



High Power Kezelési útmutató

VLT® AutomationDrive FC 300

Tartalom

1 A kezelési útmutató használata	3
Teljesített előírások	3
Jelzések	4
Rövidítések	4
2 Biztonsági utasítások és általános figyelmeztetés	5
Nagyfeszültség	5
Biztonsági előírások	5
A véletlen indítás megelőzése	6
Biztons. stop	6
Szigetelt csillagpontú hálózat	9
3 Telepítés	11
Előtelepítés	11
A telepítési hely megtervezése	11
A frekvenciaváltó átvétele	11
Szállítás és kicsomagolás	11
Emelés	12
Méretek	14
Névleges teljesítmény	21
Mechanikus telepítés	22
A csatlakozók helye – D méretű ház	24
A csatlakozók helye – E méretű ház	26
A csatlakozók helye – F méretű ház	30
Hűtés és légáramlás	33
Opciók terepi telepítése	39
Csöves hűtőkészlet telepítése Rittal készülékhez	39
Csak felső csöves hűtőkészlet telepítése	40
Rittal készülékhez felső és alsó burkolatának felszerelése	40
Felső és alsó burkolatok telepítése	41
Kültéri telepítés/NEMA 3R készlet Rittal készülékhez	41
Kültéri telepítés/ipari készülékhez NEMA 3R készlete	42
IP00 D3 és D4 csatlakozóburkolatának telepítése	43
IP00 D3, D4 és E2 rögzítőbilincs-tartójának telepítése	43
Talapzat telepítése	43
Frekvenciaváltók hálózati árnyékolásának telepítése	44
Bemeneti lemez opciók telepítése	44
D1, D2, D3 és D4 terhelésmegosztási opció telepítése	45
F méretű ház panelopciói	45
Elektromos telepítés	48

Teljesítménycsatlakoztatás	48
Hálózati csatlakozás	62
Biztosítékok	63
A motor szigetelése	66
Csapágyáramok a motorban	66
A vezérlőkábel nyomvonala	67
Elektromos telepítés, vezérlőkapcsok	69
Kapcsolási példák	71
Start/stop	71
Impulzus start/stop	71
Elektromos telepítés, vezérlőkábelek	73
S201-es, S202-es és S801-es kapcsoló	75
Végső beállítás és próba	76
További csatlakoztatások	78
Mechanikus fék vezérlése	78
Motor hővédelme	78
4 Programozás	79
A grafikus és a numerikus LCP	79
Programozás a grafikus LCP segítségével	79
Programozás a numerikus kijelző- és kezelőegység (LCP) segítségével	79
Gyors beüzemelés	81
Paraméterlisták	85
5 Általános specifikációk	105
6 Figyelmeztetések és vészjelzések	121
Állapotüzenetek	121
Figyelmeztetések és vészjelző üzenetek	121
Mutató	131

1 A kezelési útmutató használata

1

1.1.1 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 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.

Szakirodalom a FC 300 berendezéshez

- A VLT AutomationDrive kezelési útmutató – High Power (MG.33.UX.YY) a frekvenciaváltó üzembe helyezéséhez és működtetéséhez szükséges tudnivalókat tartalmazza.
- A VLT AutomationDrive tervezői segédletben (MG.33.BX.YY) minden információ megtalálható a frekvenciaváltó kialakításáról és alkalmazásairól.
- A VLT AutomationDrive programozási útmutatóban (MG.33.MX.YY) a programozás módjának ismertetése mellett a frekvenciaváltó paramétereinek teljes leírása is megtalálható.
- A VLT AutomationDrive Profibus kezelési útmutatója (MG.33.CX.YY) a frekvenciaváltó Profibus terepi busz segítségével történő vezérléséhez, felügyeletéhez és programozásához szükséges tudnivalókat tartalmazza.
- A VLT AutomationDrive DeviceNet kezelési útmutatója (MG.33.DX.YY) 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.

1.1.2 Teljesített előírások



1.1.3 Jelzések

A kezelési útmutatóban az alábbi jelzések fordulnak elő.



Figyelem!

Megjegyzés az olvasónak



Általános figyelmeztetés



Nagyfeszültségre vonatkozó figyelmeztetés

*

Alapértelmezett beállítás

1.1.4 Rövidítések

váltakozó áram	AC
American wire gauge (amerikai huzalméretszabvány)	AWG
amper	A
automatikus motorillesztés	AMA
áramkorlát	I _{LIM}
Celsius-fok	°C
egyenáram	DC
frekvenciaváltó-függő	D-TYPE
elektromágneses összeférhetőség	EMC
elektronikus hőkioldó relé	ETR
frekvenciaváltó	FC
gramm	g
hertz	Hz
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
a maximális kimeneti áram	I _{VLT,MAX}
a frekvenciaváltó által szolgáltatott névleges kimeneti áram	I _{VLT,N}

2 Biztonsági utasítások és általános figyelmeztetés

2

2.1.1 Útmutatás az ártalmatlanításhoz



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



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	90–200 kW	20 perc
	250–800 kW	40 perc
525–690 V	37–315 kW	20 perc
	355–1200 kW	30 perc

VLT AutomationDrive

– kezelési útmutató

Szoftververzió: 5,5x

Ez a kezelési útmutató valamennyi 5,5x szoftververziójú VLT AutomationDrive frekvenciaváltó esetén használható. A szoftver verziószáma a par. 15-43 *Szoftververzió* értékéből állapítható meg.

2.1.2 Nagyfeszültség



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



Telepítés nagy magasságban

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

2.1.3 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 része az alapértelmezett beállításoknak. Ha szükség van erre a funkcióra, akkor válassza ki az par. 1-90 *Motor hővédelme ETR-leoldás* vagy *ETR-figyelmeztetés* értékét. Az észak-amerikai piacok esetében: az ETR funkciók biztosítják a motor túlterhelés elleni védelmét (20-as osztály), a NEC-előírásokkal összhangban.
- A kúszóáram értéke meghaladja a 3,5 mA-t.
- Az [OFF] gomb nem biztonsági kapcsoló. Nem kapcsolja le a frekvenciaváltót a hálózatról.

2.1.4 Általános figyelmeztetés



Figyelmeztetés:

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

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

A frekvenciaváltó használatakor: várjon legalább 40 percet.

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



Kúszóáram

A frekvenciaváltó kúszóáramának értéke meghaladja a 3,5 mA-t. Ennek biztosítására, hogy a földelővezeték és a (95-ös) földelőcsatlakozás mechanikai csatlakozása megfelelő legyen, legalább 10 mm²-es kábelkeresztmetszet vagy 2 elkülönítetten végződő előírt földelővezeték szükséges. Az EMC szempontjából helyes földeléshez lásd a *Telepítés* fejezet *Földelés* című részét.

Életvédelmi relé

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

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

2.1.5 A javítási munka megkezdése előtt

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

2.1.6 A véletlen indítás megelőzése

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

- Ha a személyi biztonsági megfontolások indokolták teszik a véletlen indítás megelőzésének biztosítását, kapcsolja le a frekvenciaváltót az elektromos hálózatról.
- Paraméter-változtatás előtt mindig aktiválja az [OFF] 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.

2.1.7 Biztons. stop

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

Ezt 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 (MG.33.BX.YY) vonatkozó információi és útmutatása alapján járjon el. A kezelési útmutatóban található információk és útmutatás nem elégségesek a biztonsági stop funkció helyes és biztonságos használatához!

2

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



BGIA
**Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz**

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

Translation
In any case, the German
original shall prevail.

Type Test Certificate

05 06004

No. of certificate

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

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

Ref. of customer:

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

Date of Issue:
13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

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

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

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

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

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

Head of certification body

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

Certification officer

(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E
01.05



Postal address:
53754 Sankt Augustin

Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

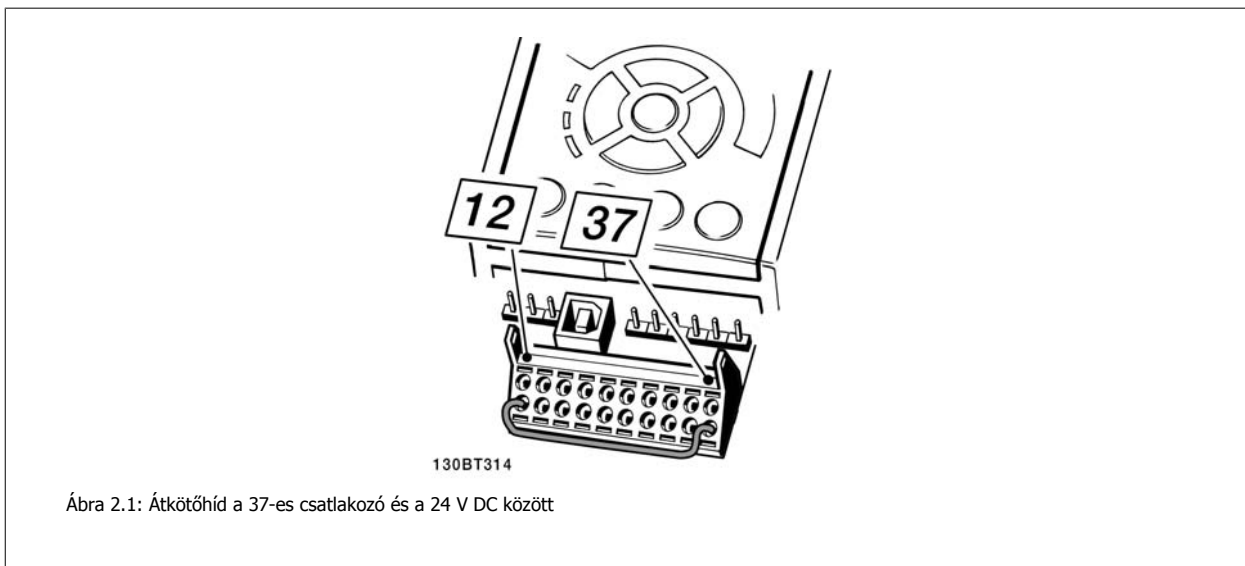
Phone: 0 22 41/2 31-02
Fax: 0 22 41/2 31-22 34

130BA373.11

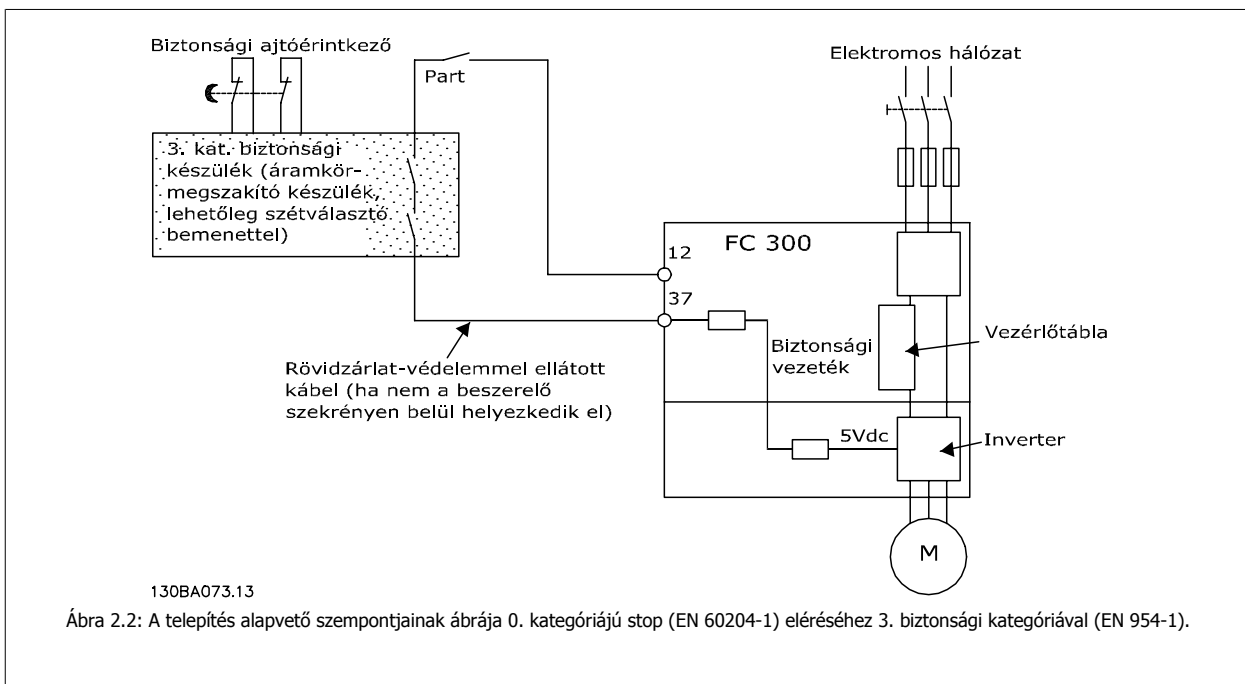
2.1.8 Biztonsági stop telepítése

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

1. El kell távolítani a hidat (átkötőt) a 37-es csatlakozó és a 24 V DC közül. Az átkötőt nem elég elvágni vagy eltörni. A rövidzárlat elkerülése érdekében teljes egészében el kell távolítani. Az átkötőt lásd az ábrán.
2. Csatlakoztassa a 37-es kapcsot rövidzárlat-védelemmel ellátott kábellel 24 V DC tápához. 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 kábel is használható.



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



2.1.9 Szigetelt csillagpontú hálózat

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

3 Telepítés

3.1 Előtelepítés

3.1.1 A telepítési hely megtervezése



Figyelem!

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

3

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 frekvenciaváltót, hogy nem sérült-e meg a szállítás során. Sérülés esetén azonnal tegyen panaszt a szállítócégnél.

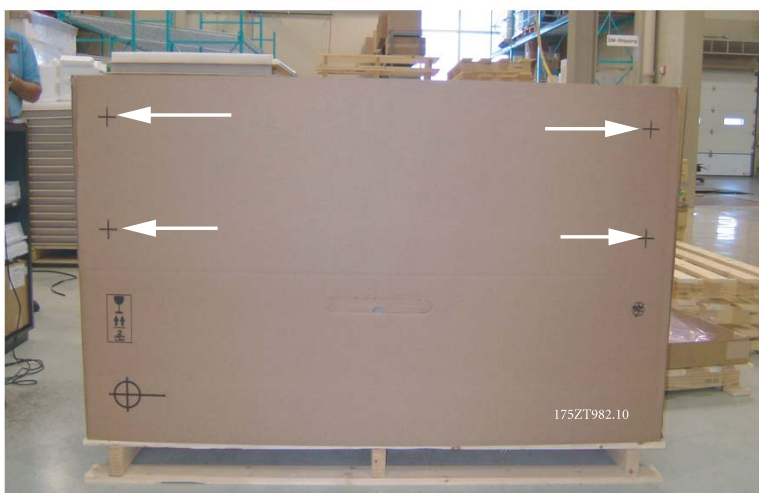
3.1.3 Szállítás és kicsomagolás

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



Figyelem!

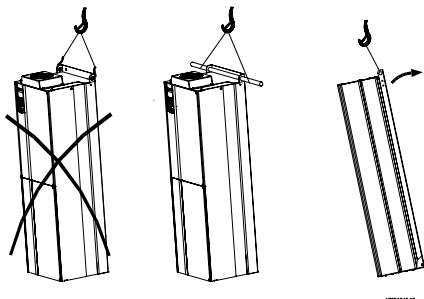
A kartondobozon megtalálható a fúrási terv a D házaknak megfelelő lyukak kifúrásához. Az E méretet illetően lásd a *Méretek* című részt a jelen fejezetben lejjebb.



Ábra 3.1: Szerelési sablon

3.1.4 Emelés

A frekvenciaváltót mindig az erre szolgáló szemescsavarok segítségével kell emelni. Minden D és E2 (IP00) készülékház esetén rudat kell használni, hogy ne hajoljanak meg a frekvenciaváltó emelőlyukai.

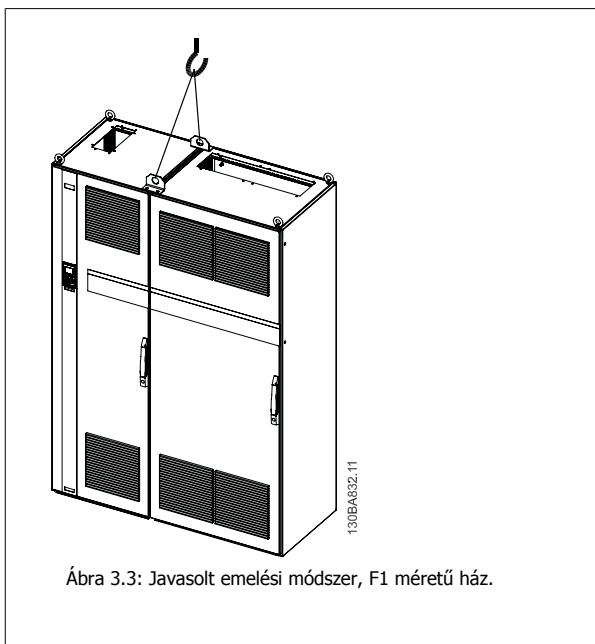


Ábra 3.2: Javasolt emelési módszer, D és E méretű házak .

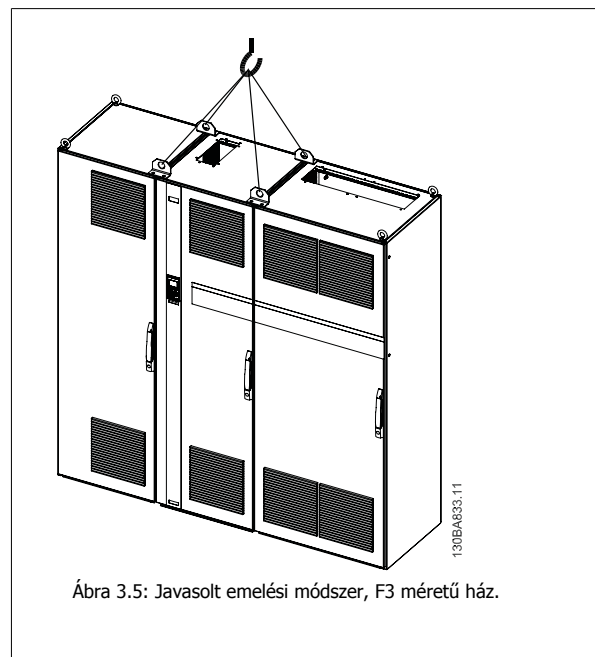


Figyelem!

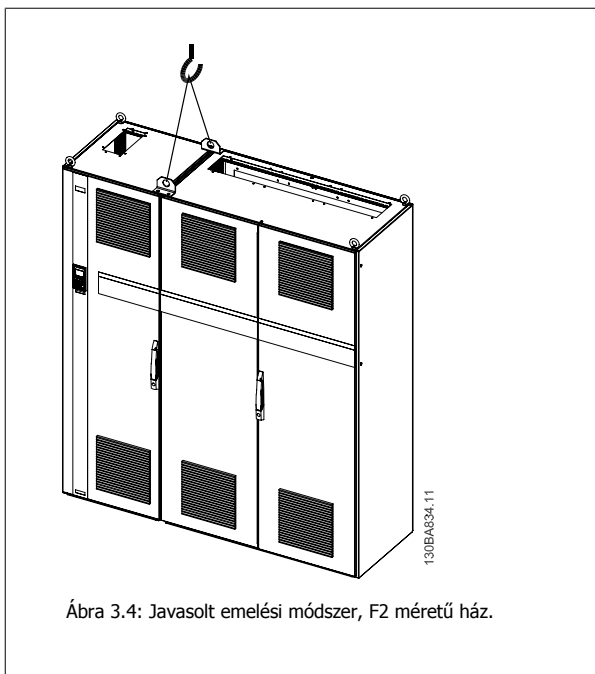
Az emelőrúdnak megfelelően erősnek kell lennie a frekvenciaváltó emeléséhez. A különböző méretű házak tömegét lásd a *Méreték* című részben. A rúd átmérője legfeljebb 2,5 cm (1 hüvelyk) lehet. A frekvenciaváltó teteje és az emelőkötél közötti szög legalább 60° legyen.



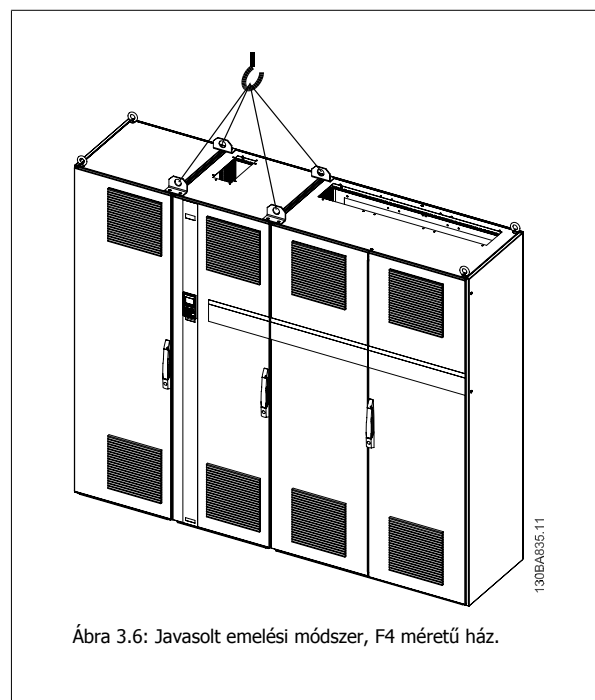
Ábra 3.3: Javasolt emelési módszer, F1 méretű ház.



Ábra 3.5: Javasolt emelési módszer, F3 méretű ház.



Ábra 3.4: Javasolt emelési módszer, F2 méretű ház.



Ábra 3.6: Javasolt emelési módszer, F4 méretű ház.

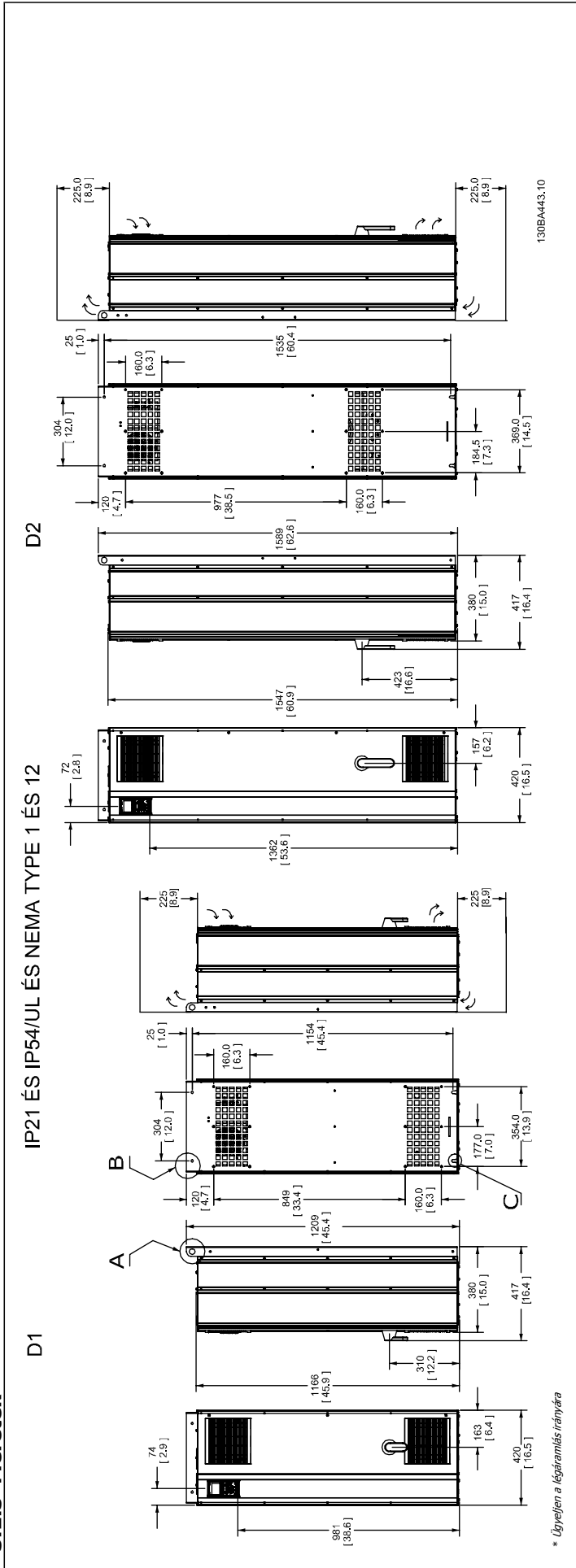


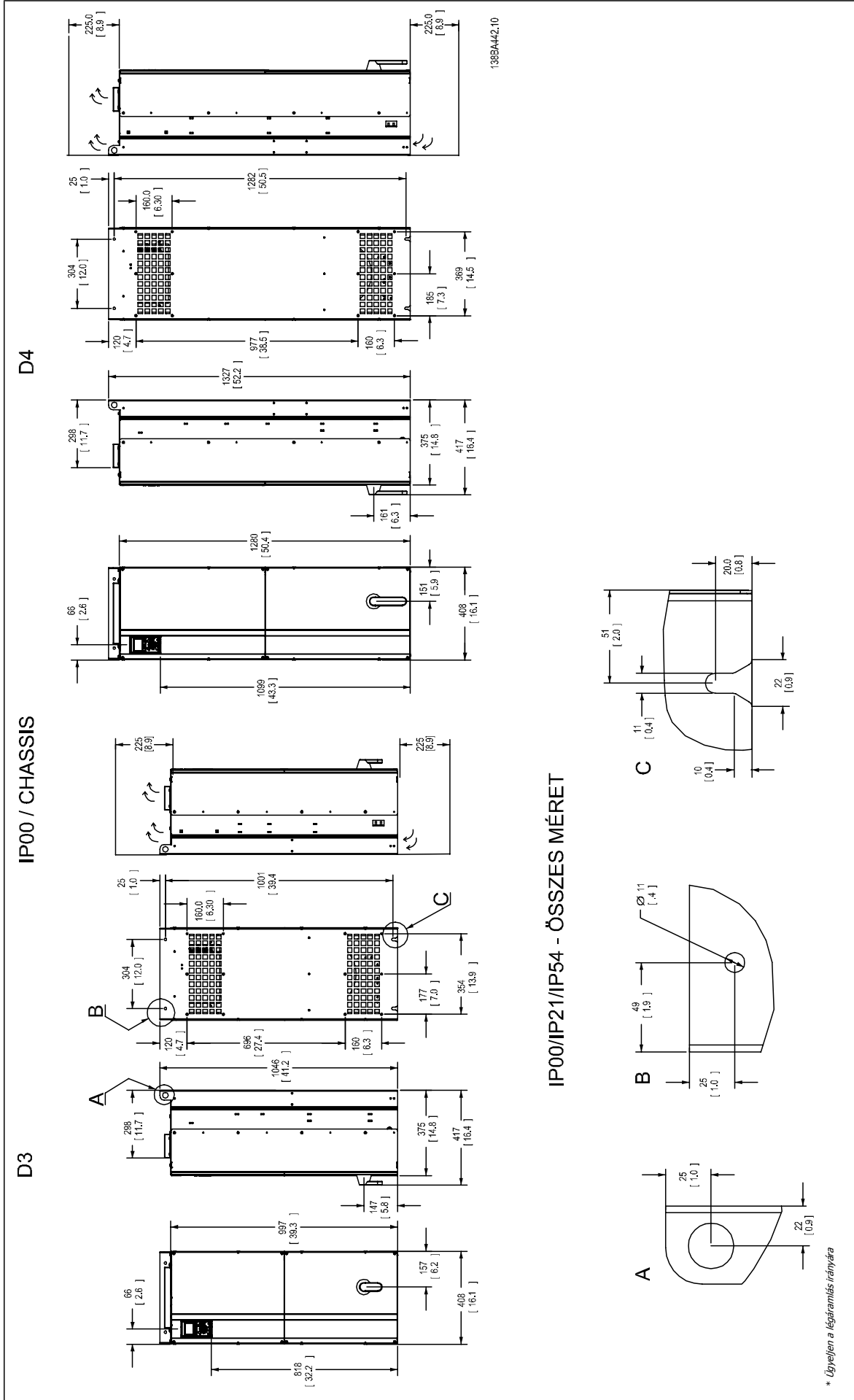
Figyelem!

Jóllehet szállításkor a lábazat is a frekvenciaváltó dobozában található, az F1–F4 házméretű berendezésre nincs felszerelve. 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° legyen.

3

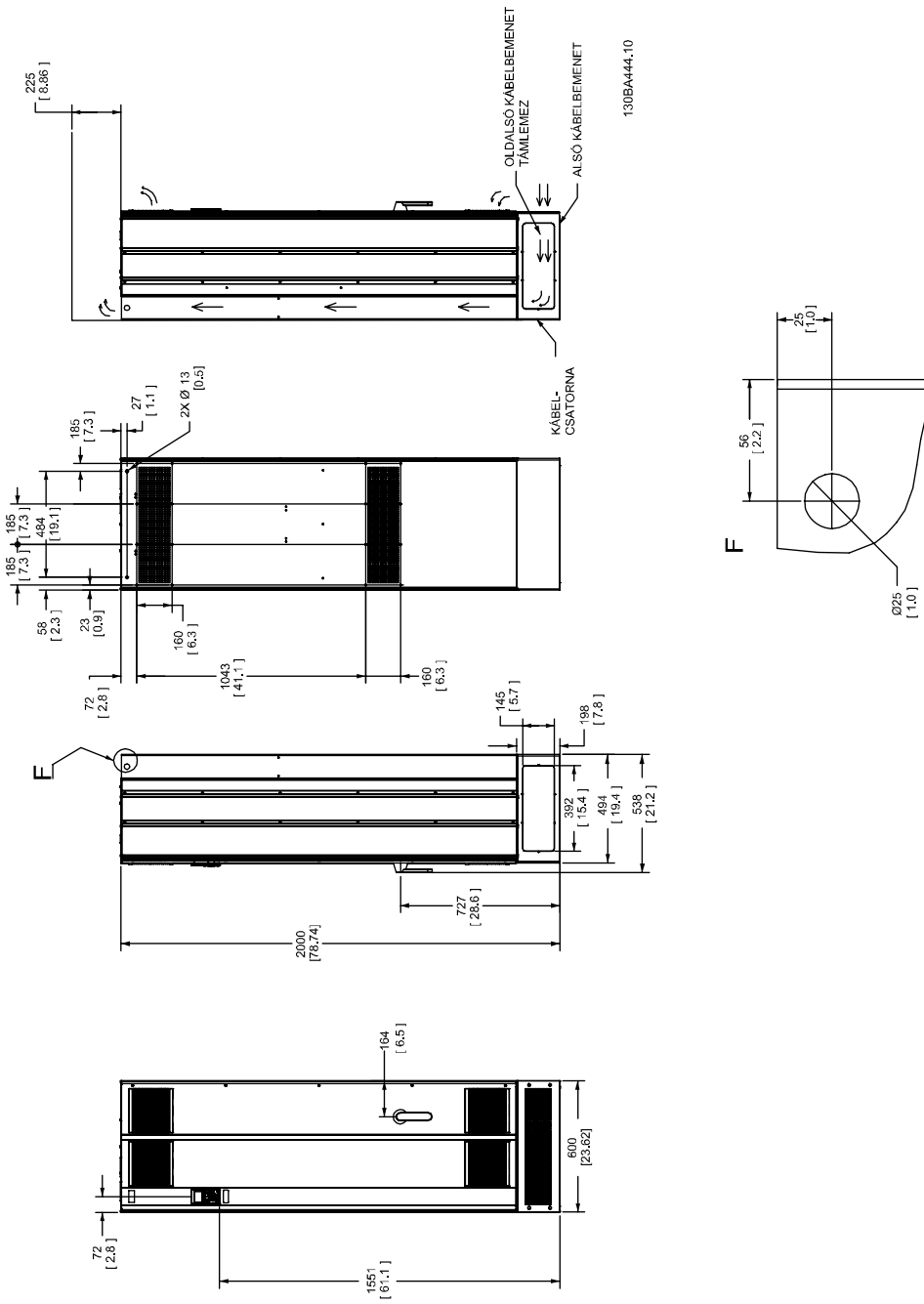
3.1.5 Méretek



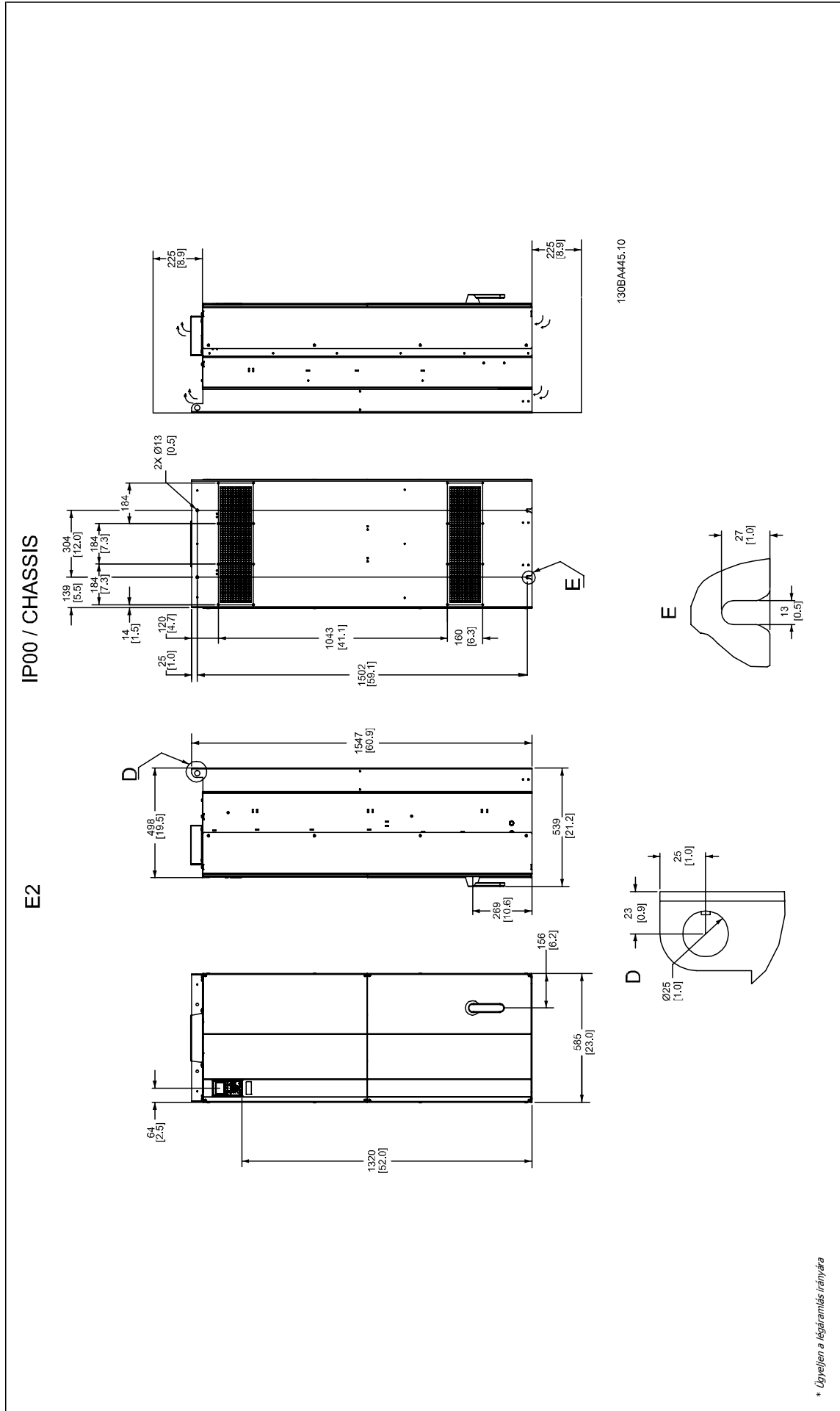


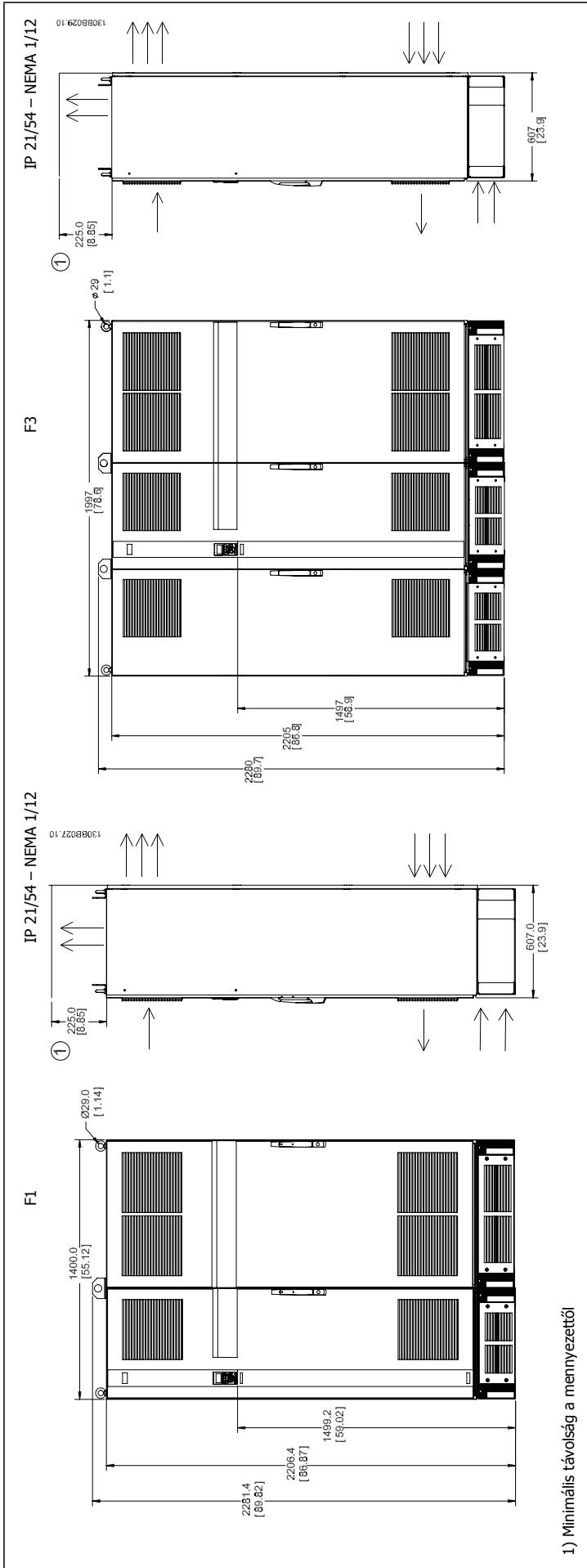
IP21 ÉS IP54/UL ÉS NEMA TYPE 1 ÉS 12

E1

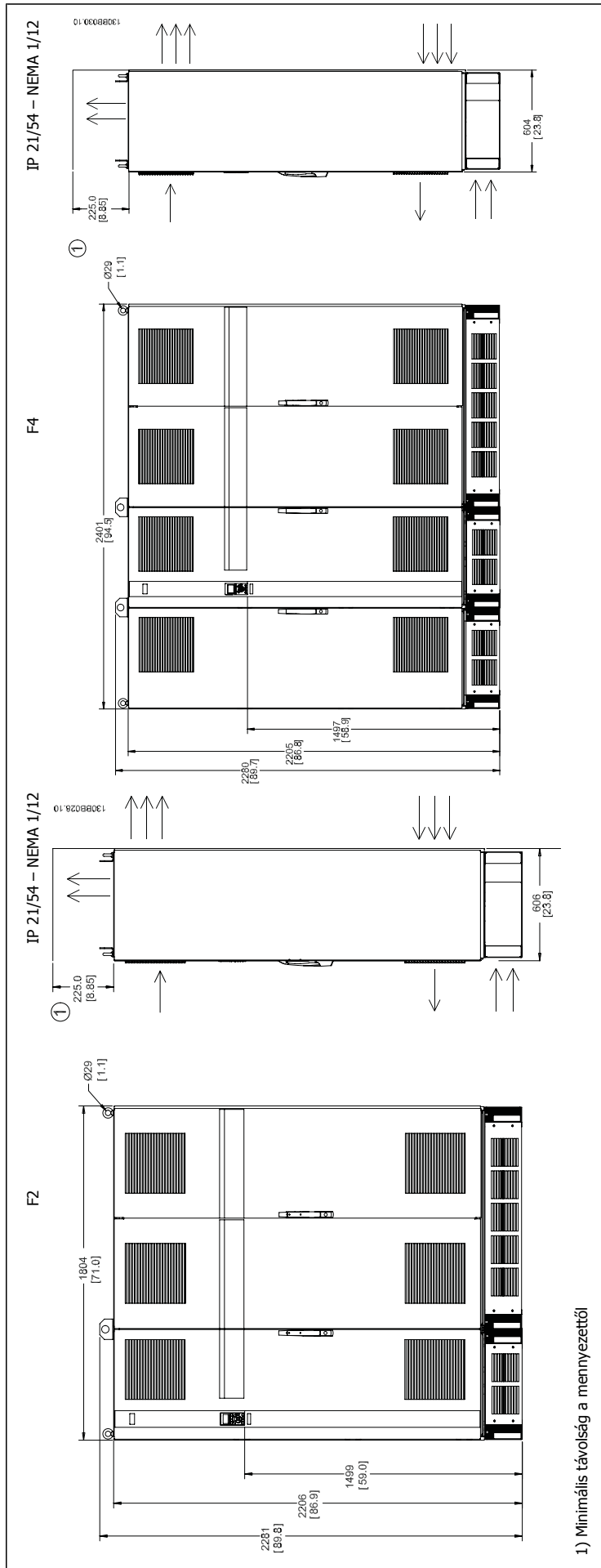


* Ügyeljen a légáramlás irányára





1) Minimális távolság a mennyezettől




Méretek , D méretű ház							
Ház mérete		D1		D2		D3	D4
		90–110 kW (380–500 V) 37–132 kW (525–690 V)		132–200 kW (380–500 V) 160–315 kW (525–690 V)		90–110 kW (380–500 V) 37–132 kW (525–690 V)	132–200 kW (380–500 V) 160–315 kW (525–690 V)
IP		21	54	21	54	00	00
NEMA		Type 1	Type 12	Type 1	Type 12	Chassis	Chassis
Szállítási méretek	Magasság	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm
	Szélesség	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1220 mm	1490 mm
	Mélység	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm
Frekvenciaváltó méretei	Magasság	1209 mm	1209 mm	1589 mm	1589 mm	1046 mm	1327 mm
	Szélesség	420 mm	420 mm	420 mm	420 mm	408 mm	408 mm
	Mélység	380 mm	380 mm	380 mm	380 mm	375 mm	375 mm
	Max. tömeg	104 kg	104 kg	151 kg	151 kg	91 kg	138 kg

Méretek , E és F méretű ház							
Ház mérete		E1	E2	F1	F2	F3	F4
		250–400 kW (380–500 V) 355–560 kW (525–690 V)	250–400 kW (380–500 V) 355–560 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)
IP		21, 54	00	21, 54	21, 54	21, 54	21, 54
NEMA		Type 12	Chassis	Type 12	Type 12	Type 12	Type 12
Szállítási méretek	Magasság	840 mm	831 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm
	Szélesség	2197 mm	1705 mm	1569 mm	1962 mm	2159 mm	2559 mm
	Mélység	736 mm	736 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm
Frekvenciaváltó méretei	Magasság	2000 mm	1547 mm	2204	2204	2204	2204
	Szélesség	600 mm	585 mm	1400	1800	2000	2400
	Mélység	494 mm	498 mm	606	606	606	606
	Max. tömeg	313 kg	277 kg	1004	1246	1299	1541

3.1.6 Névleges teljesítmény

Házméret	D1	D2	D3	D4
				
	130BA816.10	130BA817.10	130BA818.10	130BA819.10
Készülék- ház	21/54	21/54	00	00
védettsége	IP NEMA Type 1/ Type 12	IP NEMA Type 1/ Type 12	Chassis	Chassis
Magas túlterhelés névleges teljesít- ménye – 160%-os túlterhelési nyoma- ték	90–110 kW 400 V-nál (380–500 V) 37–132 kW 690 V-nál (525–690 V)	132–200 kW 400 V-nál (380–500 V) 160–315 kW 690 V-nál (525–690 V)	90–110 kW 400 V-nál (380–500 V) 37–132 kW 690 V-nál (525–690 V)	132–200 kW 400 V-nál (380–500 V) 160–315 kW 690 V-nál (525–690 V)

Házméret	E1	E2	F1/F3	F2/F4
				
	130BA818.10	130BA821.10	130BA822.10	13000082.10
Készülék- ház	21/54	00	21/54	21/54
védettsége	IP NEMA Type 1/ Type 12	IP NEMA Chassis	IP NEMA Type 1/ Type 12	IP NEMA Type 1/ Type 12
Magas túlterhelés névleges teljesít- ménye – 160%-os túlterhelési nyo- maték	250–400 kW 400 V-nál (380–500 V) 355–560 kW 690 V-nál (525–690 V)	240–400 kW 400 V-nál (380–500 V) 355–560 kW 690 V-nál (525–690 V)	450–630 kW 400 V-nál (380–500 V) 630–800 kW 690 V-nál (525–690 V)	710–800 kW 400 V-nál (380–500 V) 900–1200 kW 690 V-nál (525–690 V)



Figyelem!

Az F készülék-
házaknak négy különböző méretük van: F1, F2, F3 és F4. Az F1 és az F2 jobboldalt egy inverterszekrényt, baloldalt egy egyenirányító-szekrényt tartalmaz. Az F3 és az F4 az egyenirányító-szekrénytől balra egy opciószekrényvel is rendelkezik. Az F3 tulajdonképpen opciószekrényvel kiegészített F1, az F4 pedig opciószekrényvel kiegészített F2.

3

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

3.2.1 Szükséges eszközök

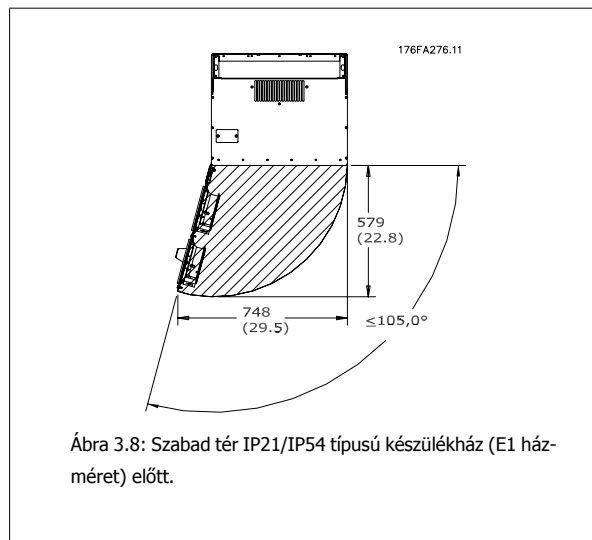
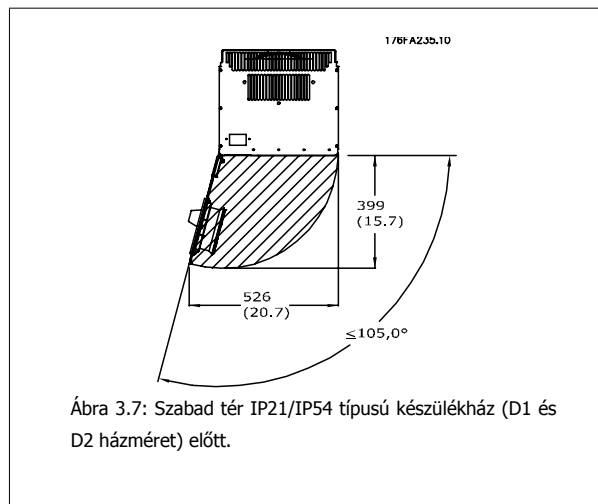
A mechanikus telepítéshez az alábbi eszközök szükségesek:

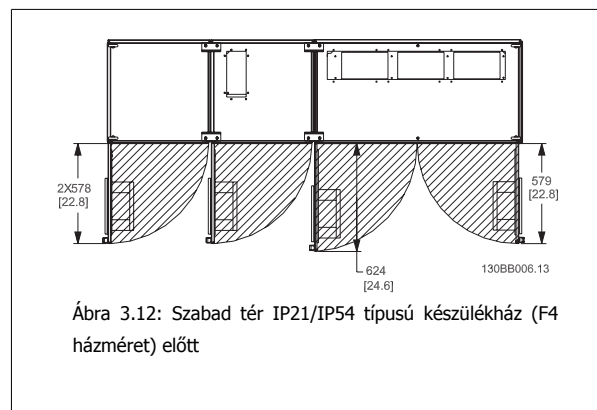
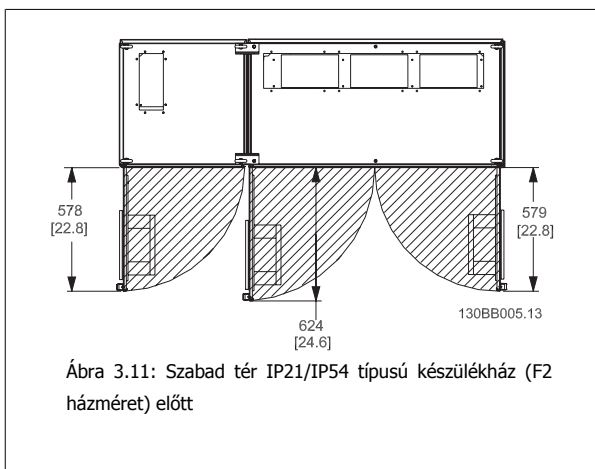
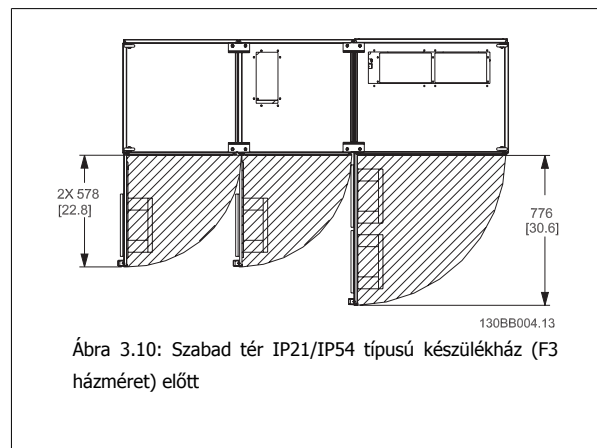
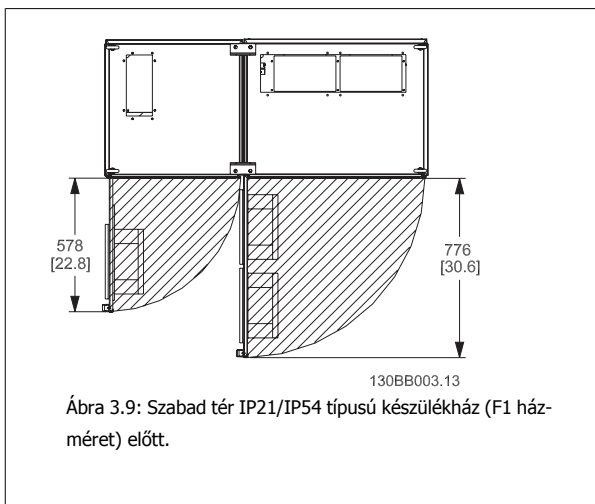
- Fúrógép 10 vagy 12 mm-es fúróval
- Mérőszalag
- Csavarkulcs a megfelelő metrikus dugókulcsokkal (7–17 mm)
- Kulcshosszabbító
- Fémlemezlyukasztó a védőcsövekhez és kábeltömszelencékhez IP 21/Nema 1 és IP 54 egységeknél.
- Emelőrúd a berendezés emeléséhez (max. \varnothing 25 mm átmérőjű rúd vagy cső, amely képes legalább 400 kg emelésére).
- Daru vagy egyéb emelőeszköz, amellyel a frekvenciaváltó a helyére emelhető.
- Torx T50 kucs az E1 ház telepítéséhez IP21 és IP54 típusú készülékházban.

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.





Huzalok elérése

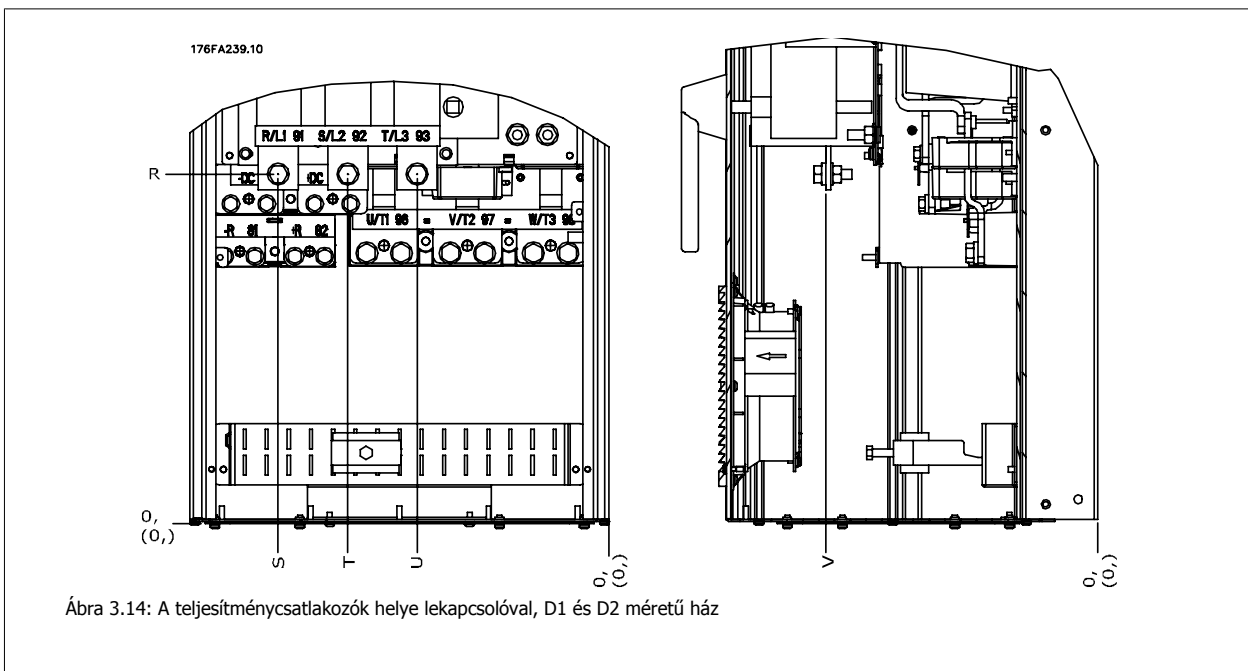
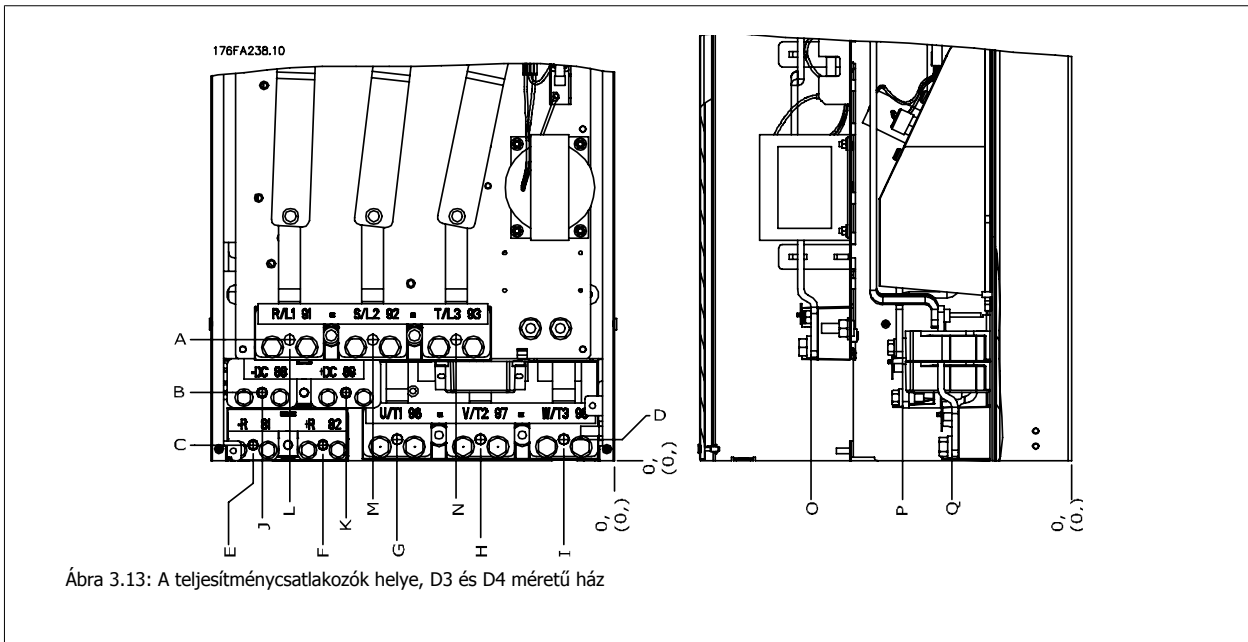
Gondoskodjon a kábelek megfelelő eléréséről, beleértve behajlásokhoz szükséges ráhagyást. Mivel az IP00 készülékház alul nyitott, a kábeleket rögzíteni kell (pl. rögzítőbilincsekkel) készülékház hátsó paneljéhez, amelyre fel van szerelve a frekvenciaváltó.



Figyelem!
Minden kábelsarut a csatlakozósín hosszán belül kell felszerelni.

3.2.3 A csatlakozók helye – D méretű ház

A kábelek elérésének tervezésekor vegye figyelembe a csatlakozók elhelyezkedését.



Számoljon azzal, hogy az erősáramú kábelek nehezek és nehezen hajlíthatók. Mérlegelje a frekvenciaváltó optimális elhelyezését a kábelek egyszerű telepítése szempontjából.



Figyelem!

Minden D ház alapkiszolgálásban rendelkezik a standard bemeneti csatlakozókkal vagy lekapcsolóval. Az alábbi táblázatban minden csatlakozóméret megtalálható.

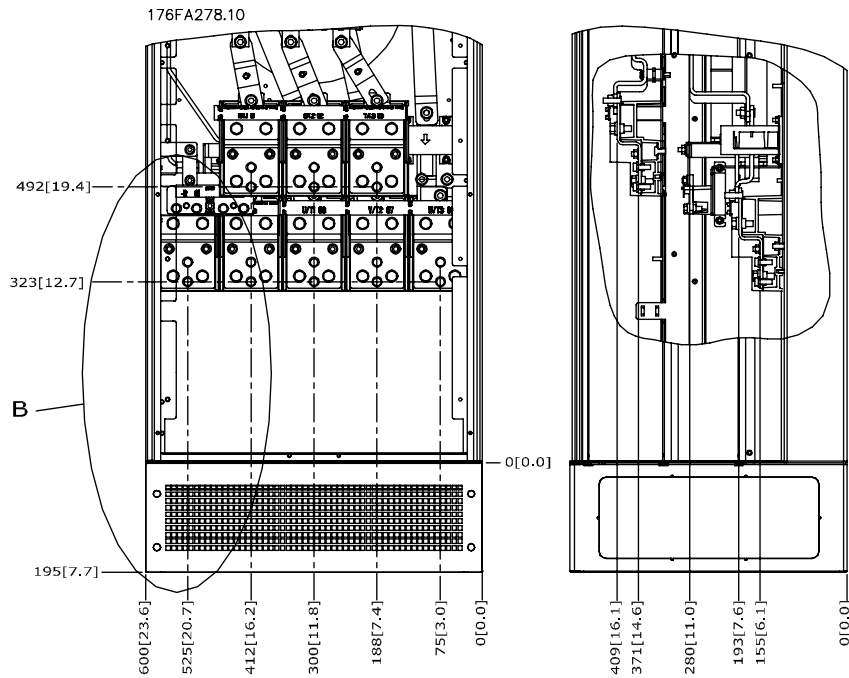
	IP 21 (NEMA 1) / IP 54 (NEMA 12)		IP 00 / Chassis	
	D1 méretű ház	D2 méretű ház	D3 méretű ház	D4 méretű ház
A	277 (10,9)	379 (14,9)	119 (4,7)	122 (4,8)
B	227 (8,9)	326 (12,8)	68 (2,7)	68 (2,7)
C	173 (6,8)	273 (10,8)	15 (0,6)	16 (0,6)
D	179 (7,0)	279 (11,0)	20,7 (0,8)	22 (0,8)
E	370 (14,6)	370 (14,6)	363 (14,3)	363 (14,3)
F	300 (11,8)	300 (11,8)	293 (11,5)	293 (11,5)
G	222 (8,7)	226 (8,9)	215 (8,4)	218 (8,6)
H	139 (5,4)	142 (5,6)	131 (5,2)	135 (5,3)
I	55 (2,2)	59 (2,3)	48 (1,9)	51 (2,0)
J	354 (13,9)	361 (14,2)	347 (13,6)	354 (13,9)
K	284 (11,2)	277 (10,9)	277 (10,9)	270 (10,6)
L	334 (13,1)	334 (13,1)	326 (12,8)	326 (12,8)
M	250 (9,8)	250 (9,8)	243 (9,6)	243 (9,6)
N	167 (6,6)	167 (6,6)	159 (6,3)	159 (6,3)
O	261 (10,3)	260 (10,3)	261 (10,3)	261 (10,3)
P	170 (6,7)	169 (6,7)	170 (6,7)	170 (6,7)
Q	120 (4,7)	120 (4,7)	120 (4,7)	120 (4,7)
R	256 (10,1)	350 (13,8)	98 (3,8)	93 (3,7)
S	308 (12,1)	332 (13,0)	301 (11,8)	324 (12,8)
T	252 (9,9)	262 (10,3)	245 (9,6)	255 (10,0)
U	196 (7,7)	192 (7,6)	189 (7,4)	185 (7,3)
V	260 (10,2)	273 (10,7)	260 (10,2)	273 (10,7)

Táblázat 3.1: A kábelek pozíciója a fenti rajzok szerint. Minden méret mm-ben (hüvelykben) van megadva.

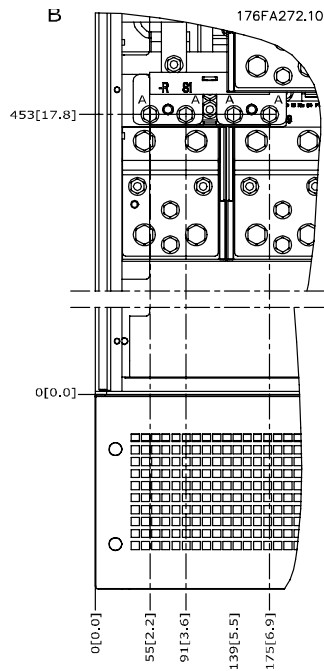
3.2.4 A csatlakozók helye – E méretű ház

A csatlakozók helye – E1

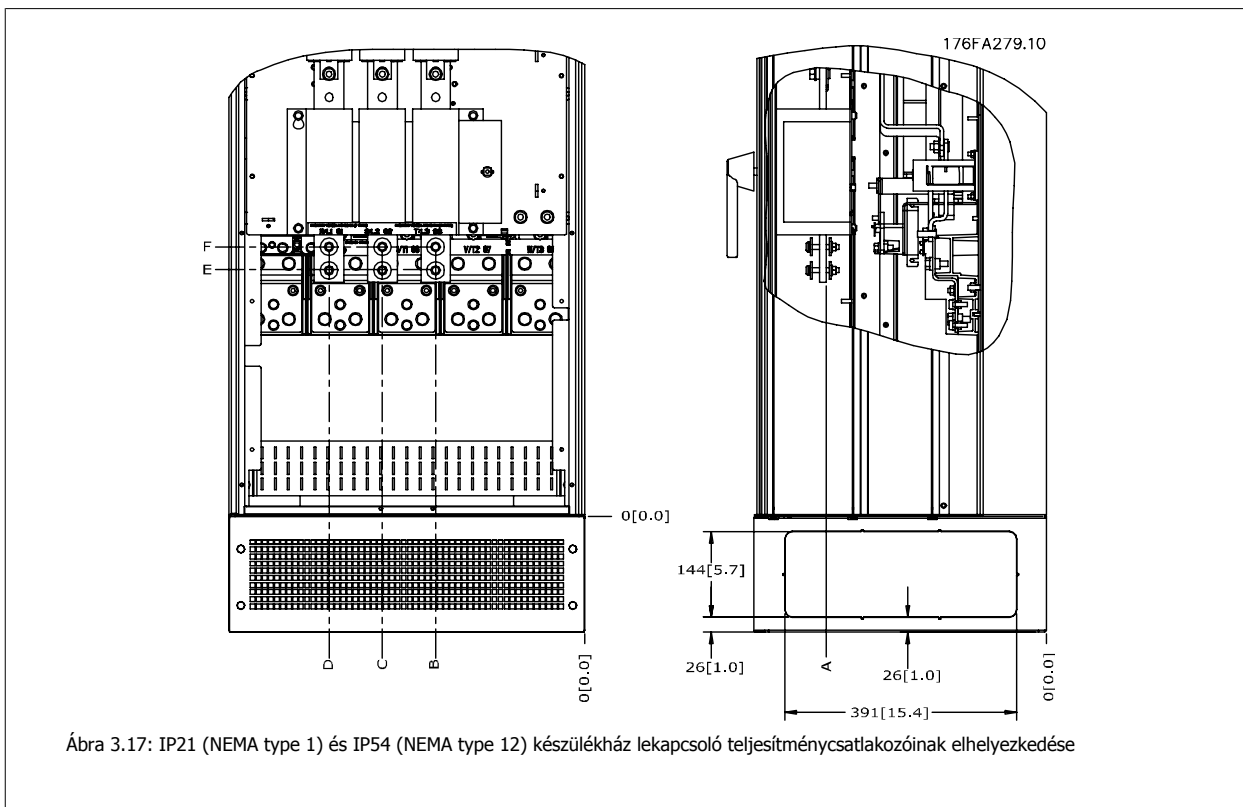
A kábelek elérésének tervezésekor vegye figyelembe a csatlakozók elhelyezkedését.



Ábra 3.15: IP21 (NEMA Type 1) és IP54 (NEMA Type 12) készülékház teljesítménycsatlakozóinak elhelyezkedése



Ábra 3.16: IP21 (NEMA type 1) és IP54 (NEMA type 12) készülékház teljesítménycsatlakozóinak elhelyezkedése (B részlet)



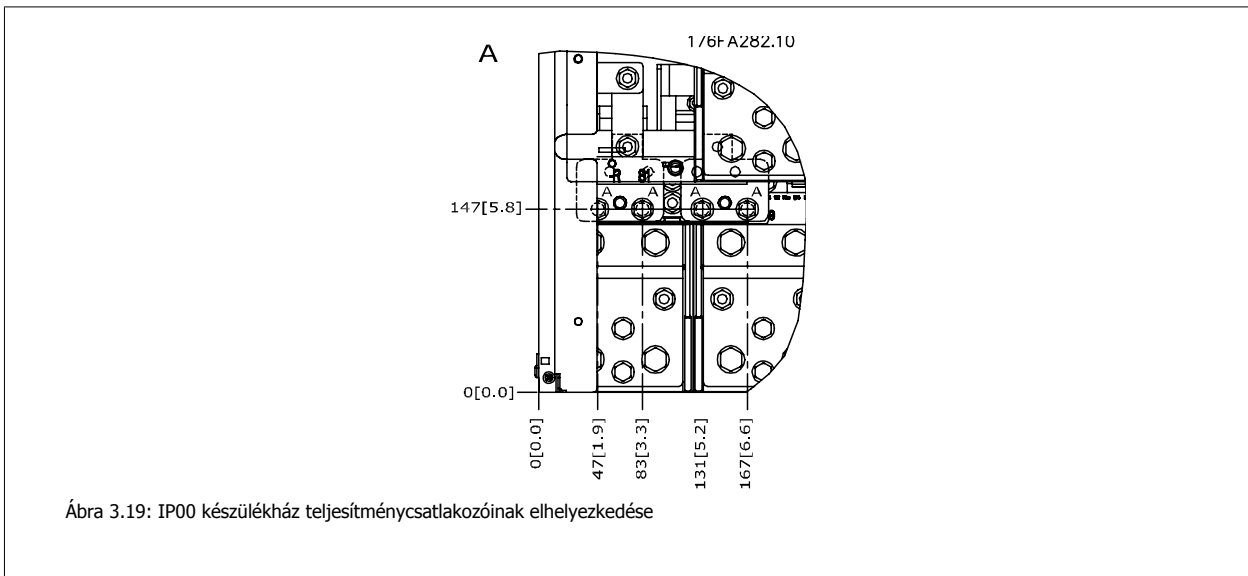
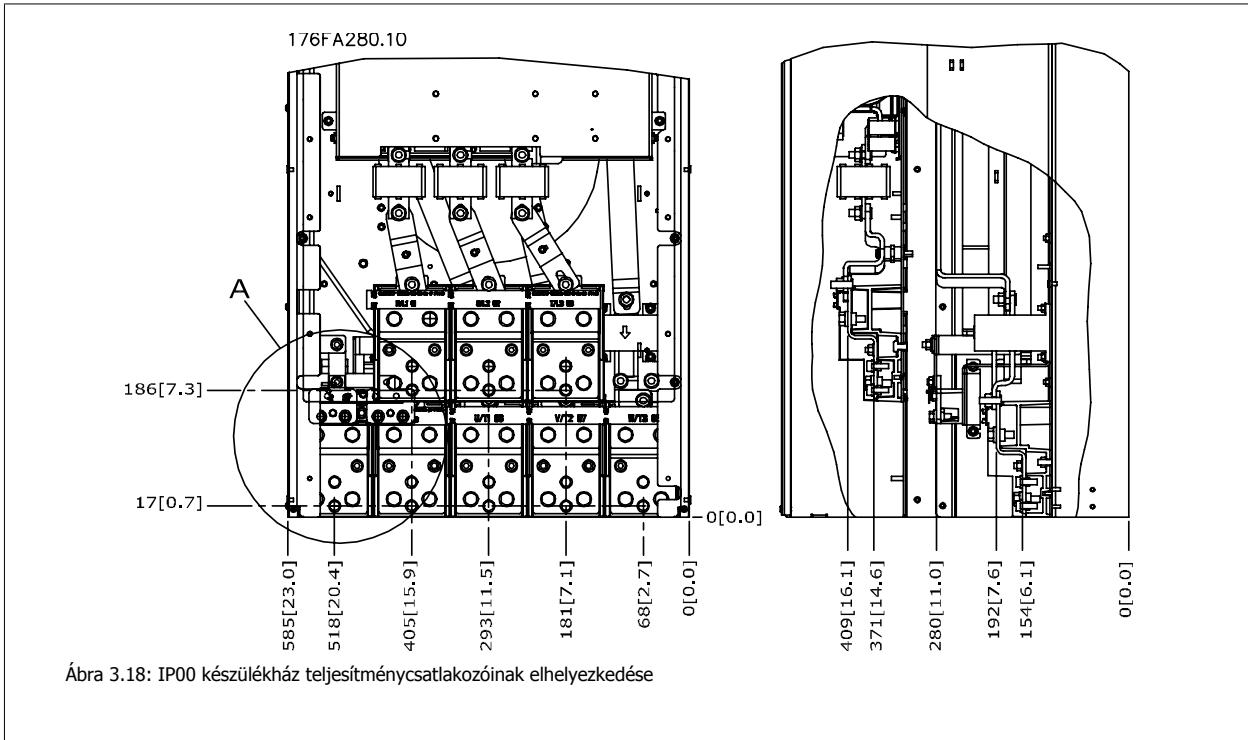
Ábra 3.17: IP21 (NEMA type 1) és IP54 (NEMA type 12) készülékház lekapsoló teljesítménycsatlakozóinak elhelyezkedése

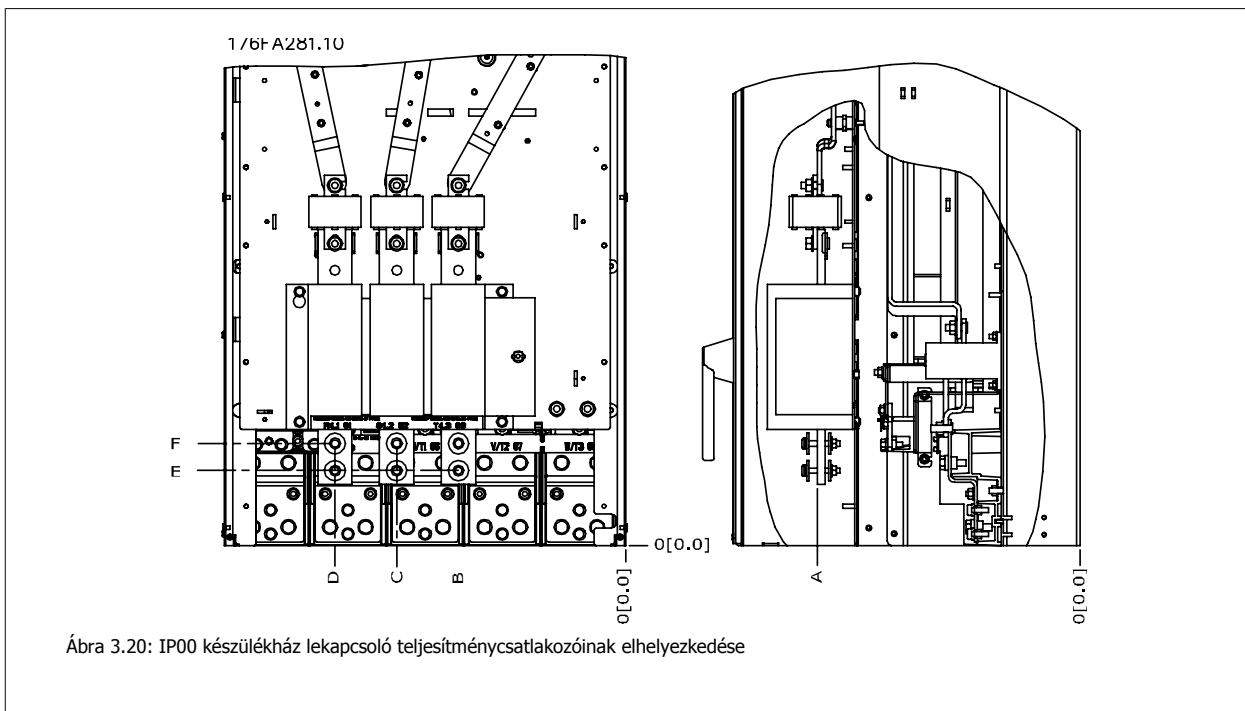
Házméret	Berendezés típusa	Bontócsatlakozó mérete					
	IP54/IP21 UL és NEMA1/NEMA12						
E1	250/315 kW (400 V) és 355/450–500/630 kW (690 V)	381 (15,0)	253 (9,9)	253 (9,9)	431 (17,0)	562 (22,1)	–
	315/355–400/450 kW (400 V)	371 (14,6)	371 (14,6)	341 (13,4)	431 (17,0)	431 (17,0)	455 (17,9)

A csatlakozók helye – E2 méretű ház

A kábelek elérésének tervezésekor vegye figyelembe a csatlakozók elhelyezkedését.

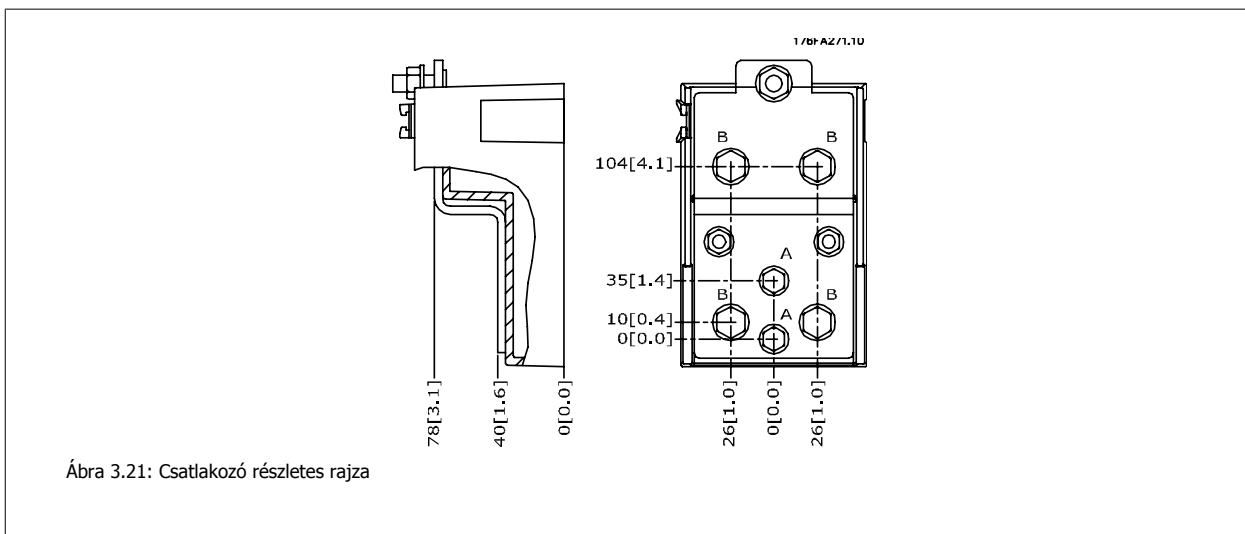
3





Számoljon azzal, hogy az erősáramú kábelek nehezek és nehezen hajlíthatók. Mérlegezze a frekvenciaváltó optimális elhelyezését a kábelek egyszerű telepítése szempontjából.

Mindegyik csatlakozó lehetővé teszi max. 4 kábel használatát kábelsarukkal vagy szabványos kábelsarudoboz használatát. A földelést a megfelelő lezáráspontba kell bekötni a hajtásban.



Figyelem!

Teljesítménycsatlakozás az A és B pozícióban lehetséges.

Házméret	Berendezés típusa	Bontócsatlakozó mérete					
		A	B	C	D	E	F
E2	250/315 kW (400 V) és 355/450–500/630 kW (690 V)	381 (15,0)	245 (9,6)	334 (13,1)	423 (16,7)	256 (10,1)	–
	315/355–400/450 kW (400 V)	383 (15,1)	244 (9,6)	334 (13,1)	424 (16,7)	109 (4,3)	149 (5,8)

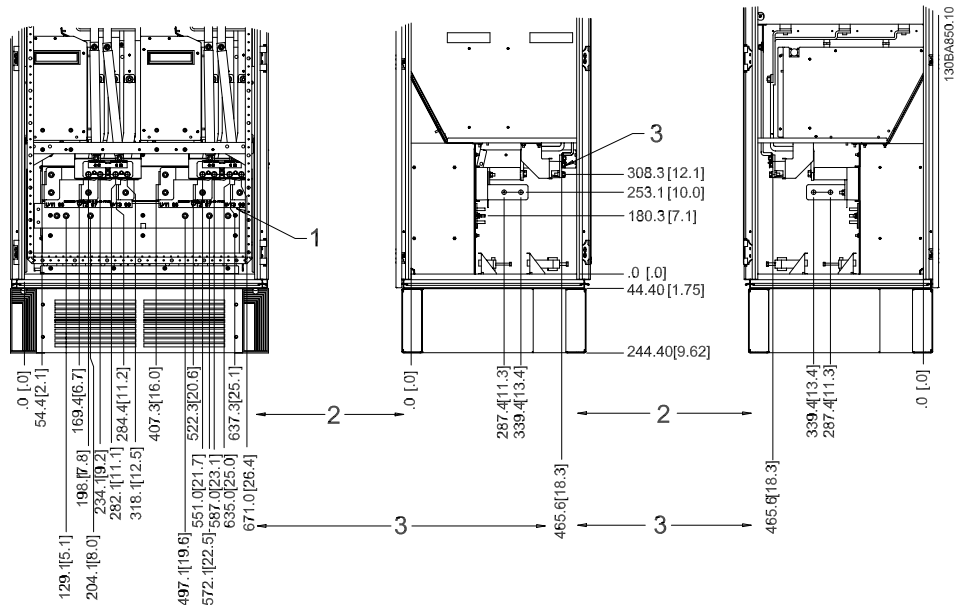
3.2.5 A csatlakozók helye – F méretű ház

**Figyelem!**

Az F házak négy különböző méretben léteznek: F1, F2, F3 és F4. Az F1 és F2 jobboldalt egy inverter szekrényt, baloldalt egy egyenirányító-szekrényt tartalmaz. Az F3 és F4 az egyenirányító-szekrénytől balra egy opció szekrénnel is rendelkezik. Az F3 tulajdonképpen opció szekrénnel kiegészített F1, az F4 pedig opció szekrénnel kiegészített F2.

3

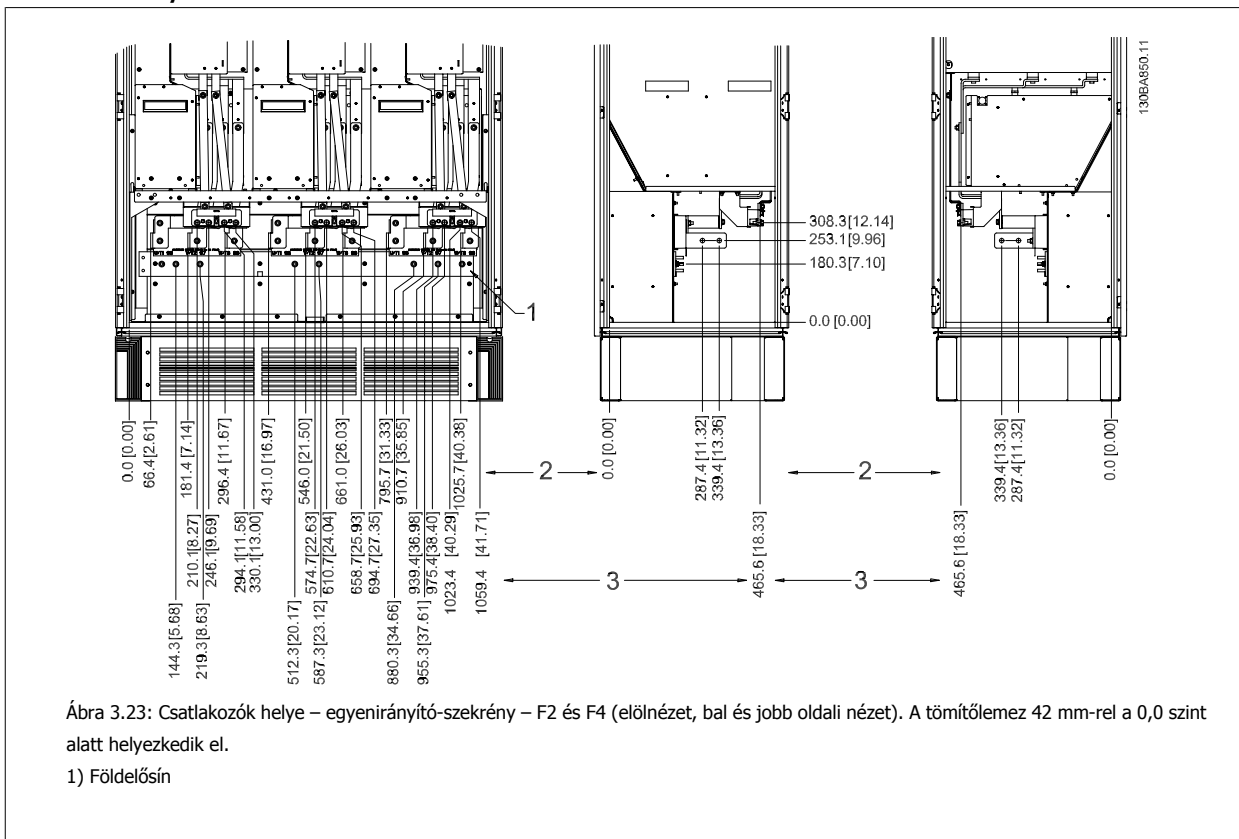
A csatlakozók helye – F1 és F3 méretű ház



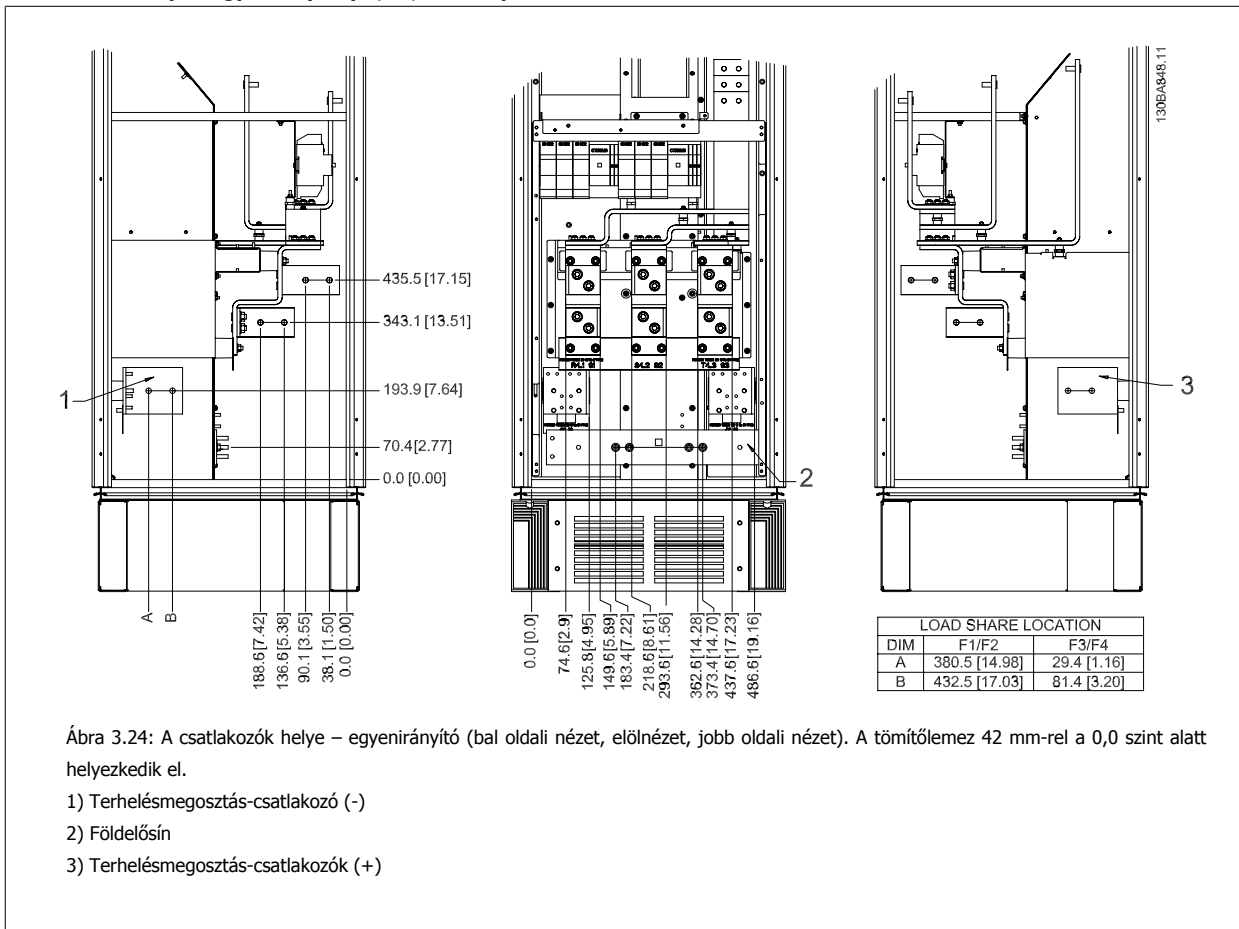
Ábra 3.22: A csatlakozók helye – egyenirányító-szekrény – F1 és F3 (előlnézet, bal és jobb oldali nézet). A tömítőlemez 42 mm-rel a 0,0 szint alatt helyezkedik el.

- 1) Földelő sín
- 2) Motorcsatlakozók
- 3) Fékcatlakozók

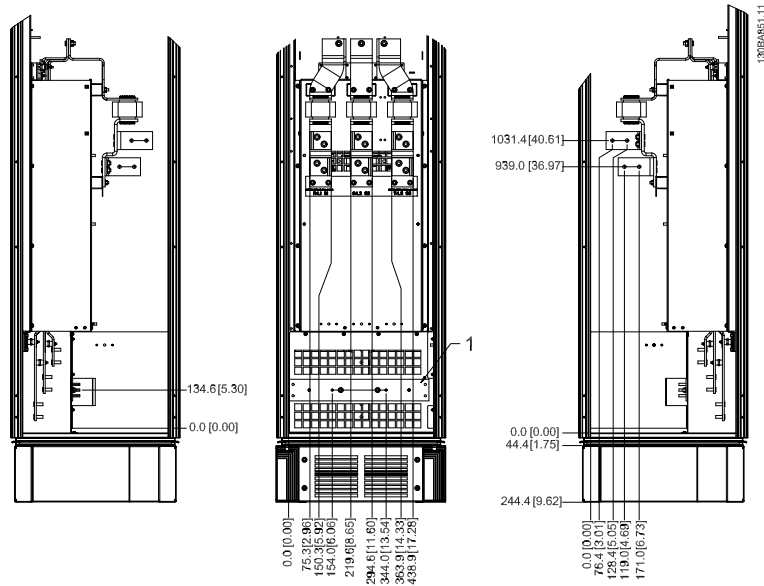
A csatlakozók helye – F2 és F4 méretű ház



A csatlakozók helye – egyenirányító (F1, F2, F3 és F4)



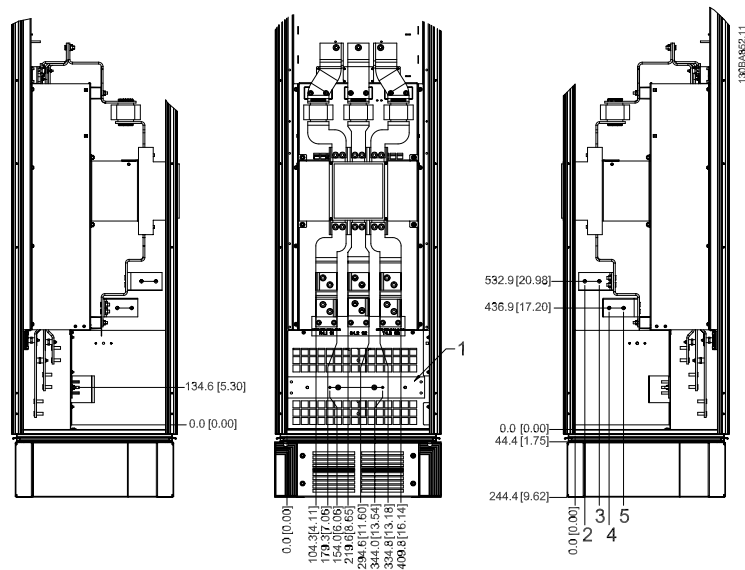
A csatlakozók helye – opciószekrény (F3 és F4)



Ábra 3.25: A csatlakozók helye – opciószekrény (bal oldali nézet, előlnézet, jobb oldali nézet). A tömítőlemez 42 mm-rel a 0,0 szint alatt helyezkedik el.

1) Földelőszín

A csatlakozók helye – opciószekrény megszakítóval/sajtolt műanyagházas kapcsolóval (F3 és F4)



Ábra 3.26: A csatlakozók helye – opciószekrény megszakítóval/sajtolt műanyagházas kapcsolóval (bal oldali nézet, előlnézet, jobb oldali nézet). A tömítőlemez 42 mm-rel a 0,0 szint alatt helyezkedik el.

1) Földelőszín

Teljesítmény	2	3	4	5
450 kW (480 V), 630–710 kW (690 V)	34,9	86,9	122,2	174,2
500–800 kW (480 V), 800–1000 kW (690 V)	46,3	98,3	119,0	171,0

Táblázat 3.2: A csatlakozó mérete

3.2.6 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, kifejezetten a Rittal TS8 készülékházban elhelyezett IP00/chassis frekvenciaváltókhoz lett kifejlesztve. A készülékház 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.

További tudnivalókat a *Csöves hűtőkészlet telepítése Rittal készülékházba* című rész tartalmaz.

Hátsó hűtés

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



Figyelem!

A készülékházban ajtóventilátor(ok)ra van szükség a hajtás hátsó csatornája által nem kezelt, valamint a készülékházba telepített minden egyéb komponens által termelt hő elvezetése érdekében. A megfelelő ventilátorok kiválasztásához ki kell számítani a teljes szükséges légáramlás értékét. E számítások elvégzésére egyes készülékházgyártók szoftvert kínálnak (ilyen pl. a Rittal Therm szoftver). Ha a készülékházban a VLT az egyetlen hőtermelő elem, akkor 45 °C-os környezeti hőmérséklet és D3 vagy D4 ház esetén a szükséges légáramlás minimális értéke 391 m³/h. E2 hajtás esetén 45 °C-os környezeti hőmérsékleten a szükséges légáramlás 782 m³/h.

Légáramlás

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

Készülékház védettsége	Házméret	Ajtóventilátor(ok)/felső venti- látor légáramlása	Hűtőborda-ventilátor(ok)
IP21 / NEMA 1	D1 és D2	170 m ³ /h	765 m ³ /h
IP54 / NEMA 12	E1 P250T5, P355T7, P400T7	340 m ³ /h	1105 m ³ /h
	E1 P315-P400T5, P500-P560T7	340 m ³ /h	1445 m ³ /h
IP21 / NEMA 1	F1, F2, F3 és F4	700 m ³ /h*	985 m ³ /h*
IP54 / NEMA 12	F1, F2, F3 és F4	525 m ³ /h*	985 m ³ /h*
IP00 / Chassis	D3 és D4	255 m ³ /h	765 m ³ /h
	E2 P250T5, P355T7, P400T7	255 m ³ /h	1105 m ³ /h
	E2 P315-P400T5, P500-P560T7	255 m ³ /h	1445 m ³ /h

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

Táblázat 3.3: Légáramlás a hűtőbordánál



Figyelem!

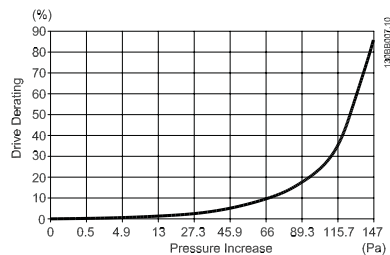
A ventilátor üzemelésének a következő okai lehetnek:

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

Ha a ventilátor beindul, legalább 10 percig működésben lesz.

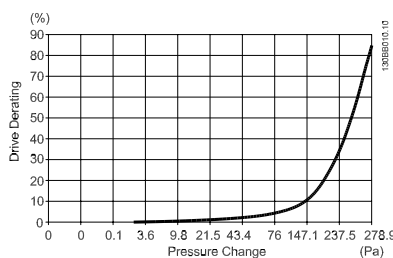
Külső csövek

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



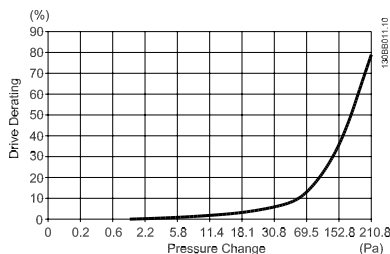
Ábra 3.27: D ház: leértékelés – nyomásváltozás

Hajtás légáramlása: 765 m³/h



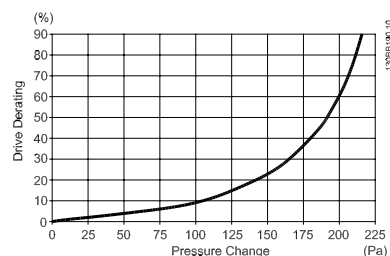
Ábra 3.28: E ház: leértékelés – nyomásváltozás (kis ventilátor), P250T5 és P355T7-P400T7

Hajtás légáramlása: 1105 m³/h



Ábra 3.29: E ház: leértékelés – nyomásváltozás (nagy ventilátor), P315T5-P400T5 és P500T7-P560T7

Hajtás légáramlása: 1445 m³/h



Ábra 3.30: F1, F2, F3, F4 ház: leértékelés – nyomásváltozás

Hajtás légáramlása: 985 m³/h

3.2.7 Fali telepítés – IP21 (NEMA 1) és IP54 (NEMA 12) berendezések

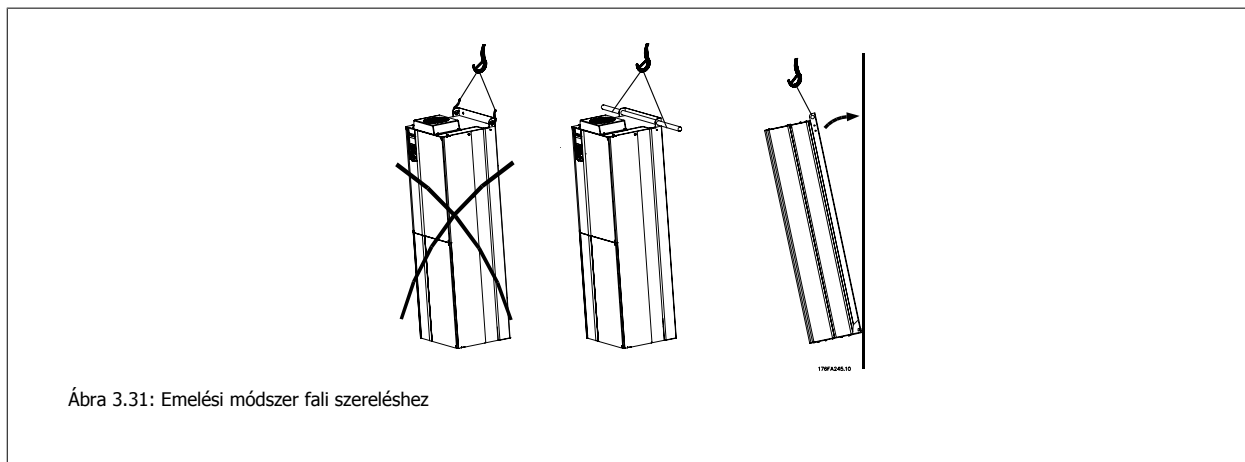
Ez a rész csak a D1 és D2 házméretre vonatkozik . A berendezés telepítésének helyét alaposan mérlegelni kell.

A végleges telepítési hely kiválasztása előtt vegye figyelembe az alábbi fontos szempontokat:

- Szabad tér a hűtéshez
- Hozzáférhetőség az ajtó kinyitásához
- Kábelek bevezetése alulról

Gondosan jelölje meg a furatok helyét a falon a szerelési sablon alapján, és fúrja ki a lyukakat. Ügyeljen arra, hogy a berendezés és a padló, illetve mennyezet közötti távolság elegendő legyen a megfelelő hűtéshez. A frekvenciaváltó alatt legalább 225 mm-nek szabadon kell maradnia. Helyezze be az alsó csavarokat, és emelje rájuk a frekvenciaváltót. Döntse a frekvenciaváltót a falnak, és helyezze be a felső csavarokat. Húzza meg mind a négy csavart, hogy szilárdan tartsák a berendezést a falon.

3



3.2.8 Kábelbemenet tömszelencével/védőcsővel – IP21 (NEMA 1) és IP54 (NEMA12)

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



Figyelem!

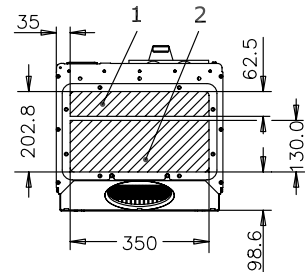
A tömitőlemezt azért kell felhelyezni a frekvenciaváltóra, hogy bizonyos fokú védelmet nyújtson, és biztosítsa a berendezés megfelelő hűtését. Ha nincs felszerelve a tömitőlemez, a frekvenciaváltó leoldhat a 69-es vészjelzéssel: Telj. kártya hóm.



130BB073.10

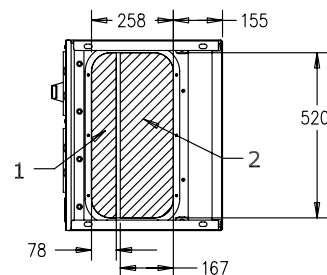
Ábra 3.32: Példa a tömitőlemez helyes felszerelésére

D1 + D2 méretű ház



176FA289.11

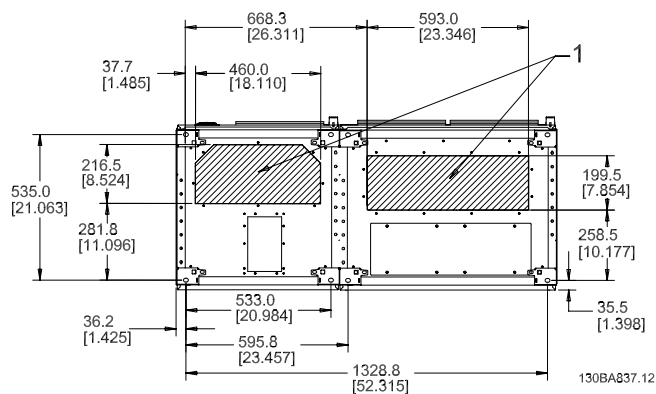
E1 méretű ház



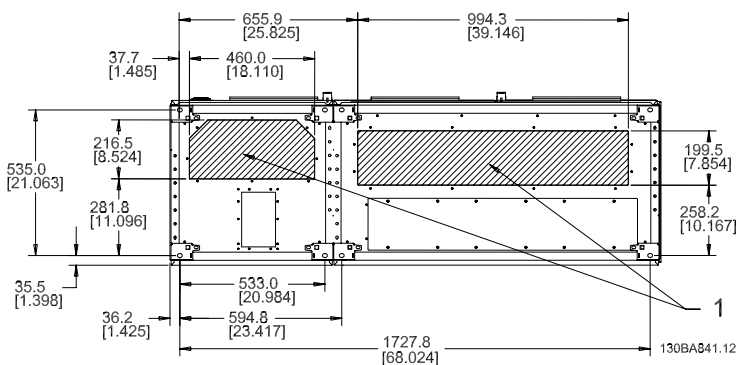
176FA290.11

Kábelbemenetek a frekvenciaváltó aljáról nézve – 1) Hálózati oldal 2) Motoroldal

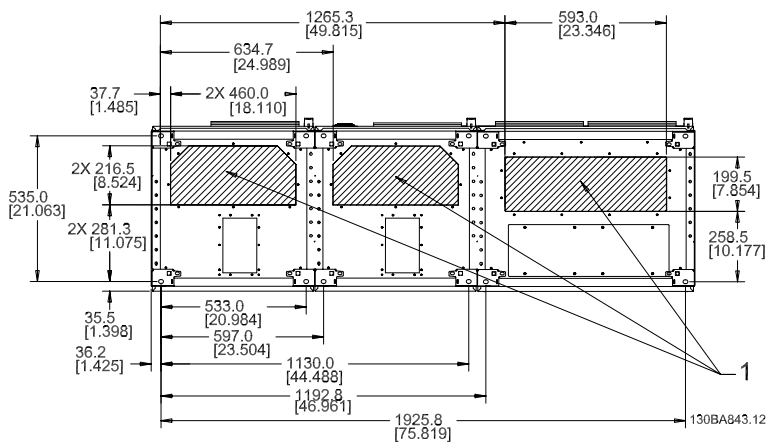
F1 méretű ház



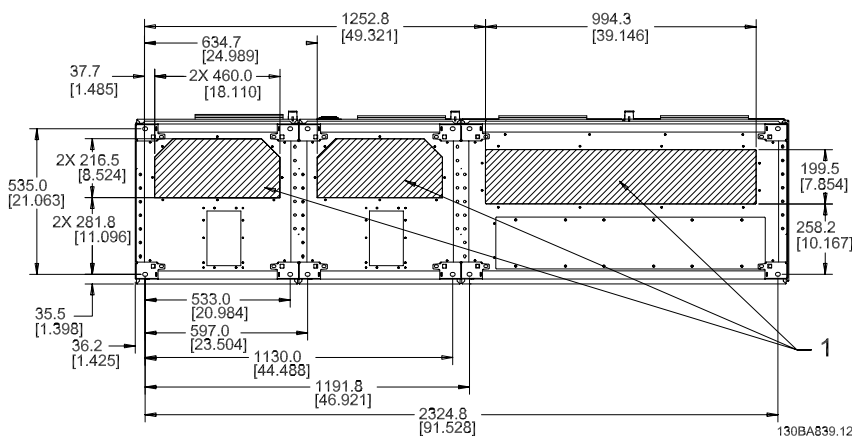
F2 méretű ház



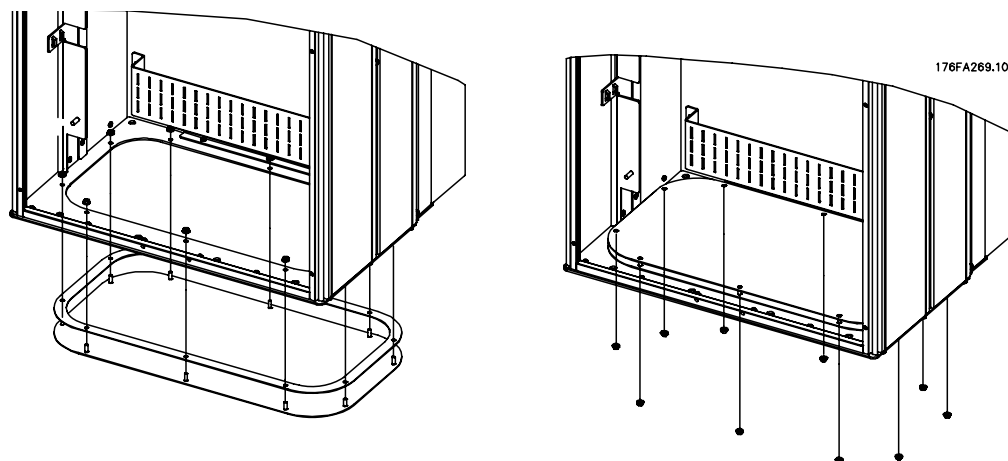
F3 méretű ház



F4 méretű ház



F1–F4: Kábelbemenetek a frekvenciaváltó aljáról nézve – 1) A védőcsövek a megjelölt területekre kerüljenek



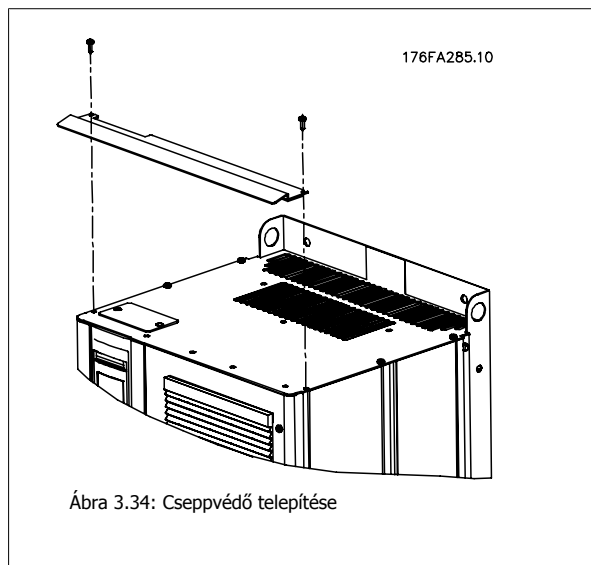
Ábra 3.33: Az alsó lemez felszerelése, E1 méretű ház.

Az E1 alsó lemeze a készülékház belső és külső részére is felszerelhető, rugalmasabbá téve a telepítést – ha az alsó lemezt alulról szerelik fel, akkor a tömszelencék és a kábelek még a frekvenciaváltó talpazatra helyezése előtt beszerelhetők.

3.2.9 IP21 cseppvédő telepítése (D1 és D2 méretű ház)

A IP21 besorolásnak való megfelelés érdekében külön cseppvédőt kell telepíteni a következő módon:

- Csavarja ki a két elülső csavart.
- Helyezze be a cseppvédőt, és illessze vissza a csavarokat.
- Húzza meg a csavarokat 5,6 Nm nyomatékkal.

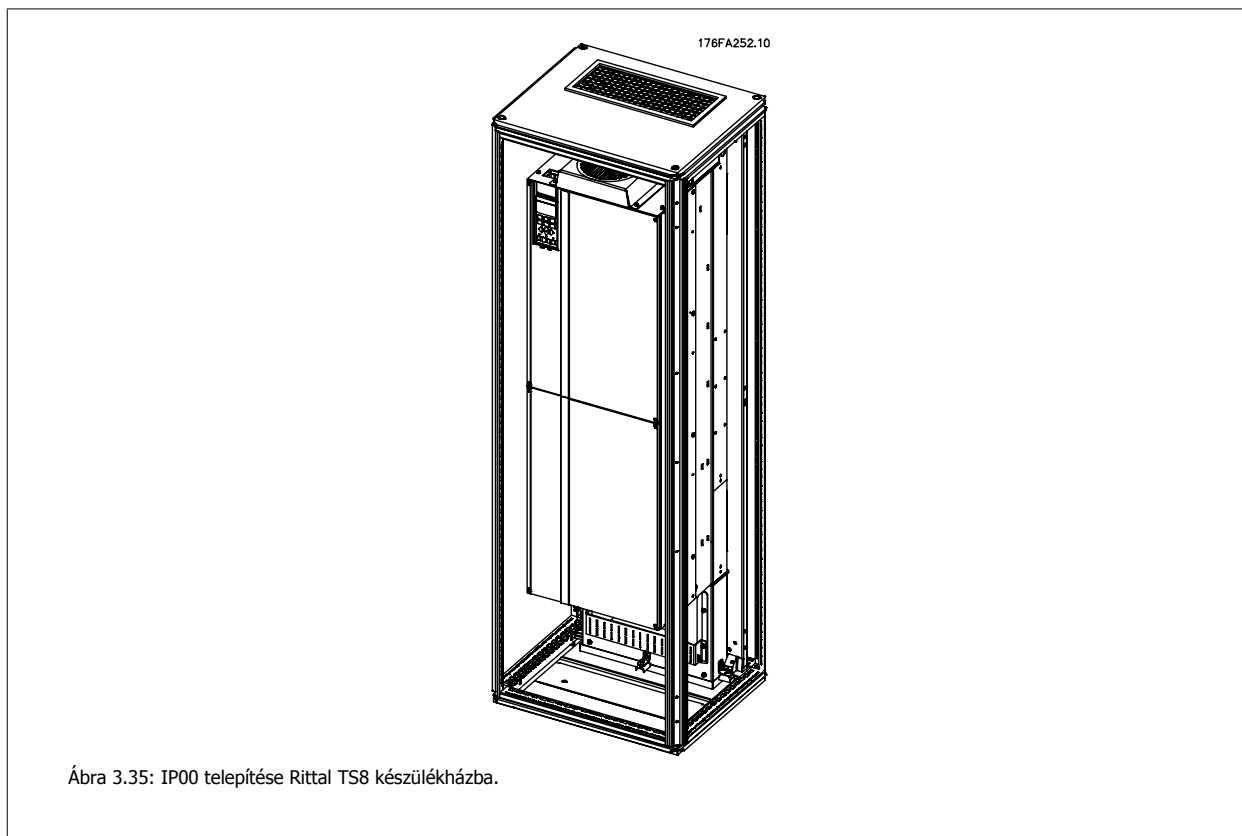


Ábra 3.34: Cseppvédő telepítése

3.3 Opciók terepi telepítése

3.3.1 Csöves hűtőkészlet telepítése Rittal készülékházba

Ez a rész a csöves hűtőkészlettel rendelkező IP00/Chassis típusú frekvenciaváltók Rittal készülékházba történő telepítését tárgyalja. A készülékházon kívül egy 200 mm-es alapzatra/lábazatra is szükség van.



Ábra 3.35: IP00 telepítése Rittal TS8 készülékházba.

A készülékház minimális méretei:

- D3 és D4 ház: 500 mm-es mélység, 600 mm-es szélesség.
- E2 ház: 600 mm-es mélység, 800 mm-es szélesség.

A mélység és szélesség maximális értékét az adott telepítés határozza meg. Ha egy készülékházban több frekvenciaváltót használ, akkor tanácsos mind-egyik hajtást külön hátpanelre szerelni és a panel közepe mentén megtámasztani. Ezek a csövezeték-készletek nem támogatják a panel „házon belül” szerelését (a részleteket lásd a Rittal TS8 katalógusban). A csöves hűtőkészletek, amelyeket az alábbi táblázat tartalmaz, csak IP 00/Chassis frekvenciaváltókkal használhatók Rittal TS8 IP 20 és UL és NEMA 1 és IP 54 és UL és NEMA 12 készülékházakban.



E2 házak esetében a frekvenciaváltó súlya miatt fontos, hogy a lapot a Rittal készülékház leghátuljára szereljék.



Figyelem!

A készülékházban ajtóventilátor(ok)ra van szükség a hajtás hátsó csatornája által nem kezelt, valamint a készülékházba telepített minden egyéb komponens által termelt hő elvezetése érdekében. A megfelelő ventilátorok kiválasztásához ki kell számítani a teljes szükséges légáramlás értékét. E számítások elvégzésére egyes készülékházgyártók szoftvert kínálnak (ilyen pl. a Rittal Therm szoftver). Ha a készülékházban a VLT az egyetlen hőtermelő komponens, a 45 °C-os környezeti hőmérsékleten szükséges minimális légáramlás D3 és D4 ház esetén 391 m³/h. E2 hajtás esetén 45 °C-os környezeti hőmérsékleten a szükséges légáramlás 782 m³/h.

Rendelési információ

Rittal TS-8 készülékház	D3 ház – készlet cikkszama	D4 ház – készlet cikkszama	E2 ház – cikkszám
1800 mm	176F1824	176F1823	Tiltva
2000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2200 mm			176F0299

3

**Figyelem!**További tudnivalóért lásd a *Csőkészlet kezelési útmutatóját (175R5640)*.**Külső csövek**

Ha a Rittal szekrényhez külsőleg további csővezetéknek adnak hozzá, ki kell számítani a nyomáscsökkenés mértékét a vezetékben. További tudnivalóért lásd a *Hűtés és légáramlás* című részt.

3.3.2 Csak felső csöves hűtőkészlet telepítése

Ez a leírás a D3, D4 és E2 méretű házakhoz készült hátsócsatorna-hűtő készletek felső részének telepítésével foglalkozik. A készülékház mellett egy 200 mm-es szellőztetett talapzatra is szükség van.

A készülékház minimális mélysége 500 mm (E2 ház esetén 600 mm), minimális szélessége 600 mm (E2 ház esetén 800 mm). A mélység és szélesség maximális értékét az adott telepítés határozza meg. Ha egy készülékházban több frekvenciaváltót használ, akkor tanácsos mindegyik hajtást külön hátpanelre szerelni és a panel közepe mentén megtámasztani. A hátsócsatorna-hűtő készletek felépítése minden ház esetén nagyon hasonló. A D3 és a D4 készlet nem támogatja a frekvenciaváltók „házon belüli” szerelését. A „házon belüli” szerelésű E2 készlet további támaszul szolgál a frekvenciaváltó számára.

A készletek leírás szerinti alkalmazásával a termelt hő 85%-a elvezethető a hátsó csatornán keresztül a hajtás fő hűtőborda-ventilátorának használatával. A megmaradó 15%-ot a készülékház ajtaján keresztül kell elvezetni.

**Figyelem!**További tudnivalók: *Csak felső hátsócsatorna-hűtő készlet útmutatója (175R1107)*.**Rendelési információ**

D3 és D4 méretű ház: 176F1775

E2 méretű ház: 176F1776

3.3.3 Rittal készülékházak felső és alsó burkolatának felszerelése

Az IP00 frekvenciaváltókra telepített felső és alsó burkolatok be-, majd kivezetik a frekvenciaváltóból a hűtőborda hűtőlevegőjét. A készletek IP00 hajtásokon használhatók D3, D4 és E2 ház esetén. A készletek IP00/Chassis hajtáshoz készültek Rittal TS8 készülékházban, és ilyen összeállításban tesztelték őket.

Megjegyzések:

- Ha a hajtás kiömlési útvonala külső csővezetékben folytatódik, az így kialakuló többletellennyomás csökkenti a hajtás hűtésének hatásfokát. A hajtást le kell értékelni, hogy megfeleljen a gyengébb hűtésnek. Először számítsa ki a nyomáscsökkenést, majd tekintse meg az ebben a részben feljebb található leértékelési táblázatokat.
- A készülékházban ajtóventilátor(ok)ra van szükség a hajtás hátsó csatornája által nem kezelt, valamint a készülékházba telepített minden egyéb komponens által termelt hő elvezetése érdekében. A megfelelő ventilátorok kiválasztásához ki kell számítani a teljes szükséges légáramlás értékét. E számítások elvégzésére egyes készülékházgyártók szoftvert kínálnak (ilyen pl. a Rittal Therm szoftver).
Ha a készülékházban a frekvenciaváltó az egyetlen hőtermelő elem, akkor 45 °C-os környezeti hőmérséklet és D3 vagy D4 méretű ház esetén a szükséges légáramlás minimális értéke 391 m³/h. E2 ház esetén 45 °C-os környezeti hőmérsékleten a szükséges légáramlás 782 m³/h.



Figyelem!

További tudnivalók: *Felső és alsó burkolatok – Rittal készülékház (177R0076).*

Rendelési információ

D3 méretű ház: 176F1781

D4 méretű ház: 176F1782

E2 méretű ház: 176F1783

3

3.3.4 Felső és alsó burkolatok telepítése

Felső és alsó burkolatok D3, D4 és E2 méretű házakra telepíthetők. Ezek a készletek úgy vannak kialakítva, hogy a hátsó csatorna légáramlását bevezessék a hajtás hátuljába, majd kivezessék onnan, szemben a hajtás alján történő be- és tetején történő kivezetéssel (ha a hajtás közvetlenül a falra vagy egy hegesztett készülékház belsejébe van szerelve).

Megjegyzések:

1. Ha a hajtás kiömlési útvonala külső csővezetékben folytatódik, az így kialakuló többletellenyomás csökkenti a hajtás hűtésének hatásfokát. A hajtást le kell értékelni, hogy megfeleljen a gyengébb hűtésnek. Először számítsa ki a nyomáscsökkenést, majd tekintse meg az ebben a részben feljebb található leértékelési táblázatokat. •
2. A készülékházban ajtóventilátor(ok)ra van szükség a hajtás hátsó csatornája által nem kezelt, valamint a készülékházba telepített minden egyéb komponens által termelt hő elvezetése érdekében. A megfelelő ventilátorok kiválasztásához ki kell számítani a teljes szükséges légáramlás értékét. E számítások elvégzésére egyes készülékházgyártók szoftvert kínálnak (ilyen pl. a Rittal Therm szoftver).
Ha a készülékházban a frekvenciaváltó az egyetlen hőtermelő elem, akkor 45 °C-os környezeti hőmérséklet és D3 vagy D4 méretű ház esetén a szükséges légáramlás minimális értéke 391 m³/h. E2 ház esetén 45 °C-os környezeti hőmérsékleten a szükséges légáramlás 782 m³/h.



Figyelem!

További tudnivalók: *Felső és alsó burkolatok útmutatója (175R1106).*

Rendelési információ

D3 és D4 méretű ház: 176F1862

E2 méretű ház: 176F1861

3.3.5 Kültéri telepítés/NEMA 3R készlet Rittal készülékházhoz



Ebben a részben a D3, D4 és E2 méretű házzal rendelkező frekvenciaváltókhöz rendelkezésre álló NEMA 3R készülékek telepítését ismertetjük. A készülékek e házak IP00/ Chassis verziójával való használatra készültek Rittal TS8 NEMA 3R vagy NEMA 4 készülékházban, és ilyen összeállításban tesztelték őket. A NEMA-3R kültéri készülékház adott fokozatú védeltséget biztosít az esővel és a jéggel szemben. A NEMA-4 kültéri készülékház magasabb fokozatú védeltséget nyújt az időjárás és a locsolt vízzel szemben.

A készülékház minimális mélysége 500 mm (E2 ház esetén 600 mm); a készlet 600 mm (E2 ház esetén 800 mm) széles készülékházhoz van kialakítva. Ettől eltérő szélességű készülékház is használható, ehhez azonban további Rittal szerelvények szükségesek. A mélység és szélesség maximális értékét az adott telepítés határozza meg.

3

**Figyelem!**

NEMA 3R készlet hozzáadása esetén a frekvenciaváltó névleges áramát D3 és D4 ház esetén 3%-kal le kell értékelni. E2 ház esetén nincs szükség leértékelésre.

**Figyelem!**

A készülékházban ajtóventilátor(ok)ra van szükség a hajtás hátsó csatornája által nem kezelt, valamint a készülékházba telepített minden egyéb komponens által termelt hő elvezetése érdekében. A megfelelő ventilátorok kiválasztásához ki kell számítani a teljes szükséges légáramlás értékét. E számítások elvégzésére egyes készülékházgyártók szoftvert kínálnak (ilyen pl. a Rittal Therm szoftver). Ha a készülékházban a VLT az egyetlen hőtermelő elem, akkor 45 °C-os környezeti hőmérséklet és D3 vagy D4 ház esetén a szükséges légáramlás minimális értéke 391 m³/h. E2 hajtás esetén 45 °C-os környezeti hőmérsékleten a szükséges légáramlás 782 m³/h.

Rendelési információ

D3 méretű ház: 176F4600

D4 méretű ház: 176F4601

E2 méretű ház: 176F1852

**Figyelem!**

További tudnivalókat az 175R5922 útmutató tartalmaz.

3.3.6 Kültéri telepítés/ipari készülékházak NEMA 3R készlete

Ezek a készülékek D3, D4 és E2 méretű házakhoz használhatók. A készülékek hegesztett szekrény felépítésű, NEMA-3R vagy NEMA-4 környezeti védeltségű készülékházban elhelyezett IP00/Chassis hajtással való használatra vannak kialakítva, és ilyen összeállításban tesztelték őket. A NEMA-3R készülékház por- és esőbiztos, jégálló kültéri készülékház. A NEMA-4 készülékház porbiztos és vízálló.

A készlet a tesztek során megfelelt a Type-3R UL-környezeti védeltség követelményeinek.

Megjegyzés: A NEMA-3R készülékházba telepített D3 és D4 házméretű hajtások névleges áramát 3%-kal le kell értékelni. E2 házméretnél ilyen leértékelés nem szükséges, ha a hajtást NEMA-3R készülékházba telepítik.

**Figyelem!**

További tudnivalók: *Kültéri telepítés/ipari készülékházak NEMA 3R készlete (175R1068).*

Rendelési információ

D3 méretű ház: 176F0296

D4 méretű ház: 176F0295

E2 méretű ház: 176F0298

3.3.7 IP00 D3 és D4 csatlakozóburkolatának telepítése

A csatlakozóburkolat D3 és D4 méretű házra (IP00) telepíthető.



Figyelem!

További tudnivalók: *Csatlakozóburkolat telepítése (175R1108)*.

Rendelési információ

D3/D4 méretű ház: 176F1779

3.3.8 IP00 D3, D4 és E2 rögzítőbilincs-tartójának telepítése

A motorkábel rögzítőbilincs-tartói D3 és D4 méretű házra (IP00) telepíthetők.



Figyelem!

További tudnivalók: *Rögzítőbilincs-tartó készlet (175R1109)*.

Rendelési információ

D3 méretű ház: 176F1774

D4 méretű ház: 176F1746

E2 méretű ház: 176F1745

3.3.9 Talapzat telepítése

Ebben a részben a D1 és D2 házméretű frekvenciaváltókhoz tartozó talpategység telepítését ismertetjük. A 200 mm magas talpazat használatával ezek a házak a padlóra szerelhetők. A talpazat előlapján nyílások találhatók, amelyeken beáramolhat a levegő az elektromos részekhez.

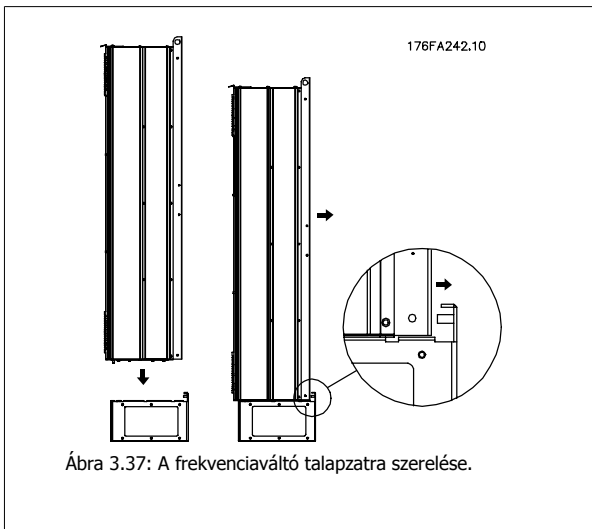
A frekvenciaváltó tömítőlemezét telepíteni kell, hogy biztosítva legyen a frekvenciaváltó vezérlőkomponensei számára a megfelelő hűtőlevegő az ajtóventilátor által, és fenn legyen tartva a készülékház IP21/NEMA 1 vagy IP54/NEMA 12 védettségi fokozata.



Ábra 3.36: Talpazaton álló frekvenciaváltó

Egyfajta talpazat van, amely a D1 és D2 házhoz egyaránt használható. Ennek rendelési száma 176F1827. E1 ház esetén a talpazat az alapkiszerelés része.

3



Ábra 3.37: A frekvenciaváltó talapzatra szerelése.



Figyelem!

További tudnivalóért lásd a *Talapzatkészlet kezelési útmutatóját (175R5642)*.

3.3.10 Frekvenciaváltók hálózati árnyékolásának telepítése

Ebben a részben a D1, D2 és E1 méretű házzal rendelkező frekvenciaváltó-sorozatok a hálózati árnyékolásának telepítését tárgyaljuk. IP00/ Chassis verziók esetében ilyen telepítésre nincs mód, mivel ezek a berendezések alapkiszorolásban fémburkolattal rendelkeznek. A szóban forgó árnyékolások megfelelnek a VBG-4 követelményeinek.

Rendelési számok:

D1 és D2 ház: 176F0799

E1 ház: 176F1851



Figyelem!

További információért tekintse meg a *175R5923* számú útmutató lapot

3.3.11 Bemeneti lemez opciók telepítése

Ebben a részben a valamennyi D és E házméretű frekvenciaváltóhoz rendelkezésre álló bemeneti opciókészletek terepi telepítésével foglalkozunk. Ne szerelje le a bemeneti lemezekről az RFI-szűrőket. A bemeneti lemezeiről eltávolított RFI-szűrők megsérülhetnek.




Figyelem!

Ahol rendelkezésre állnak RFI-szűrők, ott két különböző RFI-szűrő lehetséges a bemenetilemez-kombinációtól függően; az RFI-szűrők felcserélhetők. A terepi telepítésű készletek bizonyos esetekben minden feszültség esetén azonosak.

	380–480 V 380–500 V	Biztosítékok	Lekapcsolás Biztosítékok	RFI	RFI Biztosítékok	RFI Lekapcsolás Biztosítékok
D1	Minden D1 teljesítmény	176F8442	176F8450	176F8444	176F8448	176F8446
D2	Minden D2 teljesítmény	176F8443	176F8441	176F8445	176F8449	176F8447
E1	FC 102/ : 315 kW FC 302: 250 kW	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260
	FC 102/ : 355–450 kW FC 302: 315–400 kW	176F0254	176F0256	176F0257	176F0259	176F0262


	525–690 V	Biztosítékok	Lekapcsolás Biztosítékok	RFI	RFI Biztosítékok	RFI Lekapcsolás Biztosítékok
D1	FC 102/ : 45–90 kW FC 302: 37–75 kW	175L8829	175L8828	175L8777	NA	NA
	FC 102/ : 110–160 kW FC 302: 90–132 kW	175L8442	175L8445	175L8777	NA	NA
D2	Minden D2 teljesítmény	175L8827	175L8826	175L8825	NA	NA
E1	FC 102/ : 450–500 kW FC 302: 355–400 kW	176F0253	176F0255	NA	NA	NA
	FC 102/ : 560–630 kW FC 302: 500–560 kW	176F0254	176F0258	NA	NA	NA



Figyelem!
További tudnivalókat a 175R5795 számú útmutató lap tartalmaz.

3.3.12 D1, D2, D3 és D4 terhelésmegosztási opció telepítése

A terhelésmegosztási opció D1, D2, D3 és D4 méretű házra telepíthető.



Figyelem!
További tudnivalók: *Terhelésmegosztási csatlakozókészlet útmutatója (175R5637).*

Rendelési információ

D1/D3 méretű ház: 176F8456

D2/D4 méretű ház: 176F8455

3.4.1 F méretű ház panelopciói

Léghevítők és termosztát

Az F 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 mellett kapcsolja be és 15,6 °C-nál kapcsolja ki a léghevítőket.

Szekrényvilágítás dugaljjal

Az F méretű házak 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 380–480 V-os frekvenciaváltókhöz először az 525 V-os, az 525–690 V-osakhoz pedig a 690 V-os kivezetést kell kiválasztani annak érdekében, hogy ne alakuljon ki túlfeszültség a másodlagos berendezéseken, ha az áram bekapcsolása előtt nem módosítják a csat-

lakozást. Lásd az alábbi táblázatot a megfelelő kivezetés kiválasztásához az egyenirányító-szekrényben található T1 csatlakozónál. A frekvenciaváltón belül elhelyezkedéssel kapcsolatban lásd az egyenirányító ábráját a *Teljesítménycsatlakoztatás* című részben.

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

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 szabványoknak. 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
- INFÓ, TESZT és TÖRLÉS gomb

IEC vészleállító Pilz biztonsági relével

Egy redundáns, 4 vezetékes vészleállító nyomógomb a készülékház elejére szerelve és egy Pilz relé, mely figyeli azt a frekvenciaváltó biztonságistop-áramkörével és az opciószekrényben található hálózati kontaktorral együtt.

Kézi motorindítók

3 fázisú árammal látják el a nagyobb motorokhoz gyakran szükséges elektromos hűtőventilátorokat. Az indítóknak szolgáltatott áram a táplált kontaktorok, megszakítók vagy kikapcsolók 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
- Amikor a frekvenciaváltó áramellátása ki van kapcsolva, akkor a csatlakozók sincsenek áram alatt
- A biztosítékkal védett csatlakozóknak szolgáltatott áram a táplált kontaktorok, megszakítók vagy kikapcsolók terhelési oldaláról származik.

24 V-os egyenáramú tápegység

- 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, kontaktorok, 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 csapágycsukló 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/buszcsatlót kell beszerezni).

Univerzális bemenetek (8)

Jeltípusok:

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

További funkciók:

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

Speciális termisztorbemenetek (2)

Funkciók:

- Egy modul akár hat sorba kapcsolt termisztor is képes figyelni
- Érzékelővezetékek szakadásának vagy rövidzárlatának diagnosztikája
- ATEX/UL/CSA-tanúsítvány
- Szükség esetén harmadik termisztorbemenet is lehetséges, MCB 112 PTC termisztor-kártya telepítésével

3.5 Elektromos telepítés

3.5.1 Teljesítménycsatlakoztatás

Kábelezés és biztosítékok



Figyelem!

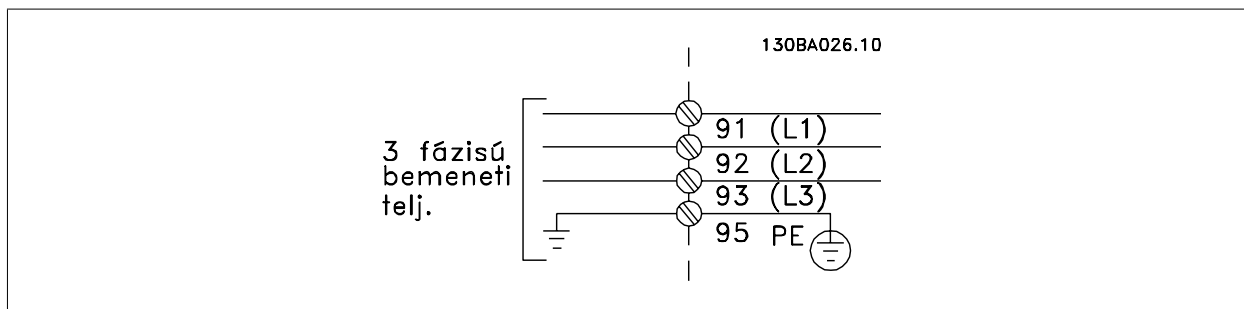
Általános megjegyzés a kábelekről

A kábelekkel kapcsolatban mindig vegye figyelembe a kábelkeresztmetszetre és a környezeti hőmérsékletre vonatkozó országos és a helyi előírásokat. 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 lenti ábra mutatja be. A kábelkeresztmetszet meghatározásakor figyelembe kell venni a névleges áramértékeket és a helyi előírásokat. Részleteket a *Specifikációk* című részben találhat.

A frekvenciaváltó védelme érdekében az ajánlott biztosítékokat kell használni, hacsak a berendezés nem rendelkezik beépített biztosítékokkal. Az ajánlott biztosítékokat a biztosítékokkal foglalkozó részben szereplő táblázat ismerteti. Mindig gondoskodjon róla, hogy a biztosítékok megfeleljenek a helyi előírásoknak.

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



Figyelem!

Feltétlenül árnyékolt/páncélozott motorkábelt használjon. Árnyékoltatlan/páncélozatlan kábel használata esetén bizonyos EMC-követelmények nem teljesülnek. Az EMC-kibocsátási előírások teljesítéséhez árnyékolt/páncélozott motorkábel szükséges. További tudnivalókat a *Tervezői segédlet EMC-előírások* című részében talál.

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

Kábelek árnyékolása:

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

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

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

Kábelhossz és -keresztmetszet:

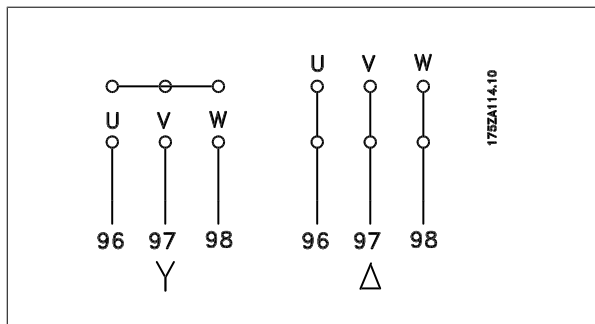
A frekvenciaváltót tesztelték adott kábelhosszra az EMC szempontjából. A motorkábel a lehető legrövidebb legyen – így csökkenthető a zajszint és a kúszóáram.

Kapcsolási frekvencia:

Ha a motor akusztikus zajának csökkentéséhez a frekvenciaváltót szinuszzűrővel használja, a kapcsolási frekvenciát az útmutatásnak megfelelően kell beállítani a par. 14-01 *Kapcsolási frekvencia* segítségével.

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 6 huzal a motorból
	W2	U2	V2	PE ¹⁾	Csillagkapcsolás U2, V2, W2 U2, V2 és W2: külön kell őket összekötni.

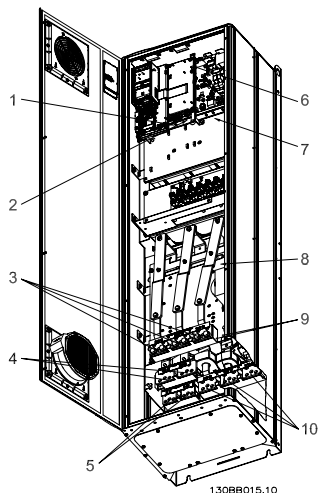
¹⁾Földelőcsatlakozás



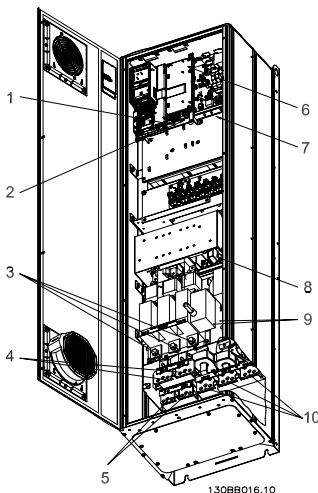
Figyelem!

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

3

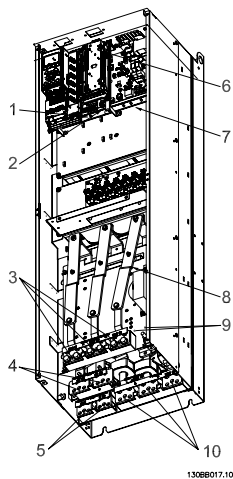


Ábra 3.38: Compact IP 21 (NEMA 1) és IP 54 (NEMA 12), D1 méretű ház

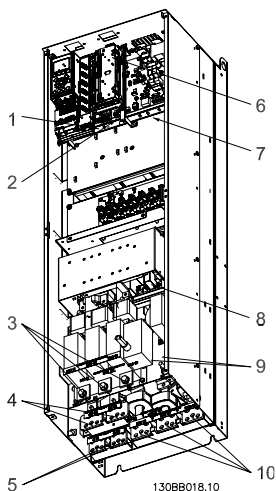


Ábra 3.39: Compact IP 21 (NEMA 1) és IP 54 (NEMA 12) lekapcsolással, biztosítékkal és RFI-szűrővel, D2 méretű ház

1) Segédrelé	5) Fék
01 02 03	-R +R
04 05 06	81 82
2) Hőmérséklet-kapcsoló	6) SMPS biztosíték (a cikkszámot lásd a biztosítékok táblázatában)
106 104 105	7) Segédventilátor
3) Hálózati	100 101 102 103
R S T	L1 L2 L1 L2
91 92 93	8) Ventilátorbiztosíték (a cikkszámot lásd a biztosítékok táblázatában)
L1 L2 L3	9) Hálózati föld
4) Terhelésmegosztás	10) Motor
-DC +DC	U V W
88 89	96 97 98
	T1 T2 T3



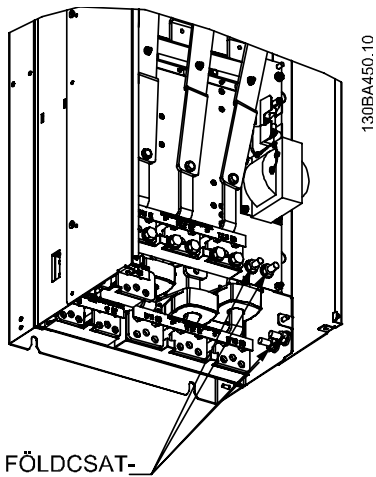
Ábra 3.40: Compact IP 00 (Chassis), D3 méretű ház



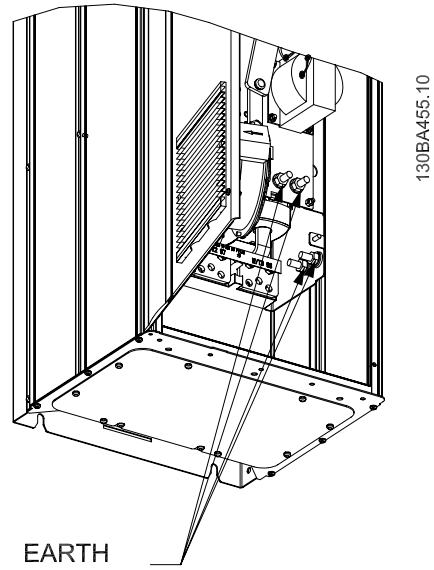
Ábra 3.41: Compact IP 00 (Chassis) lekapcsolással, biztosítékkal és RFI-szűrővel, D4 méretű ház

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-----|-----|----|----|---|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| <p>1) Segédrelé</p> <table border="0"> <tr><td>01</td><td>02</td><td>03</td></tr> <tr><td>04</td><td>05</td><td>06</td></tr> </table> <p>2) Hőmérséklet-kapcsoló</p> <table border="0"> <tr><td>106</td><td>104</td><td>105</td></tr> </table> <p>3) Hálózati</p> <table border="0"> <tr><td>R</td><td>S</td><td>T</td></tr> <tr><td>91</td><td>92</td><td>93</td></tr> <tr><td>L1</td><td>L2</td><td>L3</td></tr> </table> <p>4) Terhelésmegosztás</p> <table border="0"> <tr><td>-DC</td><td>+DC</td></tr> <tr><td>88</td><td>89</td></tr> </table> | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 106 | 104 | 105 | R | S | T | 91 | 92 | 93 | L1 | L2 | L3 | -DC | +DC | 88 | 89 | <p>5) Fék</p> <table border="0"> <tr><td>-R</td><td>+R</td></tr> <tr><td>81</td><td>82</td></tr> </table> <p>6) SMPS biztosíték (a cikkszámot lásd a biztosítékok táblázatában)</p> <p>7) Segédventilátor</p> <table border="0"> <tr><td>100</td><td>101</td><td>102</td><td>103</td></tr> <tr><td>L1</td><td>L2</td><td>L1</td><td>L2</td></tr> </table> <p>8) Ventilátorbiztosíték (a cikkszámot lásd a biztosítékok táblázatában)</p> <p>9) Hálózati föld</p> <p>10) Motor</p> <table border="0"> <tr><td>U</td><td>V</td><td>W</td></tr> <tr><td>96</td><td>97</td><td>98</td></tr> <tr><td>T1</td><td>T2</td><td>T3</td></tr> </table> | -R | +R | 81 | 82 | 100 | 101 | 102 | 103 | L1 | L2 | L1 | L2 | U | V | W | 96 | 97 | 98 | T1 | T2 | T3 |
| 01 | 02 | 03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 04 | 05 | 06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 106 | 104 | 105 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | S | T | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 91 | 92 | 93 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L1 | L2 | L3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| -DC | +DC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 88 | 89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| -R | +R | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 81 | 82 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | 101 | 102 | 103 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L1 | L2 | L1 | L2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U | V | W | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 96 | 97 | 98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T1 | T2 | T3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

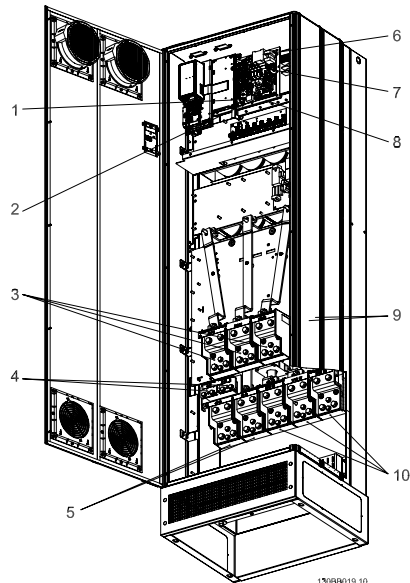
3

FÖLDCSAT-
LAKOZÓK

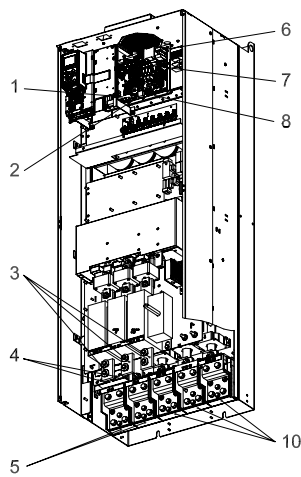
Ábra 3.42: A földcsatlakozók helye – IP00, D méretű házak

EARTH
TERMINALSÁbra 3.43: A földcsatlakozók helye – IP21 (NEMA type 1) és
IP54 (NEMA type 12)**Figyelem!**

A példákban D2 és D4 látható. A D1 és D3 ekvivalens ezekkel.



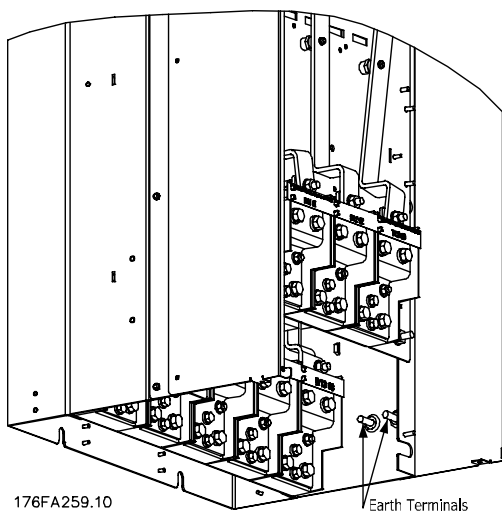
Ábra 3.44: Compact IP 21 (NEMA 1) és IP 54 (NEMA 12) E1 méretű ház



130BB020.10

Ábra 3.45: Compact IP 00 (Chassis) lekapcsolással, biztosítékkal és RFI-szűrővel, E2 méretű ház

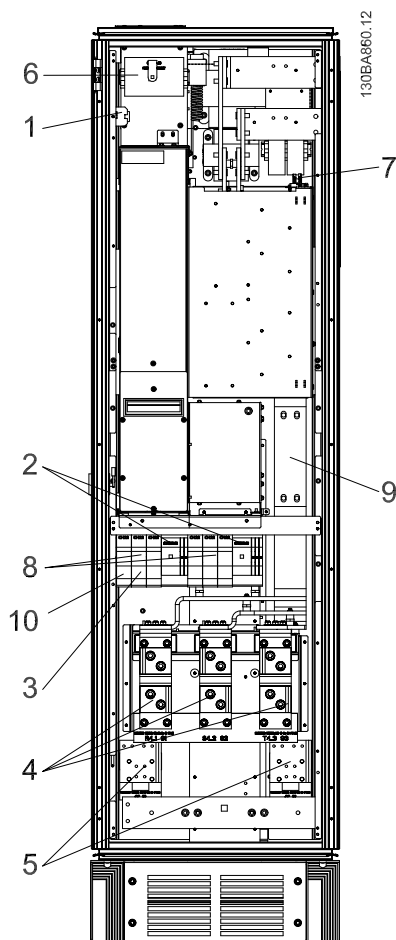
- | | |
|---|--|
| <p>1) Segédrelé</p> <p>01 02 03
04 05 06</p> <p>2) Hőmérséklet-kapcsoló</p> <p>106 104 105</p> <p>3) Hálózati</p> <p>R S T
91 92 93
L1 L2 L3</p> <p>4) Fék</p> <p>-R +R
81 82</p> | <p>5) Terhelésmegosztás</p> <p>-DC +DC
88 89</p> <p>6) SMPS biztosíték (a cikkszámot lásd a biztosítékok táblázatában)</p> <p>7) Ventilátorbiztosíték (a cikkszámot lásd a biztosítékok táblázatában)</p> <p>8) Segédventilátor</p> <p>100 101 102 103
L1 L2 L1 L2</p> <p>9) Hálózati föld</p> <p>10) Motor</p> <p>U V W
96 97 98
T1 T2 T3</p> |
|---|--|



176FA259.10

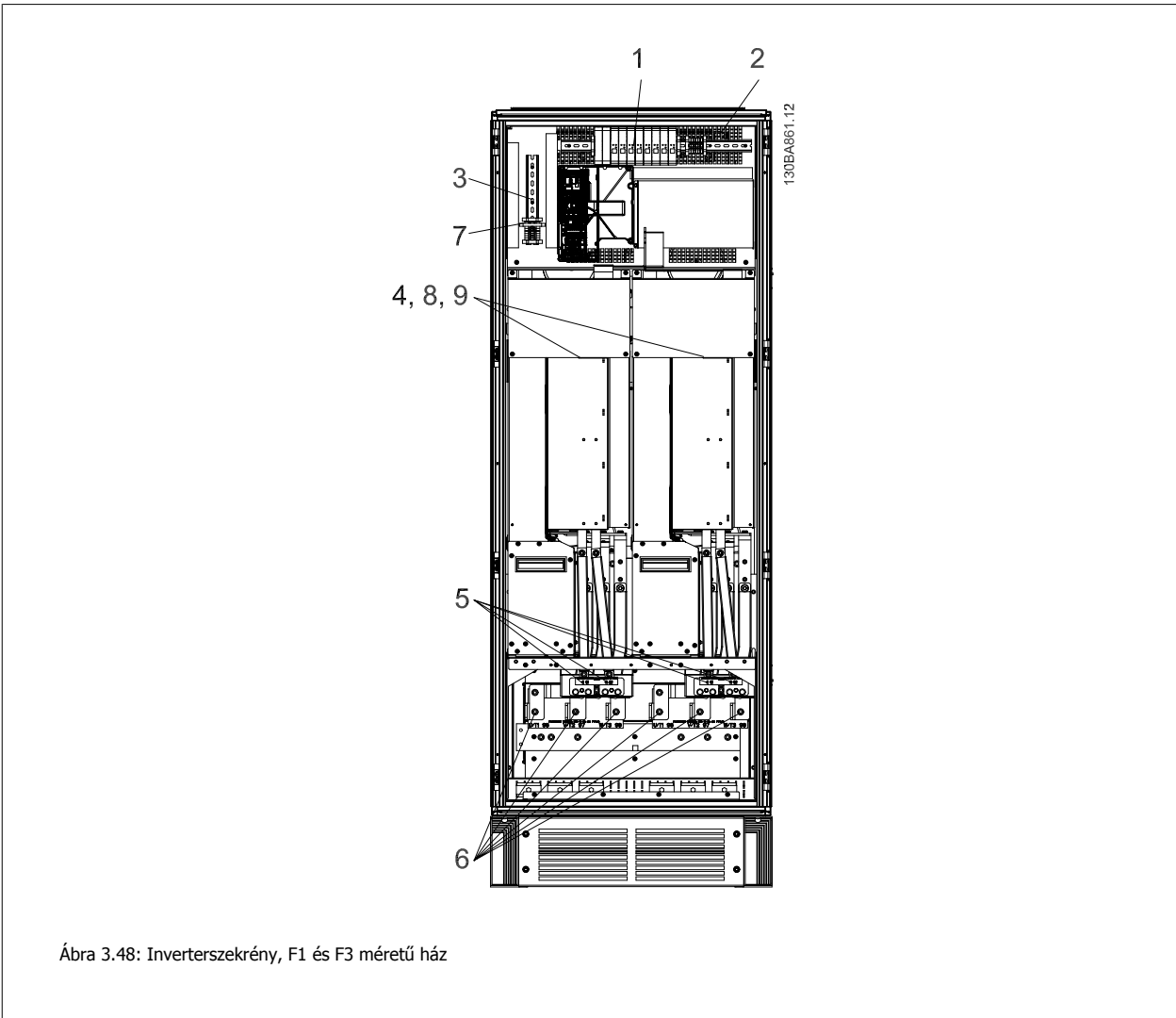
Earth Terminals

Ábra 3.46: A földcsatlakozók helye – IP00, E méretű házak



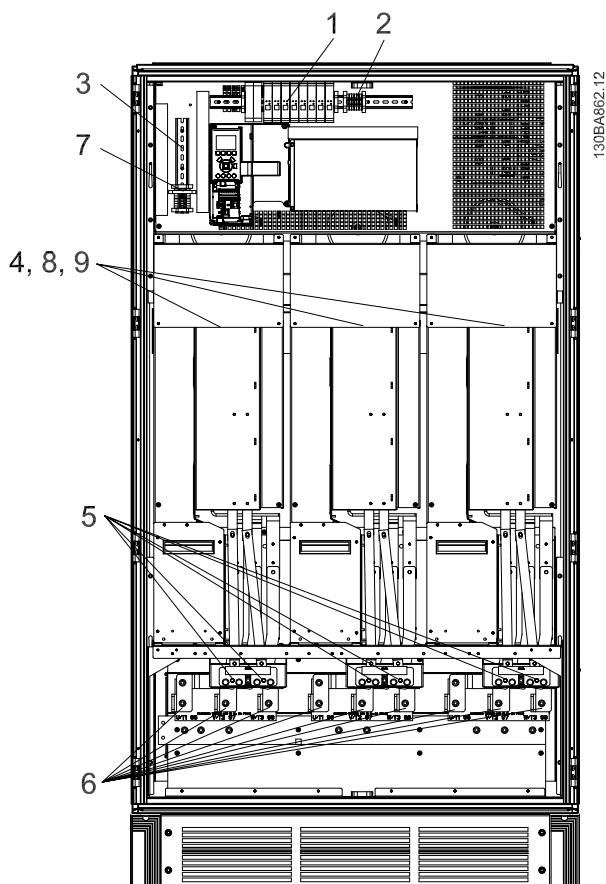
Ábra 3.47: Egyenirányító szekrény, F1, F2, F3 és F4 méretű ház

- | | |
|--|---|
| 1) 24 V DC, 5 A
T1 kivezetések
Hőmérséklet-kapcsoló
106 104 105 | 5) Terhelésmegosztás
-DC +DC
88 89 |
| 2) Kézi motorindítók | 6) Kontrolltranszformátor-biztosítékok (2 vagy 4 db). A cikkszámokat lásd a biztosítékok táblázatában |
| 3) 30 A-es biztosítékkal védett teljesítménycsatlakozók | 7) SMPS biztosíték. A cikkszámokat lásd a biztosítékok táblázatában |
| 4) Hálózati
R S T
L1 L2 L3 | 8) Kézi motorvezérlő biztosítékai (3 vagy 6 db). A cikkszámokat lásd a biztosítékok táblázatában |
| | 9) Hálózati biztosíték, F1 és F2 ház (3 db). A cikkszámokat lásd a biztosítékok táblázatában |
| | 10) 30 A-es biztosítékkal védett teljesítménybiztosíték |



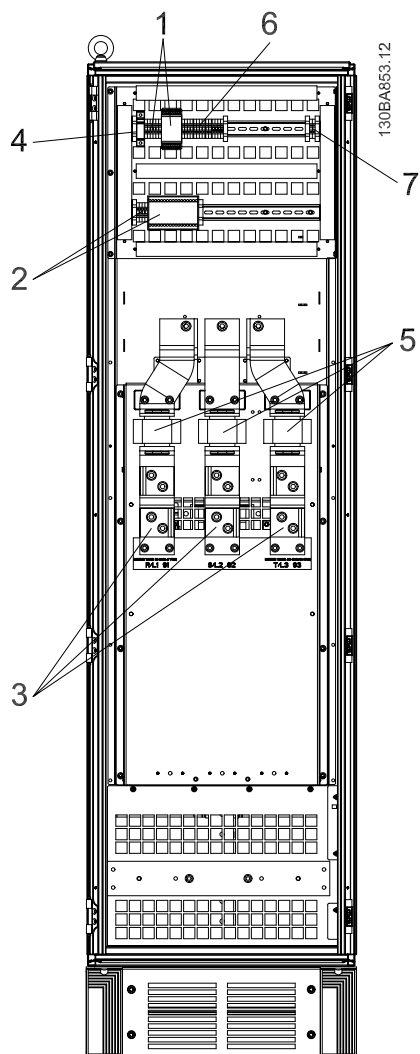
Ábra 3.48: Inverterszekrény, F1 és F3 méretű ház

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



Ábra 3.49: Inverterszekrény, F2 és F4 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 | |



Ábra 3.50: Opciószekrény, F3 és F4 méretű ház

- | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|---|----|----|----|----|----|----|---|
| <p>1) Pils relé csatlakozója</p> <p>2) RCD vagy IRM csatlakozó</p> <p>3) Hálózat</p> <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>R</td> <td>S</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>91</td> <td>92</td> <td>93</td> </tr> <tr> <td>L1</td> <td>L2</td> <td>L3</td> </tr> </table> | R | S | T | 91 | 92 | 93 | L1 | L2 | L3 | <p>4) Biztonsági relétekercs biztosítéka Pils relével
A cikkszámokat lásd a biztosítékok táblázatában</p> <p>5) Hálózati biztosítékok, F3 és F4 (3 db)
A cikkszámokat lásd a biztosítékok táblázatában</p> <p>6) Kontaktorrelé-tekercs (230 V AC). Nyitó és záró segédérintkezők</p> <p>7) Hálózati megszakító feszültségkioldási vezérlőkapcsai (230 V AC vagy 230 V DC)</p> |
| R | S | T | | | | | | | | |
| 91 | 92 | 93 | | | | | | | | |
| L1 | L2 | L3 | | | | | | | | |

3.5.2 Földelés

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

- Biztonsági földelés: Vegye figyelembe, hogy a frekvenciaváltó zárlati árama nagy, és a készüléket biztonsági okokból gondosan földelni kell. Alkalmazza a hazai 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 eszközök fémszkevényét a villamos kapcsolószekrény szerelőlapjára kell szerelni a lehető legkisebb nagyfrekvenciás impedanciával. Így elkerülhető, hogy az egyes eszközök nagyfrekvenciás szempontból különböző feszültségpotenciálon legyenek, és ezáltal az egyes eszközöket összekötő vezetékekben nem alakul ki rádiófrekvenciás kúszóáram, és csökken a rádiófrekvenciás kisugárzás.

A készülékeket a villamos kapcsolószekrény szerelőlapjára rögzítőcsavarokkal úgy erősítse fel, hogy a frekvenciaváltó és a szerelőlap közül távolítsa el a szigetelőréteget (festék, védőfólia, korrózió stb.).

3.5.3 Különleges védelem (RCD)

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

Földzárlat esetén a hibaáramnak lehet egyenáramú összetevője is.

Életvédelmi relé használata esetén be kell tartani a hazai biztonsági előírásokat. A relének alkalmasnak kell lennie a Graetz-egyenirányítóval rendelkező háromfázisú berendezések védelmére, és bekapcsoláskor rövid kislési idővel kell rendelkeznie.

Lásd a *Különleges körülmények* című részt a tervezői segédletben.

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

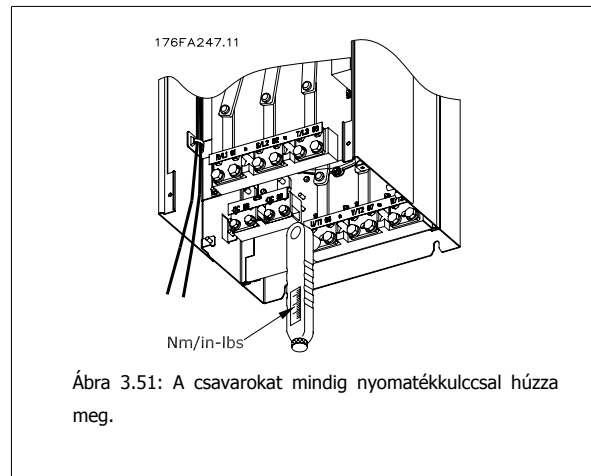
¹⁾ D, E és F házméretű 525–600/690 V-os frekvenciaváltó esetén nem áll rendelkezésre.

Kikapcsolás esetén 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 (MN.90.CX.02). Fontos erősáramú elektronikával együtt használható szigetelésfigyelőket alkalmazni (IEC 61557-8).

3.5.5 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.



3

Házméret	Csatlakozó	Nyomaték	Csavarméret
D1, D2, D3 és D4	Hálózat	19 Nm	M10
	Motor		
	Terhelésmegosztás	9,5 Nm	M8
E1 és E2	Hálózat	19 Nm	M10
	Motor		
	Terhelésmegosztás	9,5 Nm	M8
F1, F2, F3 és F4	Hálózat	19 Nm	M10
	Motor		
	Terhelésmegosztás	19 Nm	M10
	Fék	9,5 Nm	M8
	Regen	19 Nm	M10

Táblázat 3.4: Csatlakozók meghúzási nyomatéka

3.5.6 Árnyékolt kábelek

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

A csatlakoztatáshoz kábeltömszelencék vagy bilincsek szükségesek:

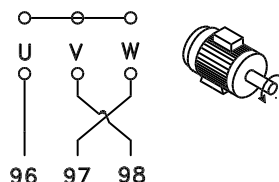
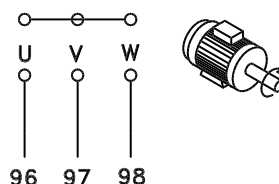
- EMC-kábeltömszelencék: az optimális EMC-csatlakozás biztosításához megfelelnek a szaküzletekben kapható kábeltömszelencék.
- EMC-rögzítőbilincsek: az egyszerű csatlakoztatást lehetővé tévő bilincsek a frekvenciaváltóhoz vannak mellékelve.

3.5.7 Motorkábel

A motort az U/T1/96-os, V/T2/97-es, W/T3/98-as csatlakozókhöz 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

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



175H436.00

A forgásirány megváltoztatható a motorkábel két fázisának felcserélésével vagy a par. 4-10 *Motorfordulatszám iránya* beállításának megváltoztatásával. A motor forgásiránya az par. 1-28 *Motorforg. ellenőrzése* segítségével, a kijelzőn megjelenő lépések végrehajtásával ellenőrizhető.

F ház – követelmények

F1/F3 követelményei: 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.

F2/F4 követelményei: A motorfáziskábelek száma a 3 többszöröse kell, hogy legyen (3, 6, 9 vagy 12 – 1 vagy 2 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.



Figyelem!

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

3.5.8 Fékkábeles frekvenciaváltók gyári telepítésű fékchopper opcióval

(Csak akkor része az alapkiszerelésnek, 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

A fékellenállás összekötő kábele árnyékolt kell legyen. Az árnyékolást rögzítőbilincsel a frekvenciaváltó vezető hátlapjához és a fékellenállás fém szekrényéhez kell csatlakoztatni.

A fékkábel átmérőjét igazítsa a féknyomatékhoz. A biztonságos telepítésről bővebb tájékoztatást a fékkel kapcsolatos útmutatást tartalmazó kiadványokban (*MI.90.Fx.yy* és *MI.50.Sx.yy*) talál.



Ne feledje, hogy a tápfeszültségtől függően a csatlakozók egyenfeszültsége elérheti akár az 1099 V-ot is.

F ház követelményei

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

3.5.9 Terhelésmegosztás

Csatlakozó sz.	Funkció
88, 89	Terhelésmegosztás

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

A terhelésmegosztás lehetővé teszi több frekvenciaváltó közbenső DC-körének láncba kötését.



Kérjük vegye figyelembe, hogy akár 1099 V feszültségű egyenáram is felléphet a csatlakozókon.

A terhelésmegosztáshoz kiegészítő felszerelés és biztonsági megfontolások szükségesek. További tudnivalóért lásd a terhelésmegosztási útmutatót (MI.50.NX.YY).



Ne feledje, hogy a főkapcsoló a közbensőköri csatlakozás miatt nem izolálja a frekvenciaváltót

3.5.10 Elektromos zaj elleni védelem

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

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



Ábra 3.52: EMC-védőmodul felszerelése

3.5.11 Hálózati csatlakozás

A hálózati tápfeszültséget a 91-es, 92-es és 93-as csatlakozókhoz kell kapcsolni. A földelést a 93-astól jobbra lévő csatlakozóhoz kell kapcsolni.

Csatlakozó sz.	Funkció
91, 92, 93	Hálózat R/L1, S/L2, T/L3
94	Föld

3



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.

3.5.12 Külső ventilátortáp

D-E-F méretű ház

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

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 (átkötők: 100–102 és 101–103). Ha külső táp szükséges, akkor az átkötőket 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.

3.5.13 Biztosítékok

Mellékáramkör-védelem:

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

Rövidzárlat-védelem:

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

Túláramvédelem

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

UL-inkompatibilitás

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

P90–P200	380–500 V	gG típus
P250–P400	380–500 V	gR típus

UL-kompatibilitás

380–500 V, D, E és F méretű ház

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/ típus	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	LittelFuse E71611 JFHR2**	Ferraz- Shawmut E76491 JFHR2	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Belső Opció Bussmann
P90K	FWH- 300	JJS- 300	2061032. 315	L50S-300	6.6URD30D08A 0315	NOS- 300	170M3017	170M3018
P110	FWH- 350	JJS- 350	2061032. 35	L50S-350	6.6URD30D08A 0350	NOS- 350	170M3018	170M3018
P132	FWH- 400	JJS- 400	2061032. 4	L50S-400	6.6URD30D08A 0400	NOS- 400	170M4012	170M4016
P160	FWH- 500	JJS- 500	2061032. 5	L50S-500	6.6URD30D08A 0500	NOS- 500	170M4014	170M4016
P200	FWH- 600	JJS- 600	2062032. 63	L50S-600	6.6URD32D08A 630	NOS- 600	170M4016	170M4016

Táblázat 3.5: D méretű ház, hálózati biztosítékok, 380–500 V

Teljesítmény/ típus	Bussmann PN*	Névleges érték	Ferraz	Siba
P250	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P315	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Táblázat 3.6: E méretű ház, hálózati biztosítékok, 380–500 V

Teljesítmény/típus	Bussmann PN*	Névleges érték	Siba	Belső Bussmann opció
P450	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P710	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083
P800	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083

Táblázat 3.7: F méretű ház, hálózati biztosítékok, 380–500 V

Teljesítmény/típus	Bussmann PN*	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 3.8: F méretű ház, invertermodul egyenáramú hálózati biztosítékai, 380–500 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.

**A felsoroltak közül bármely minimum 500 V-os UL-biztosíték a megfelelő névleges árammal alkalmas az UL-előírások teljesítésére.

525–690 V, D, E és F méretű házak

Teljesítmény/típus	Bussmann E125085 JFHR2	A	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2	Belső Opció Bussmann
P37K	170M3013	125	2061032.125	6.6URD30D08A0125	170M3015
P45K	170M3014	160	2061032.16	6.6URD30D08A0160	170M3015
P55K	170M3015	200	2061032.2	6.6URD30D08A0200	170M3015
P75K	170M3015	200	2061032.2	6.6URD30D08A0200	170M3015
P90K	170M3016	250	2061032.25	6.6URD30D08A0250	170M3018
P110	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315	170M3018
P132	170M3018	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350	170M3018
P160	170M4011	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350	170M5011
P200	170M4012	400	2061032.4	6.6URD30D08A0400	170M5011
P250	170M4014	500	2061032.5	6.6URD30D08A0500	170M5011
P315	170M5011	550	2062032.55	6.6URD32D08A550	170M5011

Táblázat 3.9: D méretű ház, 525–690 V

Teljesítmény/típus	Bussmann PN*	Névleges érték	Ferraz	Siba
P355	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P400	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P500	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P560	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Táblázat 3.10: E méretű ház, 525–690 V

Teljesítmény/típus	Bussmann PN*	Névleges érték	Siba	Belső Bussmann opció
P630	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P710	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P800	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P900	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P1M0	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P1M2	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083

Táblázat 3.11: F méretű ház, hálózati biztosítékok, 525–690 V

Teljesítmény/típus	Bussmann PN*	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

Táblázat 3.12: F méretű ház, invertermodul egyenáramú hálózati 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.

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

Kiegészítő biztosítékok

Házméret	Bussmann PN*	Névleges érték
D, E és F	KTk-4	4 A, 600 V

Táblázat 3.13: SMPS biztosíték

Méret/típus	Bussmann PN*	LittelFuse	Névleges érték
P90K–P250, 380–500 V	KTk-4		4 A, 600 V
P37K–P400, 525–690 V	KTk-4		4 A, 600 V
P315–P800, 380–500 V		KLK-15	15 A, 600 V
P500–P1M2, 525–690 V		KLK-15	15 A, 600 V

Táblázat 3.14: Ventilátorbiztosítékok

	Méret/típus	Bussmann PN*	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–P800600–1200 LE, 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

Táblázat 3.15: Kézi motorvezérlő biztosítékai

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

Táblázat 3.16: 30 A-es biztosítékkal védett csatlakozóbiztosíték

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

Táblázat 3.17: Kontrolltranszformátor-biztosíték

Házméret	Bussmann PN*	Névleges érték
F	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Táblázat 3.18: NAMUR biztosíték

Házméret	Bussmann PN*	Névleges érték	Alternatív biztosítékok
F	LP-CC-6	6 A, 600 V	Bármely felsorolt Class CC, 6 A

Táblázat 3.19: Biztonsági relétekercs biztosítéka PILS relével



3.5.14 Hálózati szakaszolók – D, E és F méretű ház

Házméret	Teljesítmény és feszültség	Típus
D1/D3	P90K–P110 380–500 V & P90K–P132 525–690 V	ABB OETL-NF200A vagy OT200U12-91
D2/D4	P132–P200 380–500 V & P160–P315 525–690 V	ABB OETL-NF400A vagy OT400U12-91
E1/E2	P250 380–500 V & P355–P560 525–690 V	ABB OETL-NF600A
E1/E2	P315–P400 380–500 V	ABB OETL-NF800A
F3	P450 380–500 V & P630–P710 525–690 V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F3	P500–P630 380–500 V & P800 525–690 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP
F4	P710–P800 380–500 V & P900–P1M2 525–690 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP

3.5.15 F ház megszakítói

Házméret	Teljesítmény és feszültség	Típus
F3	P450 380–500 V & P630–P710 525–690 V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F3	P500–P630 380–500 V & P800 525–690 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP
F4	P710 380–500 V & P900–P1M2 525–690 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP
F4	P800 380–500 V	Merlin Gerin NRJF36250U31AABSCYP

3.5.16 F ház hálózati kontaktorai

Házméret	Teljesítmény és feszültség	Típus
F3	P450–P500 380–500 V & P630–P800 525–690 V	Eaton XTCE650N22A
F3	P560 380–500 V	Eaton XTCE820N22A
F3	P630 380–500 V	Eaton XTCEC14P22B
F4	P900 525–690 V	Eaton XTCE820N22A
F4	P710–P800 380–500 V & P1M2 525–690 V	Eaton XTCEC14P22B

3.5.17 A motor szigetelése

Az általános specifikációk táblázataiban megadott maximális hosszúságot meg nem haladó motorkábelek esetében a következők a javasolt névleges motorszigetelési értékek, mivel a motorkábelben fellépő távvezetékhatás miatt a csúcshőfeszültség 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	A motor szigetelése
$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standard $U_{LL} = 1300 \text{ V}$
$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Megerősített $U_{LL} = 1600 \text{ V}$
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Megerősített $U_{LL} = 1800 \text{ V}$
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Megerősített $U_{LL} = 2000 \text{ V}$

3.5.18 Csapágyáramok a motorban

FC 302 90 kW vagy nagyobb teljesítményű hajtás 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 hajtást, a motort, a meghajtott gépet, valamint a motort a meghajtott gépen.

Standard csökkentési stratégiák:

1. Szigetelt csapágyat használjon.
2. 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 PE-t, hogy a nagyfrekvenciás impedancia kisebb legyen benne, mint a bemeneti teljesítményvezetékekben.
 - 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 fől szimmetriáját. Ez IT-, TT-, TN-CS- vagy földelt ágú rendszer esetében nehézségbe ütközhet.
9. Használjon dU/dt- vagy szinuszsűrűt.

3.5.19 Fékellenállás hőmérséklet-kapcsolója

D-E-F méretű ház

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.

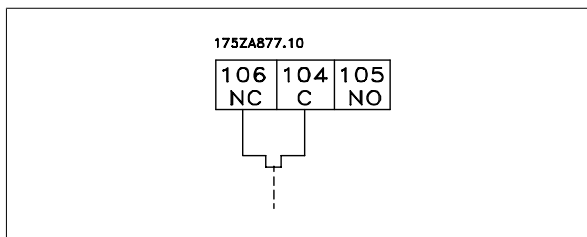
Alaphelyzetben zárt: 104–106 (gyárilag telepített átkötő)

Alaphelyzetben nyitott: 104–105

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

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

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



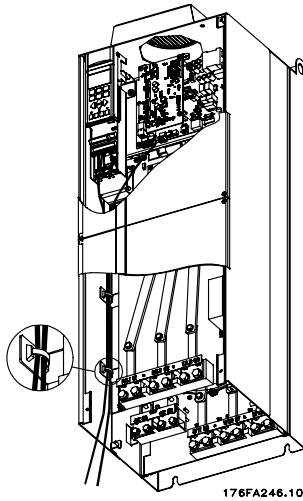
3.5.20 A vezérlőkábel nyomvonala

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

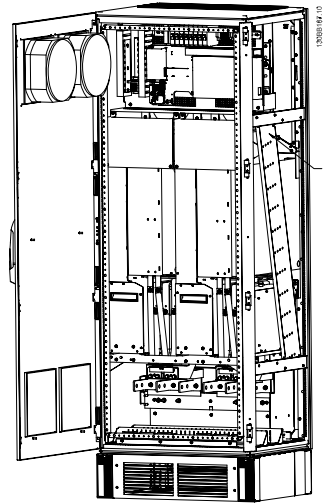
Terepi busz csatlakoztatása

A csatlakoztatásnak a vezérlőkártya megfelelő opcióihoz kell történnie. A részleteket lásd a vonatkozó terepibusz-útmutatóban. A kábelt a frekvenciaváltó belsejében baloldalt kell elhelyezni, és a többi vezérlőhuzallal együtt kell rögzíteni (lásd az ábrát).

3



A vezérlőkártya huzalozási nyomvonal a D3 ház esetén. A vezérlőkártya huzalozása D1, D2, D4, E1 és E2 ház esetén ugyanilyen nyomvonalon történik.



A vezérlőkártya huzalozási nyomvonal a F1/F3 ház esetén. A vezérlőkártya huzalozása F2/F4 ház esetén ugyanilyen nyomvonalon történik.

Chassis (IP00) és NEMA 1 berendezéseknél a terepi busz a berendezés tetején keresztül is csatlakoztatható, amint az a jobb oldali ábrán látható. NEMA 1 berendezés esetén le kell szerelni a fedőlemezt. A készlet cikkszám a terepi busz felső csatlakoztatásához: 176F1742



Ábra 3.53: A terepi busz csatlakoztatása felülről



24 V-os külső egyenáramú táp telepítése

Nyomaték: 0,5–0,6 Nm

Csavarméret: M3

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

24 V-os külső egyenáramú 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.



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

3.5.21 Hozzáférés a vezérlőkapcsokhoz

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

3

3.5.22 Elektromos telepítés, vezérlőkapcsok

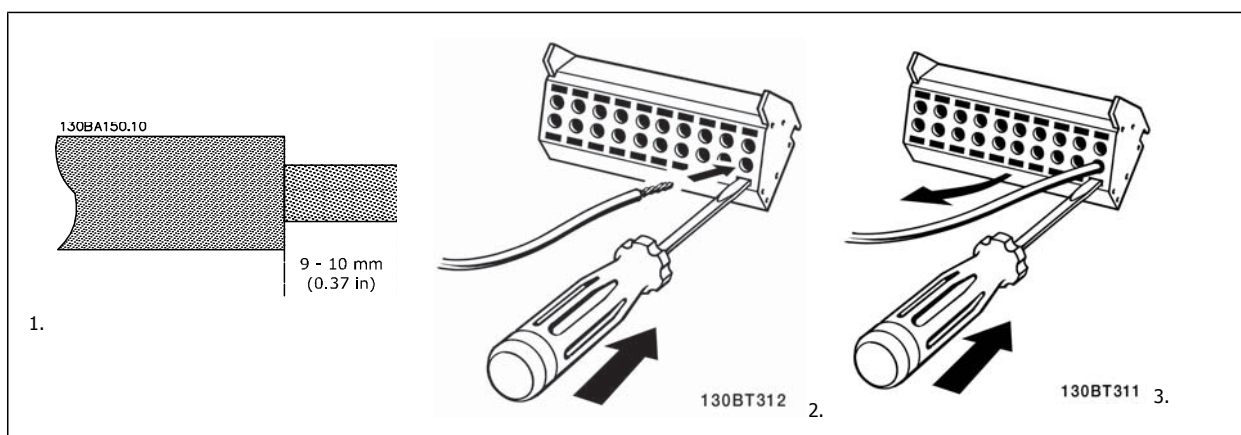
A kábel csatlakoztatása a csatlakozóhoz:

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 csavarhúzót. Ezzel rögzítette a kábelt a csatlakozóban.

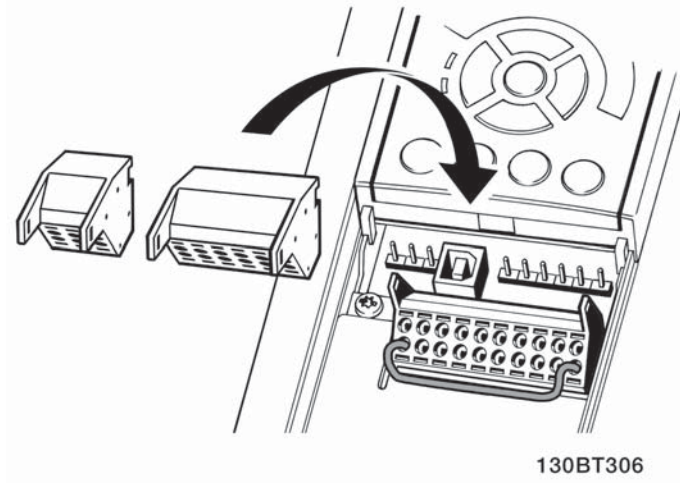
A kábel leválasztása a csatlakozóról:

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

¹⁾ Max. 0,4 x 2,5 mm



3

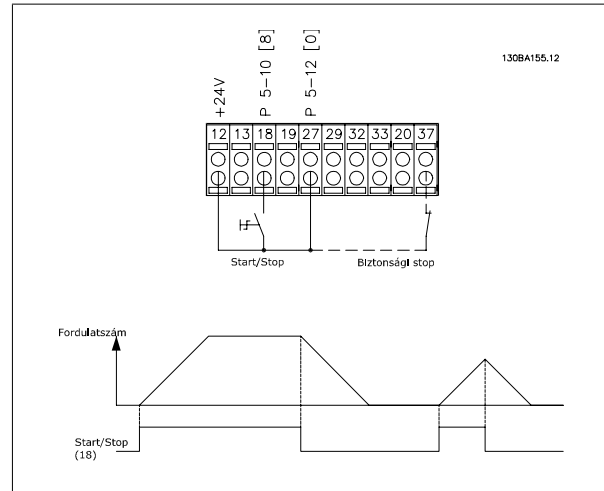


3.6 Kapcsolási példák

3.6.1 Start/stop

18-as csatlakozó = par. 5-10 18-as digitális bemenet [8] Start
27-es csatlakozó = par. 5-12 27-es digitális bemenet [0] Nincs funkció-ja (alapértelmezés: Szabadonfut., inverz)

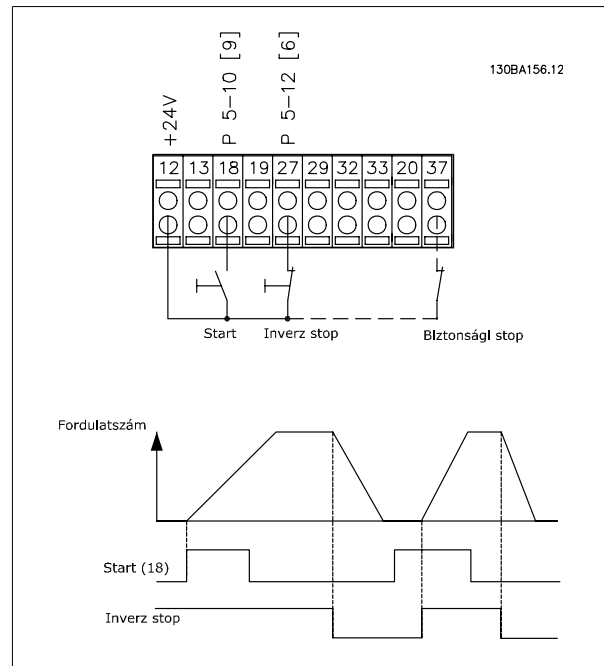
37-es csatlakozó = biztonsági stop



3.6.2 Impulzus start/stop

18-as csatlakozó = par. 5-10 18-as digitális bemenet [9] Impulzusstart
27-es csatlakozó = par. 5-12 27-es digitális bemenet [6] Stop, inverz

37-es csatlakozó = biztonsági stop



3.6.3 Gyorsítás/lassítás

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

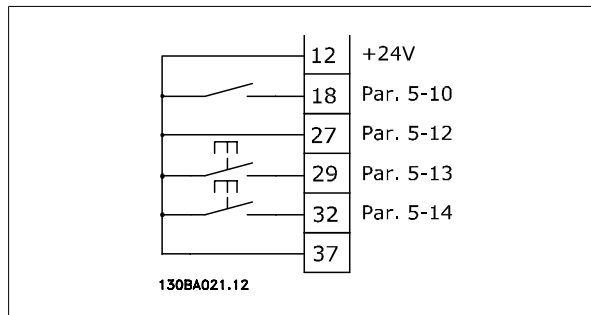
18-as csatlakozó = par. 5-10 *18-as digitális bemenet* Start [9]
(alapértelmezés)

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

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

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

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



3.6.4 Potenciométer-referencia

Potenciométeren keresztüli feszültségreferencia:

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

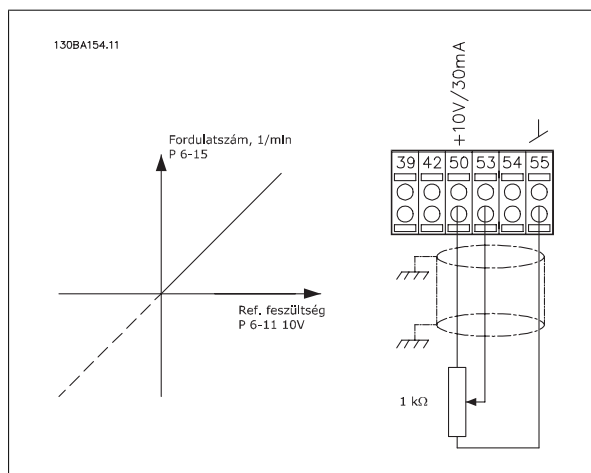
53-as csatl., alsó feszültség = 0 V

53-as csatl., felső feszültség = 10 V

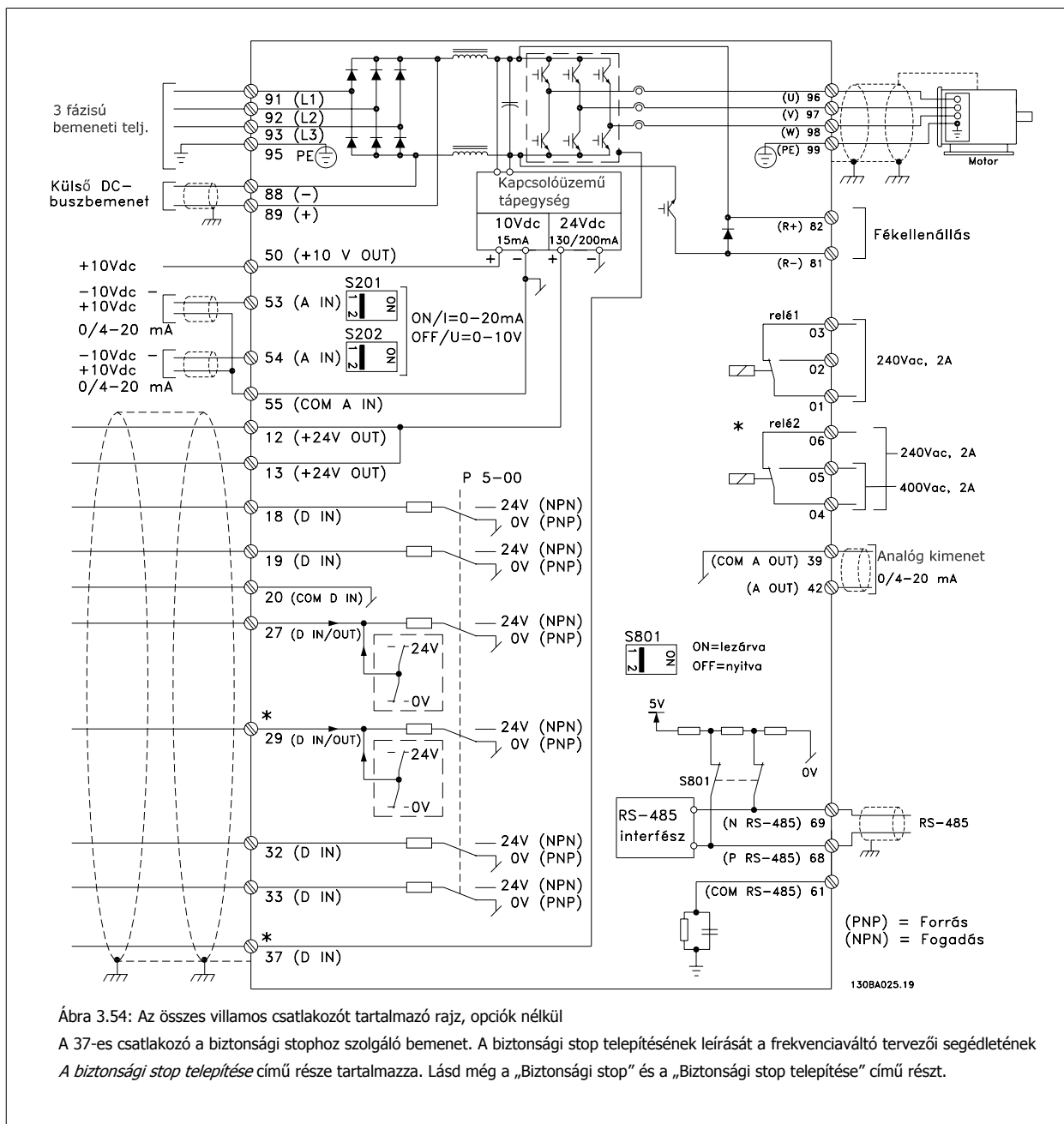
53-as csatl. alsó ref./visszac. érték = 0 min-1

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

S201-es kapcs. = KI (U)



3.7.1 Elektromos telepítés, vezérlőkábelek



Ábra 3.54: Az összes villamos csatlakozót tartalmazó rajz, opciók nélkül

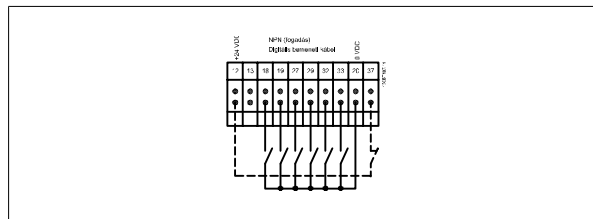
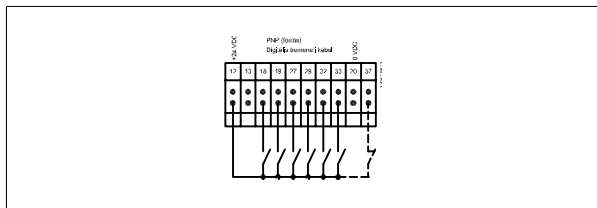
A 37-es csatlakozó a biztonsági stophoz szolgáló bemenet. A biztonsági stop telepítésének leírását a frekvenciaváltó tervezői segédletének *A biztonsági stop telepítése* című része tartalmazza. Lásd még a „Biztonsági stop” és a „Biztonsági stop telepítése” című részt.

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

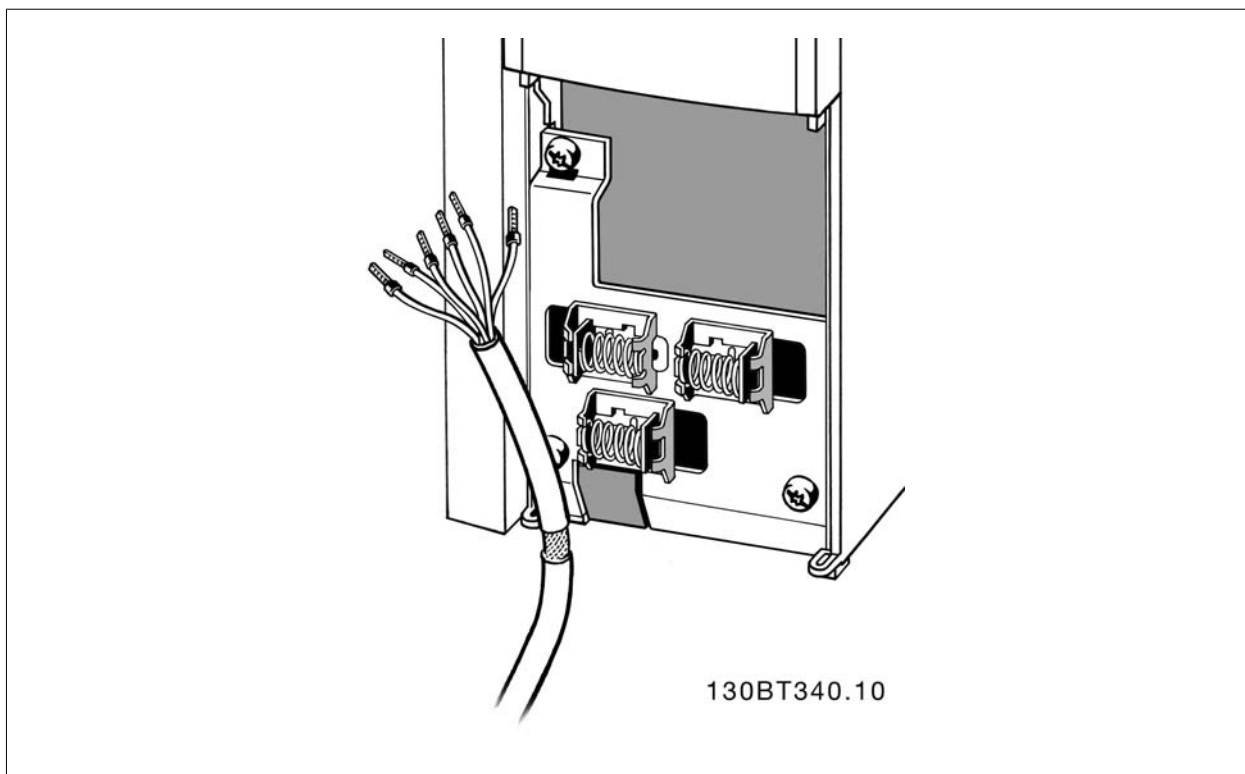
Ilyen esetben valószínűleg meg kell szakítani az árnyékolást, és be kell iktatni egy 100 nF-os kondenzátort az árnyékolás és a készülékváz közé.

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

Vezérlőkapcsok bemeneti polaritása

**Figyelem!**

A vezérlőkábelek csak árnyékolt/páncélosított kábelek lehetnek.



Csatlakoztassa a kábeleket a frekvenciaváltó kezelési útmutatójában olvasható leírás alapján. Az optimális elektromos védettség biztosítása érdekében megfelelő módon csatlakoztassa az árnyékolásokat.

3.7.2 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:

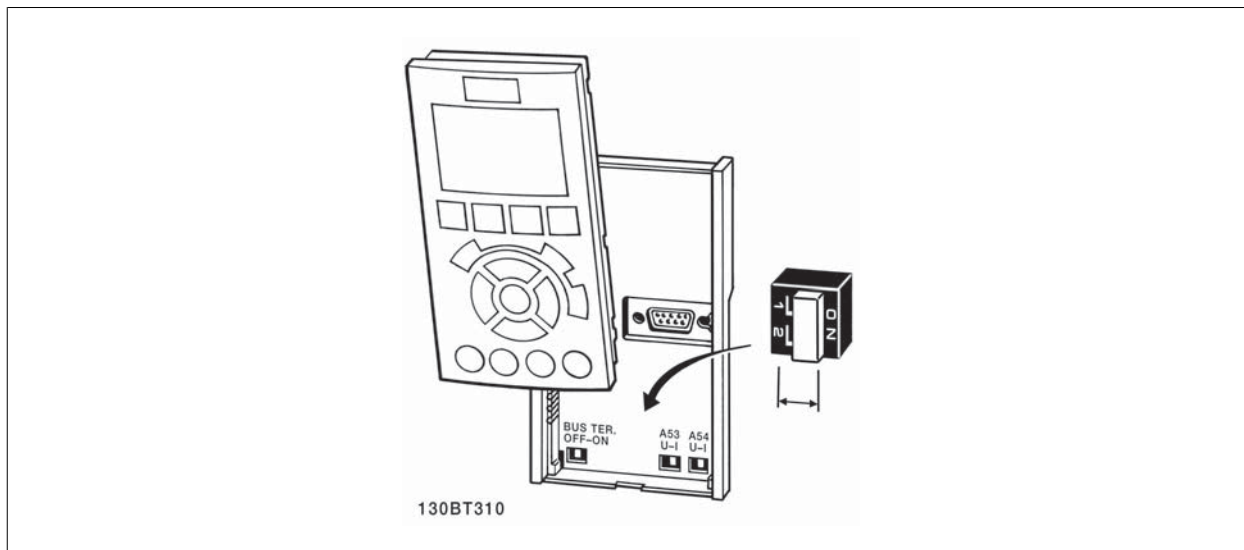
S201 (A53) = KI (feszültségbemenet)

S202 (A54) = KI (feszültségbemenet)

S801 (buszlezárás) = KI



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



3.8 Végső beállítás és próba

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

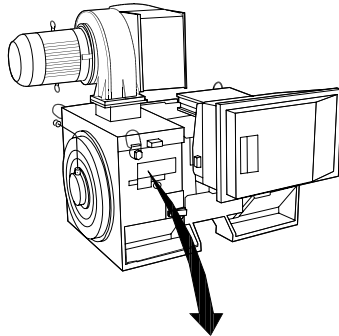
1. lépés: A motor adattáblája értékeinek leolvasása

3



Figyelem!

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



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
mm	1481	V	A	CONN	AMB	40 °C
Hz	50	V	A	CONN	ALT	1000 m
DESIGN	N	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

130BA767.10

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

3. lépés: Az automatikus motorillesztés (AMA) aktiválása

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

- Csatlakoztassa a 37-es és a 12-es csatlakozót (amennyiben rendelkezésre áll a 37-es csatlakozó).
- Csatlakoztassa a 27-es csatlakozót a 12-eshez, vagy változtassa az par. 5-12 *27-es digitális bemenet* beállítását „Nincs funkciója” értékre (par. 5-12 *27-es digitális bemenet* [0]).
- Aktiválja az AMA-t – par. 1-29 *Automatikus motorillesztés (AMA)*.
- Válasszon a teljes és a korlátozott AMA közül. Beépített szinuszcímű esetén csak korlátozott AMA-t futtasson, vagy távolítsa el a szinuszcíműt az AMA idejére.
- Nyomja meg az [OK] gombot. A kijelzőn „Az AMA indítása: [Hand on]” felirat jelenik meg.
- Nyomja meg a [Hand on] gombot. Az AMA futásának menetét egy folyamatjelző mutatja.

Az AMA futásának leállítása

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

Sikeres AMA

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

Sikertelen AMA

1. A frekvenciaváltó vészjelzési állapotba lép. A vészjelzés leírása a *Figyelmeztetések és vészjelzések* című részben található.
2. Az [Alarm Log] (Vészjelzési napló) „Jelentési érték” adata az AMA által legutóbb, a frekvenciaváltó vészjelzési állapotba kerülése előtt végrehajtott 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.



Figyelem!

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

3

4. lépés: A fordulatszámkorlát és a rámpaidő beállítása.

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

Táblázat 3.20: Állítsa be a kívánt fordulatszámkorlátokat és a rámpaidőt.

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

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

3.9 További csatlakoztatások

3.9.1 Mechanikus fék vezérlése

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

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

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

3.9.2 Motorok párhuzamos kapcsolása

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



Figyelem!

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



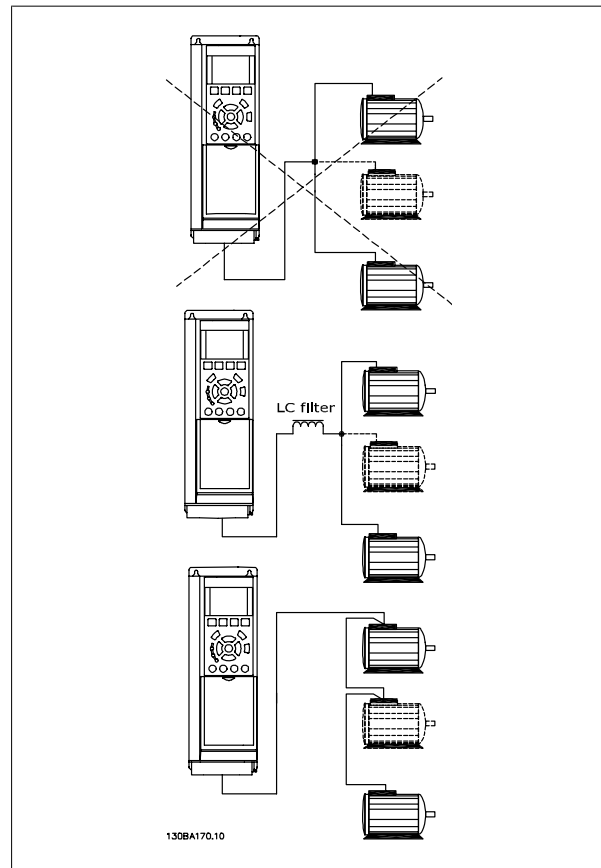
Figyelem!

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



Figyelem!

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



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

3.9.3 Motor hővédelme

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

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

4 Programozás

4.1 A grafikus és a numerikus LCP

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

4.1.1 Programozás a grafikus LCP segítségével

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

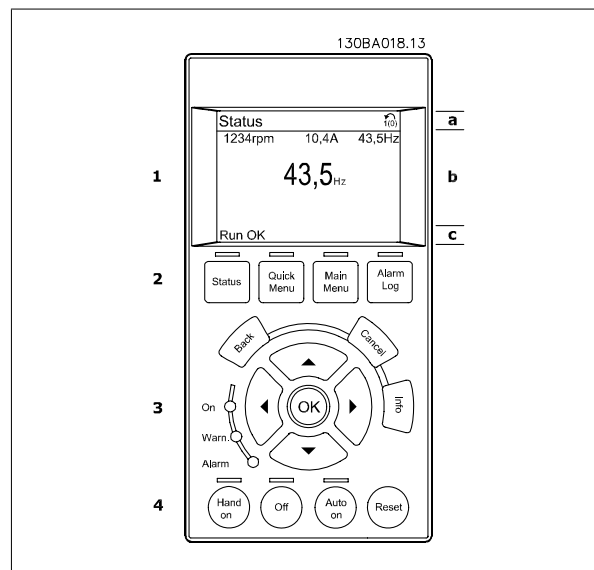
A kezelőegységet négy funkcionális csoport alkotja:

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

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

A kijelző sorai:

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

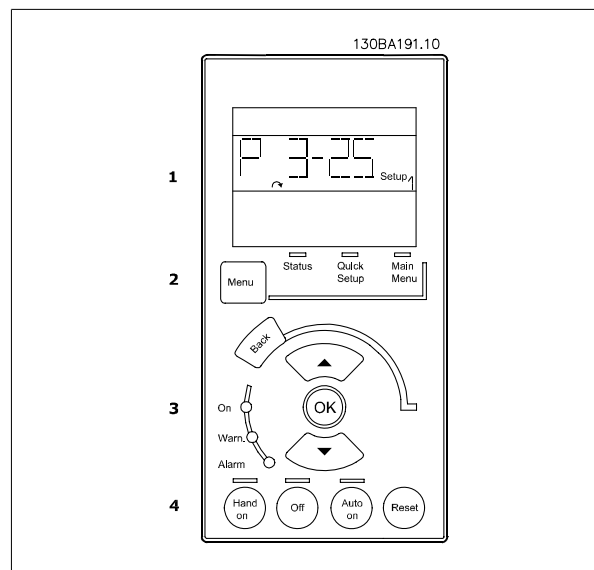


4.1.2 Programozás a numerikus kijelző- és kezelőegység (LCP) segítségével

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
































A kezelőegységet négy funkcionális csoport alkotja:

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



4.1.3 Első üzembe helyezés

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

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

4.2 Gyors beüzemelés

0-01 Nyelv

Opció:	Funkció:
	A kijelző nyelvét határozza meg. A frekvenciaváltó négy különböző nyelvcsomaggal szállítható. Az angol és a német nyelvet valamennyi csomag tartalmazza. Az angol nem törölhető és módosítható.
[0] * English	Szerepel az 1–4-es nyelvcsomagban.
[1] Deutsch	Szerepel az 1–4-es nyelvcsomagban.
[2] Francais	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban
[3] Dansk	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[4] Spanish	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[5] Italiano	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[6] Svenska	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[7] Nederlands	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[10] Chinese	Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.
[20] Suomi	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[22] English US	Szerepel a 4-es nyelvcsomagban
[27] Greek	Szerepel a 4-es nyelvcsomagban.
[28] Bras.port	Szerepel a 4-es nyelvcsomagban.
[36] Slovenian	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.
[39] Korean	Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.
[40] Japanese	Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.
[41] Turkish	Szerepel a 4-es nyelvcsomagban.
[42] Trad.Chinese	Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.
[43] Bulgarian	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.
[44] Srpski	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.
[45] Romanian	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.
[46] Magyar	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.
[47] Czech	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.
[48] Polski	Szerepel a 4-es nyelvcsomagban.
[49] Russian	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.
[50] Thai	Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.
[51] Bahasa Indonesia	Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.

1-20 Motorteljesítmény [kW]

Tartomány:	Funkció:
Application [Application dependant] dependent*	

1-22 Motorfeszültség**Tartomány:**

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

Funkció:

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:**Application [20 - 1000 Hz]
dependent***Funkció:****1-24 Motoráram****Tartomány:**

7.20 A* [0.10 - 10000.00 A]

Funkció:

Adja meg a motor névleges áramát a motor adattábláján szereplő értékek alapján. Ez az adat a motornyomaték, a motorhővédelem stb. kiszámítására szolgál.

**Figyelem!**

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

1-25 Névleges motorfordulatszám**Tartomány:**

1420. RPM* [100 - 60000 RPM]

Funkció:

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

**Figyelem!**

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

5-12 27-es digitális bemenet**Opció:****Funkció:**

Választás a digitális bemenet lehetséges funkciói közül.

Nincs funkciója	[0]
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]
Indítás ellentétes irányban	[11]
Start előre enged.	[12]
Start hátra enged.	[13]
Jog	[14]
Belső ref., 0. bit	[16]
Belső ref., 1. bit	[17]
Belső ref., 2. bit	[18]
Referenciabefagyasztás	[19]
Kimenetbefagyasztás	[20]
Fordulatszám-növelés	[21]
Fordulatszám-csökkentés	[22]
Setup vál., 0. bit	[23]
Setup választása, 1. bit	[24]
Gyorsabb	[28]
Lassabb	[29]
Impulzusbemenet	[32]
Rámpa, 0. bit	[34]
Rámpa, 1. bit	[35]

Hálózatkiadás, inverz	[36]
DigiPot növelése	[55]
DigiPot csökkentése	[56]
DigiPot törlése	[57]
„A” számláló törlése	[62]
„B” számláló törlése	[65]

1-29 Automatikus motorillesztés (AMA)

Opció:

Funkció:

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

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

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

[0] * KI

[1] Teljes AMA

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

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

[2] Korlátozott AMA

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

Megjegyzés:

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



Figyelem!

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



Figyelem!

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



Figyelem!

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

3-02 Min. referencia

Tartomány:

Funkció:

Application [Application dependant]
dependent*

3-03 Maximális referencia

Tartomány:

Funkció:

Application [Application dependant]
dependent*

3-41 1. felfutási rámpaidő**Tartomány:**Application [Application dependant]
dependent***Funkció:****3-42 1. fékezési rámpaidő****Tartomány:**Application [Application dependant]
dependent***Funkció:**

4.3 Paraméterlisták

Működés közbeni módosítások

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

4-Set-up (4 setup-érték)

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

„1 set-up” (Azonos): az adatérték 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
Szorzótényező	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001	0,000001

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

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

A frekvenciaváltó 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

13-**- Smart Logic Control paraméterei



14-** – különleges funkciók paraméterei

15-** – frekvenciaváltó adatparaméterei

16-** – adatmegjelenítés paraméterei

17-** – enkóderopció paraméterei

32-** – az MCO 305 alapvető paraméterei

33-** – az MCO 305 speciális paraméterei

34-** – az MCO adatmegjelenítési paraméterei

4.3.1 0- Működés, kijelző**

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
0-0* Alapvető beáll.							
0-01	Nyelv	[0] English	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Motorford.sz. egység	[0] 1/min	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	Területi beállítások	[0] Nemzetközi	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	Üzemállapot bekapcsoláskor (kézi)	[1] Megállítás, ref = régi	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-1* 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
0-2* 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
0-4* 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
0-5* 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 főmenükhöz	[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 gyorsmenükhöz	[0] Teljes hozzáférés	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

4.3.2 1-** Terhelés és motor

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
1-0* Általános beáll.							
1-00	Konfiguráció módja	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Motorvezérlési elv	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Flux motorvisszacs. forrás	[1] 24 V encoder	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Nyomatékkarakterisztika	[0] Állandó nyomaték	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Túlterh. mód	[0] Nagy nyomaték	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Helyi módú konfiguráció	[2] Konf. mód. P. 1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-1* Motor választása							
1-10	Motor felépítése	[0] Aszinkron	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-2* Motoradatok							
1-20	Motor teljesítmény [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Motor teljesítmény [LE]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Motor feszültség	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Motor frekvencia	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Motor áram	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Névleges motor fordulatszám	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	Vasvesztési ellenállás (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Induktivitás, d tengely (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Motor pólusok	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	Motor mágnesezés nulla ford.szám	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
1-55	U/f karakterisztika - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f karakterisztika - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-6* Terh.függő beáll.							
1-60	Terh.kompenz. kis fordulatszámon	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Terh.kompenz. nagy fordulatszámon	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Szlipkompenzáció	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Szlipkompenzáció időállandója	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Rezonanciacsillapítás	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Rezonanciacsillapítási időállandó	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Min. áram kis ford.számnál	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	Terhelés típusa	[0] Passzív terhelés	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Minimális inercia	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Maximális inercia	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* Start beállításai							
1-71	Start késlelt.	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Start funkció	[2] Sz.futás/késl. ideje	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Repülőstart	[0] Disabled	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Start f.szám [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Start f.szám [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Indítóáram	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8* Stop beállításai							
1-80	Funkció stopnál	[0] Szabadonfutás	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Min. ford.szám stopfunkcióhoz [min-1]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Min. ford.szám stopfunkcióhoz [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Precíz stop funkció	[0] Precíz rámpa stop	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Precíz stop számláló értéke	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Precíz stop seb.komp.késleltetés	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-9* Motorhőmérséklet							
1-90	Motor hővédelme	[0] Kikapcsolva	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Motor külső ventilátor	[0] Nem	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Termiszt. erőforrás	[0] Nincs	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-95	KTY-érzékelő típusa	[0] 1. KTY-érzékelő	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	KTY-termisztor erőforrás	[0] Nincs	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	KTY-küszöb szintje	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16

4.3.3 2-** Fékek

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
2-0* DC-fék							
2-00	DC-tartóáram	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	DC-fékáram	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	DC-fékezési idő	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	DC-fék bekapcs. ford.sz. [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	DC-fék bekapcs. ford.sz. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-05	Maximum Reference	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-felüveget	[0] Kikapcsolva	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Fékellenőrzés	[0] Kikapcsolva	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	AC-fék max. árama	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Túlfesz.-vezérlés	[0] Tiltva	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-18	Brake Check Condition	[0] At Power Up	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-2* Mechanikus fék							
2-20	Fékkioldási áram	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Fékaktív. ford.szám [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Fékaktív. ford.szám [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Fékaktív. késleltetése	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Stop Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Torque Ref	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Torque Ramp Time	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Gain Boost Factor	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

4.3.4 3-** Referencia, rámpák

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
3-0* Referenciakorlátok							
3-00	Referenciartomány	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Ref./visszacs. egység	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Min. referencia	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Maximális referencia	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Referenciafunkció	[0] Összeg	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-1* Referenciák							
3-10	Belső referencia	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	JOG ford.sz.[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
3-12	Gyorsítási/lassítási érték	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Referencia helye	[0] Kézi/auto szerint	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	Belső relatív referencia	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	1. referenciaforrás	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	2. referenciaforrás	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	3. referenciaforrás	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Relatív skálázás referenciaforrása	[0] Nincs funkció	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	JOG ford.sz.[1/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
3-4* 1. rámpa							
3-40	1. rámpa típusa	[0] Lineáris	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	1. felfutási rámpaidő	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	1. fékezési rámpaidő	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	1.szín.rámpa.arány gyors.kezdet	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	1.szín.rámpa.arány gyors.vég	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	1.szín.rámpa.arány lass.kezdet	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	1.szín.rámpa.arány lass.vég	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-5* 2. rámpa							
3-50	2. rámpa típusa	[0] Lineáris	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	2. felfutási rámpaidő	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	2. fékezési rámpaidő	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	2.szín.rámpa.arány gyors.kezdet	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	2.szín.rámpa.arány gyors.vég	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	2.szín.rámpa.arány lass.kezdet	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	2.szín.rámpa.arány lass.vég	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-6* 3. rámpa							
3-60	3. rámpa típusa	[0] Lineáris	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	3. felfutási rámpaidő	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	3. fékezési rámpaidő	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	3.szín.rámpa.arány gyors.kezdet	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	3.szín.rámpa.arány gyors.vég	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	3.szín.rámpa.arány lass.kezdet	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	3.szín.rámpa.arány lass.vég	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-7* 4. rámpa							
3-70	4. rámpa típusa	[0] Lineáris	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	4. felfutási rámpaidő	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	4. fékezési rámpaidő	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	4.szín.rámpa.arány gyors.kezdet	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	4.szín.rámpa.arány gyors.vég	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	4.szín.rámpa.arány lass.kezdet	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	4.szín.rámpa.arány lass.vég	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-8* Egyéb rámpák							
3-80	Jográmpaidő	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Vészleállási rámpaidő	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-82	Quick Stop Ramp Type	[0] Lineáris	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-83	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-84	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. End	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 kész.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

4.3.5 4-** Koriátok/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 koriát [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Motor f.szám alsó koriát [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Motor f.szám felső koriát [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Motor f.szám felső koriát [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Motor üzemmód nyomatékkoriátja	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Generátor üzemmód nyomatékkoriátja	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Áramkoriát	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. kimeneti frekvencia	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-2* Koriát-tényezők							
4-20	Nyom.koriát-tényező forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	Seb.koriát-tényező forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-3* Mot.visszacs-monit							
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	Tracking Error Function	[0] Disable	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-35	Tracking Error	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-36	Tracking Error Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-37	Tracking Error Ramping	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-38	Tracking Error Ramping Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	Tracking Error After Ramping Timeout	5.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-5* Allítható figyelm.							
4-50	Alacs. áram	0,00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Figyelm.: magas áram	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Figyelm.: alacsony ford.sz.	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	Figyelm.: magas ford.sz.	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Figyelm.: alacsony ref.	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Figyelm.: magas ref.	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Figyelm.: alacs. visszacs.	-999999.999 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Figyelm.:magas.visszacs.	999999.999 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Funkció motorfázis kieséskor	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-6* Kerülő frekv.							
4-60	Kerülő ford.szám ki [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-61	Min. kerül. ford.sz. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-62	Kerülő ford.szám be [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-63	Max. kerül. ford.sz. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

4.3.6 5-** Digitális be/ki

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
5-0* Digitális I/O-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	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Terminal X46/1 Digital Input	[0] Nincs funkciója	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Terminal X46/3 Digital Input	[0] Nincs funkciója	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Terminal X46/5 Digital Input	[0] Nincs funkciója	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Terminal X46/7 Digital Input	[0] Nincs funkciója	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Terminal X46/9 Digital Input	[0] Nincs funkciója	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Terminal X46/11 Digital Input	[0] Nincs funkciója	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Terminal X46/13 Digital Input	[0] Nincs funkciója	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* Digitális kimenetek							
5-30	27-es csatl. dig. kimenet	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	29-es csatl. dig. kimenet	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	X30/6 dig. kimenet (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	X30/7 dig. kimenet (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Relék							
5-40	Reléfunkció	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Relébekapcs. késlelt.	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Relékikapcs. késlelt.	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-5* Impulzusbemenet							
5-50	29-es csatl. alsó frekvencia	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	29-es csatl. felső frekvencia	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	29-es csatl. alsó ref./visszac. érték	0.000 ReferenceFeedbackUnit	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 ReferenceFeedbackUnit	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
5-9* Buszvezérlés							
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	Pulse Out #X30/6 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Pulse Out #X30/6 Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

4.3.7 6-** Analóg be/ki

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
6-0* Analóg I/O-ü.mód							
6-00	Vezérlőjel-szakadási idő	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	Vezérlőjelszakadás-funkció	[0] Kikapcsolva	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-1* 1-es analóg bem.							
6-10	53-as csatl., alsó feszültség	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	53-as csatl., felső feszültség	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	53-as csatl., alsó áram	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	53-as csatl., felső áram	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	53-as csatl. alsó ref./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
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.felső 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.felső 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	Terminal 42 Output Filter	[0] Off	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	Terminal X30/8 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-7* Analóg Output 3							
6-70	Terminal X45/1 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-71	Terminal X45/1 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	Terminal X45/1 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	Terminal X45/1 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-8* Analóg Output 4							
6-80	Terminal X45/3 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Terminal X45/3 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Terminal X45/3 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Terminal X45/3 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

4.3.8 7-** Vezérlők

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
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	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Speed PID Feedback Gear Ratio	1.0000 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Ford.sz. PID előreccsat.tényező	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-1* Torque PI Ctrl.							
7-12	Torque PI Proportional Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Torque PI Integration Time	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-2* Foly.vez. visszacs							
7-20	Folyamat CL visszacs.1.forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Folyamat CL visszacs.2.forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-3* Folyamat PID vez.							
7-30	Folyamat PID normál/inverz szab.	[0] Normál	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Folyamat PID gerjedésgátló	[1] Bekapcsolva	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Folyamat PID start f.szám	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Folyamat PID arányossági tény.	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Folyamat PID integrálási ideje	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Folyamat PID differenciálási ideje	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Folyamat PID diff.-erősítési korlátja	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Folyamat PID poz.előreccsat.tény.	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Referencia sávsvél.-ben	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
7-4* Adv. Process PID I							
7-40	Process PID I-part Reset	[0] Nem	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Process PID Output Neg. Clamp	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Process PID Output Pos. Clamp	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Process PID Gain Scale at Min. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Process PID Gain Scale at Max. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Process PID Feed Fwd Resource	[0] Nincs funkció	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Process PID Feed Fwd Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normál	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-49	Process PID Output Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normál	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II							
7-50	Process PID Extended PID	[1] Engedélyezve	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Process PID Feed Fwd Gain	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Process PID Feed Fwd Ramp up	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Process PID Feed Fwd Ramp down	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Process PID Ref. Filter Time	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Process PID Fb. Filter Time	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16



4.3.9 8-** Komm. és opciók

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
8-0* Ált. beállítások							
8-01	Vezérlési hely	[0] Dig. és vezérlőszó	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Vezérlőszó forrása	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Vezérlőszó időtűllépési ideje	1,0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Vezérlőszó-időtűllépési funkció	[0] Kikapcsolva	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Időtűllépés utáni funkció	[1] Setup folytatása	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Vez.szó-időtűl. visszaállítása	[0] Nincs nullázás	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Hibakeresés-indító	[0] Tiltva	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-1* Vez. szó beállításai							
8-10	Vezérlőszó profil	[0] FC profil	All set-ups		FALSE	-	Uint8
8-13	Konfigurálható állapotzó	[1] Profil alapért.	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 –	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	FC-port baud sebessége	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-33	Paritás/stopbitek	[0] Páros paritás, 1 stopbit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	Min. válaszkésleltetés	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. válaszkésleltetés	SR	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Max. karakterközi késleltetés	SR	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
8-5* 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
8-8* FC-portdiagnosztika							
8-80	Buszüzenet-számláló	0 –	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-81	Buszhibaszámláló	0 –	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-82	Fogadott slave-üzenetek	0 –	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Slave-hiba számláló	0 –	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-9* Busz-Jog							
8-90	1-es buszjog-ford.szám	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	2-es buszjog-ford.szám	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16

4.3.10 9-** Profibus

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
9-00	Alapjel	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Aktuális érték	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-írási konfiguráció	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-olvasási konfiguráció	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Csomópontcím	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Távirat választása	[108] PPO 8	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	Hibaszámláló	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Hibahelyzet-számláló	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus figyelmeztetőszó	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	Aktuális baud seb.	[255] Nincs észlelt bits.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Készülék azonosítása	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Profilszám	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	1-es vezérlőszó	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Állapotszó 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Profibus adatértékek ment.	[0] Kikapcsolva	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	Profibus frekv.v.hibatörl.	[0] Nincs művelet	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	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 Revision Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16



4.3.11 10-** CAN Fieldbus

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
10-0* Közös beállítások							
10-00	CAN protokoll	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Baud sebesség	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC-azonosító	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Kiolvasásküldési hibaszámítóló	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Kiolvasásfogadási hibaszámítóló	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Kiolvasásszámláló buszról	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet							
10-10	Folyamat adattípus-választása	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Folyamat adatkonfig. 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 termék kód	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	DeviceNet F paraméterei	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
10-5* CANopen							
10-50	Folyamat adatkonfig. írása	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Folyamat adatkonfig. olvasása	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

4.3.12 12-** Ethernet

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás műkődés közben	Konverziós index	Típus
12-0* IP Settings							
12-00	IP Address Assignment	[0] MANUAL	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-01	IP Address	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Subnet Mask	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Default Gateway	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	DHCP Server	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Lease Expires	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Name Servers	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Domain Name	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Host Name	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Physical Address	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Ethernet Link Parameters							
12-10	Link Status	[0] No Link	1 set-up		TRUE	-	Uint8
12-11	Link Duration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Auto Negotiation	[1] Bekapcsolva	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-13	Link Speed	[0] None	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-14	Link Duplex	[1] Full Duplex	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-2* Process Data							
12-20	Control Instance	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint8
12-21	Process Data Config Write	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-22	Process Data Config Read	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-28	Store Data Values	[0] Kikapcsolva	All set-ups		TRUE	-	Uint8
12-29	Store Always	[0] Kikapcsolva	1 set-up		TRUE	-	Uint8
12-3* EtherNet/IP							
12-30	Warning Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-31	Net Reference	[0] Kikapcsolva	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-32	Net Control	[0] Kikapcsolva	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-33	CIP Revision	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-34	CIP Product Code	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-35	EDS Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-37	COS Inhibit Timer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-38	COS Filter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-8* Other Ethernet Services							
12-80	FTP Server	[0] Tiltva	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-81	HTTP Server	[0] Tiltva	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-82	SMTTP Service	[0] Tiltva	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-89	Transparent Socket Channel Port	4000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
12-9* Advanced Ethernet Services							
12-90	Cable Diagnostic	[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	Cable Error Length	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-94	Broadcast Storm Protection	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Broadcast Storm Filter	[0] Broadcast only	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-98	Interface Counters	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-99	Media Counters	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

4.3.13 13-** Smart Logic Vez.

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

4.3.14 14-** Különleges funkciók

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
14-0* Inverter kapcsolása							
14-00	Kapcsolási minta	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Kapcsolási frekvencia	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Túlmoduláció	[1] Bekapcsolva	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	Véletlenszerű PWM	[0] Kikapcsolva	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	Mains Failure Step Factor	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-2* Leoldás, hibatörés							
14-20	Hibatörési üzemmód	[0] Manual reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Autom. újraindulási idő	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Működés üzemmódja	[0] Normál működés	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Típuskód-beállítás	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	Trip Delay at Current Limit	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	Current Lim Ctrl, Filter Time	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Stall Protection	[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
14-52	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	Capacitance Output Filter	2.0 uF	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Actual Number of Inverter Units	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	Uint8
14-7* Compatibility							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-8* Options							
14-80	Option Supplied by External 24VDC	[1] Igen	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-9* Fault Settings							
14-90	Fault Level	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8

4.3.15 15-** FC információk

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

4.3.16 16-** Adatmegjelenítés

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
16-0* Általános állapot							
16-00	Vezérlőszó	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Referencia [egység]	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Referencia %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Állapotszó	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Eredő aktuál. érték [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Egyéni kijelzés	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Motor állapota							
16-10	Teljesítmény [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Teljesítmény [LE]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Motorfeszültség	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Frekvencia	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Motoráram	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frekvencia [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Nyomaték [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Fordulatszám [1/min]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Motor hőterhelése	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	KTY-érzékelő hőmérsékl.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Motorszög	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-22	Nyomaték [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-25	Torque [Nm] High	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
16-3* FC állapota							
16-30	DC-köri feszültség	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Fékezési energia / s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Fékenergia / 2 perc	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Hűtőborda-hőmérs.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Inverter hőterhelése	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Inv. névl. áram	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Inv. max. áram	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	SL-vezérlő állapota	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Vezérlőkártya hőm.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Naplópuffer megtelt	[0] Nem	All set-ups		TRUE	-	Uint8
16-41	LCP Bottom Statusline	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[50]
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
16-6* 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
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	Analog Out X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analog Out X45/3 [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 állapotszó	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC-port vez.szó 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC-port ref. 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* Diagnózis adatok							
16-90	Vészjelzési szó	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	2. vészj. szó	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Figyelmeztetőszó	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	2. figyelmezt. szó	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Bővített állapotszó	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

4.3.17 17-** Mot.visszacs.opció

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
17-1* Inkr. enc. interfész							
17-10	Jeltípus	[1] RS422 (5 V TTL)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Felbontás (imp/ford)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
17-2* Absz. enc. interfész							
17-20	Protokoll választása	[0] Nincs	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Felbontás (impulzus/ford.)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	SSI-adathossz	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Órajel-frekv.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	SSI-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
17-59	Resolver interfész	[0] Tiltva	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* Felügyelet és alk.							
17-60	Visszacsat. iránya	[0] Óramutató szerint	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Visszacsatolójel figyelése	[1] Figyelmeztetés	All set-ups		TRUE	-	Uint8

4.3.18 18-** Adatmegjelenítés 2

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
18-90 PID Readouts							
18-90	Process PID Error	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Process PID Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Process PID Clamped Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Process PID Gain Scaled Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

4.3.19 30-** Különleges funkciók

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
30-0* Wobbler							
30-00	Wobble Mode	[0] Abs. Freq., Abs. Time	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Wobble Delta Frequency [Hz]	5.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Wobble Delta Frequency [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Wobble Delta Freq. Scaling Resource	[0] Nincs funkció	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Wobble Jump Frequency [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Wobble Jump Frequency [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Wobble Jump Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Wobble Sequence Time	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Wobble Up/ Down Time	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Wobble Random Function	[0] Kikapcsolva	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Wobble Ratio	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Wobble Random Ratio Max.	10.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Wobble Random Ratio Min.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Wobble Delta Freq. Scaled	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
30-8* Compatibility (1)							
30-80	d-axis Inductance (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Int32
30-81	Brake Resistor (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
30-83	Speed PID Proportional Gain	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Process PID Proportional Gain	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

4.3.20 32-** MCO alapvető beáll.

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

4.3.21 33-** MCO spec. beáll.

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
33-0* Alaphelyzetbe							
33-00	Kénysz. ALAPH.	[0] Alaph.nem kénysz.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	Zéruspont eltolása alaphelyzettől	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Alaph.-be állás rámpája	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-03	Alaph.-be állás sebessége	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Viselkedés alaph.-be álláskor	[0] Hátra, index	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-1* Szinkronizálás							
33-10	Szinkronizálási tényező master (M:S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Szinkronizálási tényező slave (M:S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Pozícióeltolás szinkr.-hoz	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Pozíciószink. pontossági ablaka	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Relatív slave sebességkorlát	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	Master marker száma	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-16	Slave marker száma	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	Master marker távolsága	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	Slave marker távolsága	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-19	Master marker típusa	[0] Enkóder Z pozitív	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	Slave marker típusa	[0] Enkóder Z pozitív	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	Master marker túrési ablaka	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-22	Slave marker túrési ablaka	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-23	Markerszink. indítási viselkedése	[0] 1. startfunkció	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-24	Hiba marker száma	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-25	Üzemkész marker száma	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	Sebességszűrő	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Eltolás szűr. idő	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-28	Markerszűrő-konfiguráció	[0] 1. markerszűrő	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Markerszűrő szűrési ideje	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Maximális markerkorrekció	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-31	Szinkronizálás típusa	[0] Standard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-4* Korlátkezelés							
33-40	Viselk. végállaskapcs.-nál	[0] Hibakezelő hívása	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-41	Negatív szoftver-végkorlát	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Pozitív szoftver-végkorlát	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Negatív szoftver-végkorlát aktív	[0] Inaktív	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-44	Pozitív szoftver-végkorlát aktív	[0] Inaktív	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-45	Idő a célablakban	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
33-46	Célablak korlátértéke	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-47	Célablak mérete	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-5* I/O-konfiguráció							
33-50	X57/1 digitális bemenet	[0] Nincs funkció	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-51	X57/2 digitális bemenet	[0] Nincs funkció	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-52	X57/3 digitális bemenet	[0] Nincs funkció	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-53	X57/4 digitális bemenet	[0] Nincs funkció	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-54	X57/5 digitális bemenet	[0] Nincs funkció	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-55	X57/6 digitális bemenet	[0] Nincs funkció	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	X57/7 digitális bemenet	[0] Nincs funkció	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-57	X57/8 digitális bemenet	[0] Nincs funkció	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-58	X57/9 digitális bemenet	[0] Nincs funkció	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	X57/10 digitális bemenet	[0] Nincs funkció	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	X59/1 és X59/2 csatlakozó módja	[1] Kimenet	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	X59/1 digitális bemenet	[0] Nincs funkció	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	X59/2 digitális bemenet	[0] Nincs funkció	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	X59/1 digitális kimenet	[0] Nincs funkció	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	X59/2 digitális kimenet	[0] Nincs funkció	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	X59/3 digitális kimenet	[0] Nincs funkció	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	X59/4 digitális kimenet	[0] Nincs funkció	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	X59/5 digitális kimenet	[0] Nincs funkció	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	X59/6 digitális kimenet	[0] Nincs funkció	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	X59/7 digitális kimenet	[0] Nincs funkció	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	X59/8 digitális kimenet	[0] Nincs funkció	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-8* Globális param.							
33-80	Aktivált program száma	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Bekapcs. állapot	[1] Motor be	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Frekv.váltó állapotfigyelése	[1] Bekapcsolva	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Hiba utáni viselkedés	[0] Szabadonfutás	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Megszak.utáni viselk.	[0] Szabályozott leállítás	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	Külső 24 V DC táplálás MCO	[0] Nem	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-86	Terminal at alarm	[0] Relay 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-87	Terminal state at alarm	[0] Do nothing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-88	Status word at alarm	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

4.3.22 34-** MCO-adatmegjelen.

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

5 Általános specifikációk

Hálózati táp (L1, L2, L3):

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

Alacsony hálózati feszültség/hálózatkiadás:

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

Hálózati frekvencia	50/60 Hz ±5%
Max. átmeneti kiegyensúlyozatlanság a hálózati fázisok között	a névleges hálózati feszültség 3,0%-a
Valós teljesítménytényező (λ)	névleges terhelésnél $\geq 0,9$ (névleges)
Teljesítményeltolódási tényező ($\cos \phi$) 1-hez közeli értékű	(> 0,98)
Kapcsolások száma az L1, L2, L3 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*
Indítónyomaték	max. 180% 0,5 s-ig*
Túlterhelési nyomaték (állandó nyomaték)	max. 160% 60 s-ig*
Indítónyomaték (változó nyomaték)	max. 110% 60 s-ig*
Túlterhelési nyomaték (változó nyomaték)	max. 110% 60 s-ig

*A százalékos adat a névleges nyomatékra vonatkozik.

Digitális bemenetek:

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

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

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

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

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

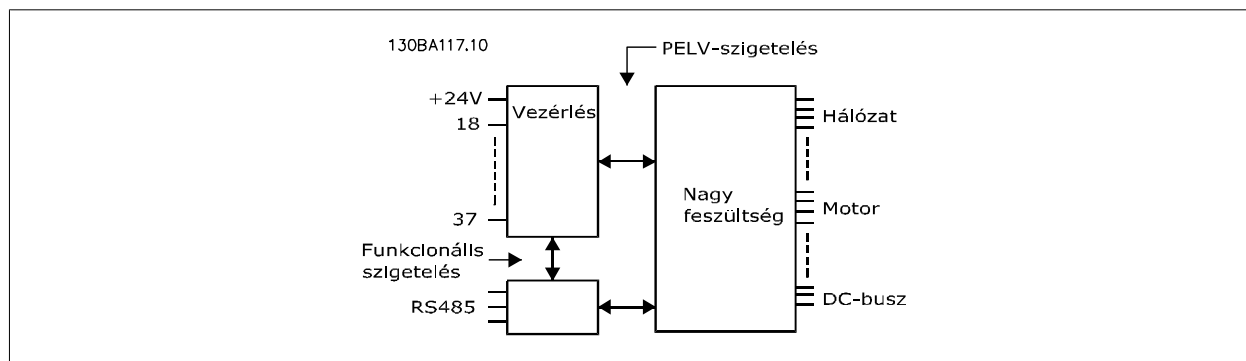
2) Kivéve 37-es csatlakozó, biztonsági stop bemenet.

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

Analóg bemenetek:

Az analóg bemenetek száma	2
Csatlakozó száma	53, 54
Üzem módok:	feszültség vagy áram
Üzem módváltás	S201-es és S202-es kapcsoló
Feszültség üzemmód	S201-es kapcsoló/S202-es kapcsoló = KI (U)
Feszültség szint	-10 – +10 V (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 szigetelve vannak a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.



Impulzus/enkóder-bemenetek:

Programozható impulzus/enkóder-bemenetek	2/1
Impulzus/enkóder-csatlakozók jelölése	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 32 ³⁾ , 33 ³⁾
Max. frekvencia a 29-es, 32-es és 33-as csatlakozón	110 kHz (ellenütemű hajtott)
Max. frekvencia a 29-es, 32-es és 33-as csatlakozón	5 kHz (nyitott kollektor)
Min. frekvencia a 29-es, 32-es és 33-as csatlakozón	4 Hz
Feszültségszint:	I. a „Digitális bemenetek” című szakaszt
Maximális feszültség a bemeneten	28 V DC
Bemeneti ellenállás, R _i	kb. 4 kΩ
Az impulzusbemenet pontossága (0,1–1 kHz)	Max. hiba: 0,1% végkitérésre
Az impulzusjeladó-bemenet pontossága (1–110 kHz)	max. hiba: 0,05% végkitérésre

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

1) Csak FC 302 esetén

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

3) Enkóderbemenetek: 32 = A és 33 = B

Digitális kimenet:

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

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

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

Analóg kimenet:

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

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

Vezérlőkártya, 24 V-os egyenáramú kimenet:

Csatlakozó száma	12, 13
Kimeneti feszültség	24 V +1, -3 V
Maximális terhelés	200 mA

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

Vezérlőkártya, 10 V-os egyenáramú kimenet:

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

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

Vezérlőkártya, RS 485-ös soros kommunikáció:

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

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

Vezérlőkártya, USB soros kommunikáció:

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

A számítógépet szabványos gazda-eszköz USB-kábellel csatlakoztassa.

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

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

Relékimenetek:

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

1) IEC 60947, 4. és 5. rész

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

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 kábelvégelezárók nélkül	1,5 mm ² /16 AWG
A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, hajlékony huzal kábelvégelezárókkal	1 mm ² /18 AWG
A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, hajlékony huzal peremes kábelvégelezárókkal	0,5 mm ² /20 AWG
A vezérlőkapcsok kábeleinek minimális keresztmetszete	0,25 mm ² / 24 AWG

Vezérlőkártya teljesítménye:

Mintavételi időköz	1 ms
Vezérlési karakterisztika:	
Kimeneti frekvencia felbontása 0–1000 Hz-en	+/- 0,003 Hz
Precíz start/stop (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 min-1: hiba ±8 min-1
Fordulatszám pontossága (zárt hurok), a visszacsatoló készülék felbontásától függően	0–6000 min-1: hiba ±0,15 min-1

Az összes vezérlési jellemző 4 pólusú aszinkron motorra vonatkozik.

Környezet:

Készülékház, D és E ház	IP 00/ Chassis, IP 21/ Type 1, IP 54/ Type 12
Készülékház, F méretű ház	IP 21/ Type 1, IP 54/ 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)	H ₂ S osztály
Környezeti hőmérséklet (SFAMV kapcsolási módnál)	
- leértékeléssel	Max. 55 °C ¹⁾
- teljes állandó FC-kimenetiáram	Max. 45 °C ¹⁾

1) A leértékelésről bővebben lásd a tervezői segédletben a különleges körülményeket.

Minimális környezeti hőmérséklet teljes terhelésű üzemelés folyamán	0 °C
Minimális környezeti hőmérséklet csökkentett teljesítménynél	- 10 °C
Tárolási/szállítási hőmérséklet	-25 – +65/70 °C
Maximális tengerszint feletti magasság leértékelés nélkül	1000 m

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

EMC-szabványok, kibocsátás	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
EMC-szabványok, védettség	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Lásd a tervezői segédlet különleges körülményekkel foglalkozó részét.

Védelem és funkciók:

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

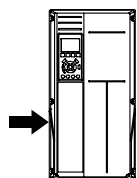
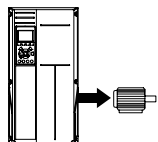


Hálózati táp: 3 x 380–500 V AC

FC 302	P90K		P110		P132		P160		P200	
Nagy/normál terhelés*	Nagy	Norm.	Nagy	Norm.	Nagy	Norm.	Nagy	Norm.	Nagy	Norm.
Tipikus tengelyteljesítmény 400 V-nál [kW]	90	110	110	132	132	160	160	200	200	250
Tipikus tengelyteljesítmény 460 V-nál [LE]	125	150	150	200	200	250	250	300	300	350
Tipikus tengelyteljesítmény 500 V-nál [kW]	110	132	132	160	160	200	200	250	250	315
IP21 készülékház	D1		D1		D2		D2		D2	
IP54 készülékház	D1		D1		D2		D2		D2	
IP00 készülékház	D3		D3		D4		D4		D4	
Kimeneti áram										
Folyamatos (400 V-nál) [A]	177	212	212	260	260	315	315	395	395	480
Szakaszos (60 s túlterhelés) (400 V-nál) [A]	266	233	318	286	390	347	473	435	593	528
Folyamatos (460/500 V-nál) [A]	160	190	190	240	240	302	302	361	361	443
Szakaszos (60 s túlterhelés) (460/500 V-nál) [A]	240	209	285	264	360	332	453	397	542	487
Folyamatos kVA (400 V-nál) [kVA]	123	147	147	180	180	218	218	274	274	333
Folyamatos kVA (460 V-nál) [kVA]	127	151	151	191	191	241	241	288	288	353
Folyamatos kVA (500 V-nál) [kVA]	139	165	165	208	208	262	262	313	313	384
Max. bemeneti áram										
Folyamatos (400 V-nál) [A]	171	204	204	251	251	304	304	381	381	463
Folyamatos (460/500 V-nál) [A]	154	183	183	231	231	291	291	348	348	427
Max. kábelméret: hálózat, motor, fék és terhelésmegosztás [mm ² (AWG ²)]	2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 150 (2 x 300 mcm)	
Max. külső előtét-biztosítékok [A] ¹	300		350		400		500		630	
Becsült teljesítményvesztés 400 V-nál [W] ⁴⁾	2641	3234	2995	3782	3425	4213	3910	5119	4625	5893
Becsült teljesítményvesztés 460 V-nál [W]	2453	2947	2734	3665	3249	4063	3816	4652	4472	5634
Tömeg, IP21, IP54 készülékház [kg]	96		104		125		136		151	
Tömeg, IP00 készülékház [kg]	82		91		112		123		138	
Hatásfok ⁴⁾	0,98									
Kimeneti frekvencia	0–800 Hz									
Hűtőborda-túlmelegedés miatti leoldás	85 °C		90 °C		105 °C		105 °C		115 °C	
Teljesítménykártya körny. hőmérséklete miatti leoldás	60 °C									

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

Hálózati táp: 3 x 380–500 V AC									
FC 302		P250		P315		P355		P400	
Nagy/normál terhelés*		Nagy	Norm.	Nagy	Norm.	Nagy	Norm.	Nagy	Norm.
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		E1		E1		E1		E1	
IP54 készülékház		E1		E1		E1		E1	
IP00 készülékház		E2		E2		E2		E2	
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, motor és terhelésmegosztás [mm ² (AWG ²)]		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 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		900		900		900	
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]		263		270		272		313	
Tömeg, IP00 készülékház [kg]		221		234		236		277	
Hatásfok ⁴⁾		0,98							
Kimeneti frekvencia		0–600 Hz							
Hűtőborda-túlmelegedés miatti leoldás		95 °C							
Teljesítménykártya körny. hőmérséklete miatti leoldás		68 °C							
* Nagy túlterhelés = 160%-os nyomoték 60 s-ig, Normál túlterhelés = 110%-os nyomoték 60 s-ig									



Hálózati táp: 3 x 380–500 V AC

FC 302	P450		P500		P560		P630		P710		P800	
Nagy/normál terhelés*	Nagy	Norm.	Nagy	Norm.	Nagy	Norm.	Nagy	Norm.	Nagy	Norm.	Nagy	Norm.
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 készülékház, 54 opciószekrény nincs/van	F1/ F3		F1/ F3		F1/ F3		F1/ F3		F2/ F4		F2/ F4	
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)]	8x150 (8x300 mcm)						12x150 (12x300 mcm)					
Max. kábelméret: hálózat F1/F2 [mm ² (AWG ²)]	8x240 (8x500 mcm)											
Max. kábelméret: hálózat F3/F4 [mm ² (AWG ²)]	8x456 (8x900 mcm)											
Max. kábelméret: terhelésmegosztás [mm ² (AWG ²)]	4x120 (4x250 mcm)											
Max. kábelméret: fék [mm ² (AWG ²)]	4x185 (4x350 mcm)						6x185 (6x350 mcm)					
Max. külső előtét-biztosítékok [A] ¹	1600				2000				2500			
Becsült teljesítményvesztés 400 V-nál [W] ⁴⁾	9492	10647	10631	12338	11263	13201	13172	15436	14967	18084	16392	20358
Becsült teljesítményvesztés 460 V-nál [W]	8730	9414	9398	11006	10063	12353	12332	14041	13819	17137	15577	17752
F3/F4 max. hozzáadódó veszteségek: A1 RFI, megszakító vagy főkapcsoló és kontaktor F3 & F4	893	963	951	1054	978	1093	1092	1230	2067	2280	2236	2541
Max. panelopció-vesztéségek	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, invertermódul [kg]	102		102		102		136		102		102	
Hatásfok ⁴⁾	0,98											
Kimeneti frekvencia	0–600 Hz											
Hűtőborda-túlmelegedés miatti leoldás	95 °C											
Teljesítménykártya körny. hőmérséklete miatti leoldás	68 °C											

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

Hálózati táp 3 x 525–690 V AC											
FC 302		P37K		P45K		P55K		P75K		P90K	
Nagy/normál terhelés*		Nagy	Norm.	Nagy	Norm.	Nagy	Norm.	Nagy	Norm.	Nagy	Norm.
	Tipikus tengelyteljesítmény 550 V-nál [kW]	30	37	37	45	45	55	55	75	75	90
	Tipikus tengelyteljesítmény 575 V-nál [LE]	40	50	50	60	60	75	75	100	100	125
	Tipikus tengelyteljesítmény 690 V-nál [kW]	37	45	45	55	55	75	75	90	90	110
	IP21 készülékház	D1		D1		D1		D1		D1	
	IP54 készülékház	D1		D1		D1		D1		D1	
	IP00 készülékház	D3		D3		D3		D3		D3	
Kimeneti áram											
	Folyamatos (550 V-nál) [A]	48	56	56	76	76	90	90	113	113	137
	Szakaszos (60 s túlterhelés) (550 V-nál) [A]	77	62	90	84	122	99	135	124	170	151
	Folyamatos (575/690 V-nál) [A]	46	54	54	73	73	86	86	108	108	131
	Szakaszos (60 s túlterhelés) (575/690 V-nál) [A]	74	59	86	80	117	95	129	119	162	144
	Folyamatos kVA (550 V-nál) [kVA]	46	53	53	72	72	86	86	108	108	131
	Folyamatos kVA (575 V-nál) [kVA]	46	54	54	73	73	86	86	108	108	130
	Folyamatos kVA (690 V-nál) [kVA]	55	65	65	87	87	103	103	129	129	157
Max. bemeneti áram											
	Folyamatos (550 V-nál) [A]	53	60	60	77	77	89	89	110	110	130
	Folyamatos (575 V-nál) [A]	51	58	58	74	74	85	85	106	106	124
	Folyamatos (690 V-nál) [A]	50	58	58	77	77	87	87	109	109	128
	Max. kábelméret: hálózat, motor, terhelésmegosztás és fék [mm ² (AWG)]	2x70 (2x2/0)									
	Max. külső előtét-biztosítékok [A] ¹	125		160		200		200		250	
	Becsült teljesítményvesztés 600 V-nál [W] ⁴⁾	1299	1398	1459	1645	1643	1827	1827	2156	2158	2532
	Becsült teljesítményvesztés 690 V-nál [W] ⁴⁾	1355	1458	1459	1717	1721	1913	1913	2262	2264	2662
	Tömeg, IP21, IP54 készülékház [kg]	96									
	Tömeg, IP00 készülékház [kg]	82									
	Hatásfok ⁴⁾	0,97		0,97		0,98		0,98		0,98	
	Kimeneti frekvencia	0–600 Hz									
	Hűtőborda-túlmelegedés miatti leoldás	85 °C									
	Teljesítménykártya körny. hőmérséklete miatti leoldás	60 °C									
* Nagy túlterhelés = 160%-os nyomaték 60 s-ig, Normál túlterhelés = 110%-os nyomaték 60 s-ig											

Hálózati táp 3 x 525–690 V AC

FC 302	P110		P132		P160		P200	
Nagy/normál terhelés*	Nagy	Norm.	Nagy	Norm.	Nagy	Norm.	Nagy	Norm.
Tipikus tengelyteljesítmény 550 V-nál [kW]	90	110	110	132	132	160	160	200
Tipikus tengelyteljesítmény 575 V-nál [LE]	125	150	150	200	200	250	250	300
Tipikus tengelyteljesítmény 690 V-nál [kW]	110	132	132	160	160	200	200	250
IP21 készülékház	D1		D1		D2		D2	
IP54 készülékház	D1		D1		D2		D2	
IP00 készülékház	D3		D3		D4		D4	
Kimeneti áram								
Folyamatos (550 V-nál) [A]	137	162	162	201	201	253	253	303
Szakaszos (60 s túlterhelés) (550 V-nál) [A]	206	178	243	221	302	278	380	333
Folyamatos (575/690 V-nál) [A]	131	155	155	192	192	242	242	290
Szakaszos (60 s túlterhelés) (575/690 V-nál) [A]	197	171	233	211	288	266	363	319
Folyamatos kVA (550 V-nál) [kVA]	131	154	154	191	191	241	241	289
Folyamatos kVA (575 V-nál) [kVA]	130	154	154	191	191	241	241	289
Folyamatos kVA (690 V-nál) [kVA]	157	185	185	229	229	289	289	347
Max. bemeneti áram								
Folyamatos (550 V-nál) [A]	130	158	158	198	198	245	245	299
Folyamatos (575 V-nál) [A]	124	151	151	189	189	234	234	286
Folyamatos (690 V-nál) [A]	128	155	155	197	197	240	240	296
Max. kábelméret: hálózat, motor, terhelésmegosztás és fék [mm ² (AWG)]	2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 150 (2 x 300 mcm)	
Max. külső előtét-biztosítékok [A] ¹	315		350		350		400	
Becsült teljesítményvesztés 600 V-nál [W] ⁴⁾	2536	2963	2806	3430	3261	4051	4037	4867
Becsült teljesítményvesztés 690 V-nál [W] ⁴⁾	2664	3114	2953	3612	3451	4292	4275	5156
Tömeg, IP21, IP54 készülékház [kg]	96		104		125		136	
Tömeg, IP00 készülékház [kg]	82		91		112		123	
Hatásfok ⁴⁾	0,98							
Kimeneti frekvencia	0–600 Hz							
Hűtőborda-túlmelegedés miatti leoldás	85 °C		90 °C		110 °C		110 °C	
Teljesítménykártya körny. hőmérséklete miatti leoldás	60 °C							

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

Hálózati táp 3 x 525–690 V AC								
FC 302		P250		P315		P355		
Nagy/normál terhelés*		Nagy	Norm.	Nagy	Norm.	Nagy	Norm.	
	Tipikus tengelyteljesítmény 550 V-nál [kW]	200	250	250	315	315	355	
	Tipikus tengelyteljesítmény 575 V-nál [LE]	300	350	350	400	400	450	
	Tipikus tengelyteljesítmény 690 V-nál [kW]	250	315	315	400	355	450	
	IP21 készülékház	D2		D2		E1		
	IP54 készülékház	D2		D2		E1		
	IP00 készülékház	D4		D4		E2		
Kimeneti áram								
	Folyamatos (550 V-nál) [A]	303	360	360	418	395	470	
	Szakaszos (60 s túlterhelés) (550 V-nál) [A]	455	396	540	460	593	517	
	Folyamatos (575/690 V-nál) [A]	290	344	344	400	380	450	
	Szakaszos (60 s túlterhelés) (575/690 V-nál) [A]	435	378	516	440	570	495	
	Folyamatos kVA (550 V-nál) [kVA]	289	343	343	398	376	448	
	Folyamatos kVA (575 V-nál) [kVA]	289	343	343	398	378	448	
	Folyamatos kVA (690 V-nál) [kVA]	347	411	411	478	454	538	
	Max. bemeneti áram							
		Folyamatos (550 V-nál) [A]	299	355	355	408	381	453
		Folyamatos (575 V-nál) [A]	286	339	339	390	366	434
	Folyamatos (690 V-nál) [A]	296	352	352	400	366	434	
	Max. kábelméret: hálózat, motor és terhelésmegosztás [mm ² (AWG)]	2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)		
	Max. kábelméret: fék [mm ² (AWG)]	2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		
	Max. külső előtét-biztosítékok [A] ¹	500		550		700		
	Becsült teljesítményveszteség 600 V-nál [W] ⁴⁾	4601	5493	4938	5852	5107	6132	
	Becsült teljesítményveszteség 690 V-nál [W] ⁴⁾	4875	5821	5185	6149	5383	6449	
	Tömeg, IP21, IP54 készülékház [kg]	151		165		263		
	Tömeg, IP00 készülékház [kg]	138		151		221		
	Hatásfok ⁴⁾			0,98				
	Kimeneti frekvencia	0–600 Hz		0–500 Hz		0–500 Hz		
	Hűtőborda-túlmelegedés miatti leoldás	110 °C		110 °C		85 °C		
	Teljesítménykártya körny. hőmérséklete miatti leoldás	60 °C		60 °C		68 °C		

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

5

Hálózati táp 3 x 525–690 V AC

FC 302

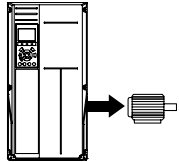
Nagy/normál terhelés*

P400

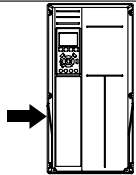
P500

P560

	Nagy	Norm.	Nagy	Norm.	Nagy	Norm.
Tipikus tengelyteljesítmény 550 V-nál [kW]	315	400	400	450	450	500
Tipikus tengelyteljesítmény 575 V-nál [LE]	400	500	500	600	600	650
Tipikus tengelyteljesítmény 690 V-nál [kW]	400	500	500	560	560	630
IP21 készülékház	E1		E1		E1	
IP54 készülékház	E1		E1		E1	
IP00 készülékház	E2		E2		E2	

Kimeneti áram

Folyamatos (550 V-nál) [A]	429	523	523	596	596	630
Szakaszos (60 s túlterhelés) (550 V-nál) [A]	644	575	785	656	894	693
Folyamatos (575/690 V-nál) [A]	410	500	500	570	570	630
Szakaszos (60 s túlterhelés) (575/690 V-nál) [A]	615	550	750	627	855	693
Folyamatos kVA (550 V-nál) [kVA]	409	498	498	568	568	600
Folyamatos kVA (575 V-nál) [kVA]	408	498	498	568	568	627
Folyamatos kVA (690 V-nál) [kVA]	490	598	598	681	681	753

Max. bemeneti áram

Folyamatos (550 V-nál) [A]	413	504	504	574	574	607
Folyamatos (575 V-nál) [A]	395	482	482	549	549	607
Folyamatos (690 V-nál) [A]	395	482	482	549	549	607

Max. kábelméret: hálózat, motor és terhelésmegosztás [mm ² (AWG)]	4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)	
Max. kábelméret: fék [mm ² (AWG)]	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		900		900	
Becsült teljesítményvesztés 600 V-nál [W] ⁴⁾	5538	6903	7336	8343	8331	9244
Becsült teljesítményvesztés 690 V-nál [W] ⁴⁾	5818	7249	7671	8727	8715	9673
Tömeg, IP21, IP54 készülékház [kg]	263		272		313	
Tömeg, IP00 készülékház [kg]	221		236		277	
Hatásfok ⁴⁾			0,98			
Kimeneti frekvencia			0–500 Hz			
Hűtőborda-túlmelegedés miatti leoldás			85 °C			
Teljesítménykártya körny. hőmérséklete miatti leoldás			68 °C			

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

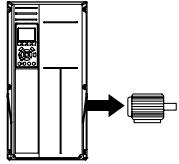
Hálózati táp 3 x 525–690 V AC							
FC 302		P630		P710		P800	
Nagy/normál terhelés*		Nagy	Norm.	Nagy	Norm.	Nagy	Norm.
	Tipikus tengelyteljesítmény 550 V-nál [kW]	500	560	560	670	670	750
	Tipikus tengelyteljesítmény 575 V-nál [LE]	650	750	750	950	950	1050
	Tipikus tengelyteljesítmény 690 V-nál [kW]	630	710	710	800	800	900
	IP21 készülékház, 54 opciószekrény nincs/van	F1/ F3		F1/ F3		F1/ F3	
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)]			8x150 (8x300 mcm)			
	Max. kábelméret: hálózat F1 [mm ² (AWG ²)]			8x240 (8x500 mcm)			
	Max. kábelméret: hálózat F3 [mm ² (AWG ²)]			8x456 (8x900 mcm)			
	Max. kábelméret: terhelésmegosztás [mm ² (AWG ²)]			4x120 (4x250 mcm)			
	Max. kábelméret: fém [mm ² (AWG ²)]			4x185 (4x350 mcm)			
	Max. külső előtét-biztosítékok [A] ¹			1600			
	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 főkapcsoló és kontaktor	342	427	419	532	519	615	
Max. panelopció-veszteségek			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				
Teljesítménykártá körny. hőmérséklete miatti leoldás			68 °C				

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

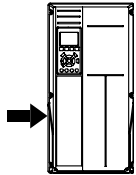
Hálózati táp 3 x 525–690 V AC

FC 302

		P900		P1M0		P1M2	
Nagy/normál terhelés*		Nagy	Norm.	Nagy	Norm.	Nagy	Norm.
Tipikus tengelyteljesítmény 550 V-nál [kW]		750	850	850	1000	1000	1100
Tipikus tengelyteljesítmény 575 V-nál [LE]		1050	1150	1150	1350	1350	1550
Tipikus tengelyteljesítmény 690 V-nál [kW]		900	1000	1000	1200	1200	1400
IP21 készülékház, 54 opciószekrény nincs/van		F2/ F4		F2/ F4		F2/ F4	

Kimeneti áram

Folyamatos (550 V-nál) [A]	988	1108	1108	1317	1317	1479
Szakaszos (60 s túlterhelés) (550 V-nál) [A]	1482	1219	1662	1449	1976	1627
Folyamatos (575/690 V-nál) [A]	945	1060	1060	1260	1260	1415
Szakaszos (60 s túlterhelés) (575/690 V-nál) [A]	1418	1166	1590	1386	1890	1557
Folyamatos kVA (550 V-nál) [kVA]	941	1056	1056	1255	1255	1409
Folyamatos kVA (575 V-nál) [kVA]	941	1056	1056	1255	1255	1409
Folyamatos kVA (690 V-nál) [kVA]	1129	1267	1267	1506	1506	1691

Max. bemeneti áram

Folyamatos (550 V-nál) [A]	962	1079	1079	1282	1282	1440
Folyamatos (575 V-nál) [A]	920	1032	1032	1227	1227	1378
Folyamatos (690 V-nál) [A]	920	1032	1032	1227	1227	1378
Max. kábelméret: motor [mm ² (AWG ²⁾]	12x150 (12x300 mcm)					
Max. kábelméret: hálózat F2 [mm ² (AWG ²⁾]	8x240 (8x500 mcm)					
Max. kábelméret: hálózat F4 [mm ² (AWG ²⁾]	8x456 (8x900 mcm)					
Max. kábelméret: terhelésmegosztás [mm ² (AWG ²⁾]	4x120 (4x250 mcm)					
Max. kábelméret: fém [mm ² (AWG ²⁾]	6x185 (6x350 mcm)					
Max. külső előtét-biztosítékok [A] ¹	1600		2000		2500	
Becsült teljesítményvesztéség 600 V-nál [W] ⁴⁾	13755	15592	15107	18281	18181	20825
Becsült teljesítményvesztéség 690 V-nál [W] ⁴⁾	14457	16375	15899	19207	19105	21857
F3/F4 – max. hozzáadódó veszteségek: megszakító vagy főkapcsoló és kontaktor	556	665	634	863	861	1044
Max. panelopció-vesztéségek	400					
Tömeg, IP21, IP54 készülékház [kg]	1246/ 1541		1246/ 1541		1280/1575	
Tömeg, egyenirányító modul [kg]	136		136		136	
Tömeg, invertermódul [kg]	102		102		136	
Hatásfok ⁴⁾	0,98					
Kimeneti frekvencia	0–500 Hz					
Hűtőborda-túlmelegedés miatti leoldás	85 °C					
Teljesítménykártya körny. hőmérséklete miatti leoldás	68 °C					

* Nagy túlterhelés = 160%-os nyomtaték 60 s-ig, Normál túlterhelés = 110%-os nyomtaték 60 s-ig

1) A biztosítékok típusát illetően lapozza fel a *Biztosítékok* című részt.

2) American Wire Gauge (amerikai huzalméretszabvány)

3) 5 m-es árnyékolt motorkábel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett

4) Tipikus teljesítményvesztéség névleges terhelés mellett, +/- -15%-os tűréssel számolva (a tűrés a feszültség- és kábelértékek ingadozására vonatkozik).

Az értékek tipikus motorhatásfokot vesznek alapul (eff2/eff3 határa). 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 csúcstechnológias berendezéssel történnek, bizonyos mérési pontatlansággal (+/- 5%) számolni kell.

6

6 Figyelmeztetések és vészjelzések

6.1 Állapotüzenetek

6.1.1 Figyelmeztetések és vészjelző üzenetek

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

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

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

Ezt háromféle módon lehet megtenni:

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



Figyelem!

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

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

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

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

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

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

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

Táblázat 6.1: Vészjelzési/figyelmeztető kódok listája

Sz.	Leírás	Figyelmeztetés	Vészjelzés/leoldás	Vészjelzés/leoldás blokkolással	Paraméter Referencia
54	AMA: túl kis motor		X		
55	AMA: tartományon kívüli paraméter		X		
56	Az AMA a felhasználó által megszakítva		X		
57	AMA időtúllépése		X		
58	AMA belső hibája	X	X		
59	Áramkorlát	X			
61	Enkóderekakadás	(X)	(X)		par. 4-30 <i>Motorvisszacs. kimar. funkció</i>
62	Kimeneti frekvencia maximális korlátnál	X			
63	Mechanikus fék elégtelen		(X)		par. 2-20 <i>Fékkiloldási áram</i>
64	Feszültségkorl.	X			
65	Vezérlőkártya túlmelegedése	X	X	X	
66	Alacsony hűtőborda-hőmérséklet	X			
67	Megváltozott opciókonfiguráció		X		
68	Biztons. stop	(X)	(X) ¹⁾		par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
69	Telj. kártya hőm.		X	X	
70	Érvénytelen frekvenciaváltó-konfiguráció			X	
71	PTC 1 biztonsági stop	X	X ¹⁾		par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
72	Veszélyes hiba			X ¹⁾	par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
73	Biztonsági stop, aut. újraindulás				
77	Csökkentett teljesítményű mód	X			par. 14-59 <i>Actual Number of Inverter Units</i>
78	Enkóderekakadás				
79	Hibás PS-konfig		X	X	
80	Frekvenciaváltó alapértelmezett értékre inicializálva		X		
81	Hibás CSIV				
82	CSIV-paraméterhiba				
85	Profibus/Profisafe-hiba				
90	Enkóderveresztés	(X)	(X)		par. 17-61 <i>Visszacsatolójel figyelése S202</i>
91	Rosszul beállított 54-es analóg bemenet			X	
100-199	Lásd az MCO 305 kezelési útmutatóját				
243	Fék IGBT	X	X		
244	Hűtőborda-hőmérséklet	X	X	X	
245	Hűtőborda-érzékelő		X	X	
246	Telj.kártya táp		X	X	
247	Telj.kártya hőm.		X	X	
248	Hibás PS-konfig		X	X	
250	Új pótalkatrész			X	par. 14-23 <i>Típuskód-beállítás</i>
251	Új típuskód		X	X	

Táblázat 6.2: Vészjelzési/figyelmeztető kódok listája

(X) paraméterfüggő

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

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

LED jelzés	
Figyelmeztetés	sárga
Vészjelzés	piros villogás
Leoldás blokkolással	sárga és piros

Vészjelzési szó, bővített állapotszó							
Bit	Hex	Dec	Vészjelzési szó	2. vészj. szó	Figyelmeztetőszó	2. figyel.m. szó	Bővített állapotszó
0	00000001	1	Fékellenőrzés (A28)	Szervizeleoldás, olvasás/írás	Fékellenőrzés (W28)		Rámpaműv.
1	00000002	2	Telj. kártya hőm. (A69)	Szervizeleoldás (fenntartva)	Telj. kártya hőm. (W69)		AMA folyamatban
2	00000004	4	Földzárlat (A14)	Szervizeleoldás, típuskód/pótalkatrész	Földzárlat (W14)		Start elő/hát
3	00000008	8	Vez.kártya hőm. (A65)	Szervizeleoldás (fenntartva)	Vez.kártya hőm. (W65)		Lassabb
4	00000010	16	Vez. szó időtúl. (A17)	Szervizeleoldás (fenntartva)	Vez. szó időtúl. (W17)		Gyorsabb
5	00000020	32	Túláram (A13)		Túláram (W13)		M. visszacs.
6	00000040	64	Nyomatékkorlát (A12)		Nyomatékkorlát (W12)		Al. visszacs.
7	00000080	128	Termiszt. túlm. (A11)		Termiszt. túlm. (W11)		Magas kimeneti áram
8	00000100	256	ETR-motortúl. (A10)		ETR-motortúl. (W10)		Alacs. áram
9	00000200	512	Inverter-túlt. (A9)		Inverter-túlt. (W9)		Magas kimen. fr.
10	00000400	1024	Al. DC-fesz. (A8)		Al. DC-fesz. (W8)		Alacs. kimen. fr.
11	00000800	2048	DC-túlfesz. (A7)		DC-túlfesz. (W7)		Fékellenőrzés OK
12	00001000	4096	Rövidzárlat (A16)		Al. DC-fesz. (W6)		Max. fékezés
13	00002000	8192	Külső táp hiba (A33)		Magas DC-fesz. (W5)		Fékezés
14	00004000	16384	Hál. fáziskiesés (A4)		Hál. fáziskiesés (W4)		Sebess.tart.-on kívül
15	00008000	32768	AMA nem OK		Nincs motor (W3)		Túlfesz. aktív
16	00010000	65536	Vez.jel-szak. (A2)		Vez.jel-szak. (W2)		AC-fék
17	00020000	131072	Belső hiba (A38)	KTY-hiba	10V alacsony (W1)	KTY-fi-gyelm.	Jelszó időzára
18	00040000	262144	Féktúlterhelés (A26)	Ventilátorhiba	Féktúlterhelés (W26)	Ventilátorfi-gyelm.	Jelszavas védelem
19	00080000	524288	U fázis kiesett (A30)	ECB-hiba	Fékellenállás (W25)	ECB-fi-gyelm.	
20	00100000	1048576	V fázis kiesett (A31)		Fék IGBT (W27)		
21	00200000	2097152	W fázis kiesett (A32)		Ford.szám korl. (W49)		
22	00400000	4194304	Fieldbus-hiba (A34)		Fieldbus-hiba (W34)		Nincs használatban
23	00800000	8388608	24 V táphiba (A47)		24 V táphiba (W47)		Nincs használatban
24	01000000	16777216	Hálózati hiba (A36)		Hálózati hiba (W36)		Nincs használatban
25	02000000	33554432	1,8 V táphiba (A48)		Áramkorlát (W59)		Nincs használatban
26	04000000	67108864	Fékellenállás (A25)		Alacsony hőm. (W66)		Nincs használatban
27	08000000	134217728	Fék IGBT (A27)		Feszültségkorl. (W64)		Nincs használatban
28	10000000	268435456	Opcióválogatás (A67)		Enkódervesztés (W90)		Nincs használatban
29	20000000	536870912	VLT inicializált(A80)		Kim. frekv.korlát (W62)		Nincs használatban
30	40000000	1073741824	Biztons. stop (A68)	PTC 1 bizt. stop (A71)	Biztons. stop (W68)	PTC 1 bizt. stop (W71)	Nincs használatban
31	80000000	2147483648	Mech. fék elégt. (A63)	Vesz. hiba (A72)	Bővített állapotszó		Nincs használatban

Táblázat 6.3: Vészjelzési szavak, figyelmeztető szavak és bővített állapotszavak

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

1. FIGYELMEZTETÉS: 10 V-os táp alacsony:

A vezérlőkártya 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: Válassza le a vezetékét az 50-es csatlakozóról. Ha a figyelmeztetés eltűnik, a problémát az ügyfél huzalozása okozza. Ha a figyelmeztetés nem tűnik el, cserélje ki a vezérlőkártyát.

2. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Vezérlőjel-szakadás

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

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 3: Nincs motor

A frekvenciaváltó kimenetére nincs motor csatlakoztatva. Ez a figyelmeztetés vagy vészjelzés csak akkor jelenik meg, ha be van programozva a 1-80-as, Funkció stopnál paraméterben.

Hibaelhárítás: Ellenőrizze a hajtás és a motor közötti csatlakozást.

4. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Hálózati fáziskiesés

A hálózati csatlakozás felőli oldalon hiányzik egy fázis, vagy túl nagy a hálózati feszültség kiegyensúlyozatlansága. Akkor is ez az üzenet jelenik meg, ha a frekvenciaváltó bemeneti egyenirányítójában keletkezik hiba. Az opciók programozása a 14-12-es, Funkció fázisaszimmetria esetén paraméterben történik.

Hibaelhárítás: Ellenőrizze a frekvenciaváltó tápfeszültségét és -áramát.

5. FIGYELMEZTETÉS: Magas DC-köri feszültség

A közbensőkör (DC-kör) feszültsége nagyobb, mint a nagy feszültség figyelmeztetési korlát értéke. A korlát a frekvenciaváltó névleges feszültségétől függ. A frekvenciaváltó továbbra is aktív.

6. FIGYELMEZTETÉS: Alacsony DC-köri feszültség:

A közbensőkör (DC-kör) feszültsége kisebb, mint a kis feszültség figyelmeztetési korlát értéke. A korlát a frekvenciaváltó névleges feszültségétől függ. A frekvenciaváltó továbbra is aktív.

7. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: 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 par. 2-10 *Fékfunkció* funkcióit
- Növelje a par. 14-26 *Leoldáskésl. inverterhibánál* értékét

8. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Alacsony DC-feszültség

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

Hibaelhárítás:

- Ellenőrizze, hogy a hálózati táp feszültsége megegyezik-e a frekvenciaváltó feszültségével.
- Tesztelje a bemeneti feszültséget
- Végezzen lágytöltési és egyenirányító köri tesztet

9. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Inverter-túlterhelés

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

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

Hibaelhárítás:

- Hasonlítsa össze az LCP egységen kijelzett kimeneti áramot a frekvenciaváltó névleges áramával.
- Hasonlítsa össze az LCP egységen kijelzett kimeneti áramot a mért motorárammal.
- Jelenítse meg a frekvenciaváltó hőterhelését a kijelzőn, 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.

Megjegyzés: ha nagy kapcsolási frekvencia szükséges, további tudnivalóként lapozza fel a tervezői segédlet leértékeléssel foglalkozó részét.

10. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Motor túlterhelési hőmérséklete

Az elektronikus hővédelem (ETR) szerint a motor túl meleg. Válassza ki az par. 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.
- Ha a motor mechanikusan túl van terhelve
- Hogy az par. 1-24 *Motoráram* helyesen van-e beállítva.
- A motoradatok az 1-20-as – 1-25-ös paraméterekben helyesen vannak beállítva.
- Az 1-91-es, Motor külső ventilátor paraméter beállítása.
- Futtasson AMA-t az 1-29-es paraméterrel.

11. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: A motortermisztor túlmelegedése

Le van kapcsolva a termisztor vagy a termisztorcsatlakozó. Válassza ki az par. 1-90 *Motor hővédelme* segítségével, hogy a frekvenciaváltó figyelmeztetést vagy vészjelzést adjon-e, amikor a mérőegység eléri a 100%-ot.

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 feszültségbemenet) és az 50-es (+10 V-os táp) csatlakozó, vagy pedig a 18-as vagy 19-es (digitális bemenet, csak PNP) és az 50-es csatlakozó közé.
- Amennyiben KTY-érzékelőt használ, ellenőrizze, helyes-e a bekötés az 54-es és 55-ös csatlakozó között.
- Ha hőkioldó kapcsolót vagy termiszort használ, ellenőrizze, hogy az 1-93-as paraméter beállítása megfelel-e az érzékelő huzalozásának.
- Ha KTY-érzékelőt használ, ellenőrizze, hogy az 1-95-ös, 1-96-os és 1-97-es paraméterek beállítása megfelel-e az érzékelő huzalozásának.

12. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Nyomatékkorlát

A nyomaték nagyobb, mint a par. 4-16 *Motor üzemmód nyomatékkorlátja* (motoros működésnél) vagy a par. 4-17 *Generátor üzemmód nyomatékkorlátja* (generátoros működésnél) megadott értéke. A 14-25-ös paraméter segítségével ez módosítható csak figyelmeztetés állapotról vészjelzéssel követett figyelmeztetés állapotra.

13. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Túláram

Az inverter árama túllépte a csúcserőérték (ez körülbelül a névleges áram 200%-a). A figyelmeztetés kb. 1,5 másodpercig tart, majd leoldás és vészjelzés következik. Ha bővített mechanikus fékvezérlés van kiválasztva, a leoldás kívülről megszüntethető.

Hibaelhárítás:

Ennek a hibának sokszerű terhelés vagy nagy tehetetlenségű teher nagyfokú gyorsulása lehet az oka.

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót. Ellenőrizze, elforgatható-e a motortengely.

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

Helytelen motoradatok az 1-20-as – 1-25-ös paraméterekben.

14. VÉSZJELZÉS: Földelési hiba

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

Hibaelhárítás:

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

Ellenőrizze a motor a földelési hibák szempontjából: mérje meg a motorvezetékek és a motor földellenállását megaohmmérő segítségével.

Végezzen áramérző-tesztet.

15. VÉSZJELZÉS: Nem kompatibilis hardver

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

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

- 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 (mindegyik opciónyíláshoz)
- 15-61 Opció szoftververz. (mindegyik opciónyíláshoz)

16. VÉSZJELZÉS: Rövidzárlat

Rövidzárlat a motorban vagy a motorcsatlakozókon.

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és szüntesse meg a rövidzárlatot.

17. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Vezérlőszó időtűllépése

Nincs soros kommunikáció a frekvenciaváltóval.

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

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

Hibaelhárítás:

Ellenőrizze a soros kommunikációs kábel csatlakozásait.

Növelje a par. 8-03 *Vezérlőszó időtűllépési ideje* értékét.

Ellenőrizze a kommunikációs berendezés működését.

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

22. FIGYELMEZTETÉS: Felvonó mech. Fék:

Típusát a jelentésben szereplő érték adja meg.

0 = a berendezés nem érte el a nyomatékreferenciát az időtűllépésig.

1 = nem érkezett fék-visszacsatolójel az időtűllépésig.

23. FIGYELMEZTETÉS: Belső ventilátor hibája

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

D, E és F házzal rendelkező frekvenciaváltók esetében a rendszer figyeli a ventilátorok szabályozott feszültségét.

Hibaelhárítás:

Ellenőrizze a ventilátor ellenállását.

Ellenőrizze a lágytöltőköri biztosítókat.

24. FIGYELMEZTETÉS: Külső ventilátor hibája

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

D, E és F házzal rendelkező frekvenciaváltók esetében a rendszer figyeli a ventilátorok szabályozott feszültségét.

Hibaelhárítás:

Ellenőrizze a ventilátor ellenállását.

Ellenőrizze a lágytöltőköri biztosítókat.

25. FIGYELMEZTETÉS: Rövidzárlat a fékellenálláson

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

26. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Fékellenállás telj.korlátja

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



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

27. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Fékchopperhiba

A rendszer működés közben figyeli a féktranszisztor; rövidzárlat esetén a fékfunkció lekapcsol, és megjelenik a figyelmeztetés. A frekvenciaváltó ekkor továbbra is működőképes, de mivel a féktranszisztor rövidzárlatos, jelentős mennyiségű teljesítmény kerül a fékellenállásra, még abban az esetben is, ha az nem aktív.

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és távolítsa el a fékellenállást.

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

28. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Hiba a fékellenőrzéskor

Fékellenállás hibája: nincs bekötve vagy nem működik a fékellenállás.

Ellenőrizze az 2-15-ös, Fékellenőrzés paramétert.

29. VÉSZJELZÉS: Hűtőborda-érzékelő

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 hibatörlési pont a frekvenciaváltó teljesítményétől függ.

Hibaelhárítás:

- Túl magas környezeti hőmérséklet.
- Túl hosszú motorkábel.
- Elégtelen légrés a frekvenciaváltó alatt és felett.
- Piszkos hűtőborda.
- Gátolt levegőáramlás a frekvenciaváltó körül.
- Sérült hűtőborda-ventilátor.

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

Hibaelhárítás:

- Ellenőrizze a ventilátor ellenállását.
- Ellenőrizze a lágýtöltőköri biztosítókat.
- IGBT-hőérzékelő.

30. VÉSZJELZÉS: U motorfázis kiesése

Hiányzik az U motorfázis a frekvenciaváltó és a motor között. Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és ellenőrizze az U motorfázist, valamint a kábelt.

31. VÉSZJELZÉS: V motorfázis kiesése

Hiányzik a V motorfázis a frekvenciaváltó és a motor között. Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és ellenőrizze a V motorfázist, valamint a kábelt.

32. VÉSZJELZÉS: W motorfázis kiesése

Hiányzik a W motorfázis a frekvenciaváltó és a motor között. Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és ellenőrizze a W motorfázist, valamint a kábelt.

33. VÉSZJELZÉS: Bekapcsolási hiba

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

34. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Terepibusz-kommunikációs hiba

Nem működik a kommunikációs opcióskártya terepi busz funkciója.

36. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Hálózati hiba

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

38. VÉSZJELZÉS: Belső hiba

Lehet, hogy Danfoss-szállítójához kell fordulnia. Néhány tipikus vészjelző üzenet:

0	A soros port nem inicializálható. Súlyos hardverhiba
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 Barcode-adatok az EEPROM-ban
783	A paraméterérték kívül esik a min. és max. határérték által meghatározott tartományon
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 szoftververziója nem olvasható
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	H083x: 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 késeltetése 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
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
5376-623	Kevés a memória
1	

39. VÉSZJELZÉS: Hűtőborda-érzékelő

A hűtőborda hőmérséklet-érzékelője nem ad visszacsatolójelet.

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

40. FIGYELMEZTETÉS: 27-es digitális kimenet túlterhelése:

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

41. FIGYELMEZTETÉS: 29-es digitális kimenet túlterhelése

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

42. FIGYELMEZTETÉS: X30/6-os digitális kimenet túlterhelése 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 az par. 5-32 *X30/6 dig. kimenet (MCB 101)* beállítását.

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

46. VÉSZJELZÉS: Teljesítménykártya tápja

A teljesítménykártya tápja tartományon kívül esik.

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

47. FIGYELMEZTETÉS: 24 V-os táp hibája

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

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

A vezérlőkártyán használt 1,8 V DC táp kívül van a megengedett határértékeken. A táp mérése a vezérlőkártyán történik.

49. FIGYELMEZTETÉS: Fordulatszámkorlát

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

50. VÉSZJELZÉS: AMA: kalibrálási hiba

Forduljon a Danfoss-szállítóhoz.

51. VÉSZJELZÉS: AMA: Unom és Inom ellenőrzése

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

52. VÉSZJELZÉS: AMA: kis Inom

Túlságosan alacsony a motoráram. Ellenőrizze a beállításokat.

53. VÉSZJELZÉS: AMA: túl nagy motor

A motor túl nagy az AMA végrehajtásához.

54. VÉSZJELZÉS: AMA: túl kis motor

A motor túl nagy az AMA végrehajtásához.

55. VÉSZJELZÉS: AMA: tartományon kívüli paraméter

A motorhoz megállapított paraméterek az elfogadható tartományon kívül esnek.

56. VÉSZJELZÉS: AMA a felhasználó által megszakítva:

A felhasználó megszakította az AMA-t.

57. VÉSZJELZÉS: AMA: időtúllépés

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

58. VÉSZJELZÉS: AMA belső hibája

Forduljon a Danfoss-szállítóhoz.

59. FIGYELMEZTETÉS: Áramkorlát

A kimeneti áram a 4-18-as, *Áramkorlát* paraméterben beállított érték fölé nem emelkedhet.

60. FIGYELMEZTETÉS: Külső retesz

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

61. FIGYELMEZTETÉS: Követési hiba

Eltérés észlelve a motorfordulatszám számított és a visszacsatoló készülék által mért értékek között. A 4-30-as, *Motorvisszacs. kimar. funkció* paraméterben kiválasztható a Tiltva, Figyelmeztetés vagy Leoldás beállítás-hoz tartozó funkció. A 4-31-es, *Motorvisszacs. ford.sz. hiba* paraméterben a hibabeállítás, a 4-32-es, *Motorvisszacs. kimar. időtúll.* paraméterben pedig a hiba fennállásának megengedett időtartama állítható be. Az üzembe helyezés során a funkció hasznos lehet.

62. FIGYELMEZTETÉS: Kimeneti frekvencia maximális korlátnál

A kimeneti frekvencia nagyobb, mint a par. 4-19 *Max. kimeneti frekvencia* beállított értéke.

64. FIGYELMEZTETÉS: Feszültségkorlát

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

65. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS/LEOLDÁS: Vezérlőkártya túlmelegedése

Vezérlőkártya túlmelegedése: a vezérlőkártya hibajelzést okozó hőmérséklete 80 °C.

66. FIGYELMEZTETÉS: Alacsony hűtőborda-hőmérséklet

Ez a figyelmeztetés az IGBT-modulban lévő hőmérséklet-érzékelőn alapul.

Hibaelhárítás:

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

67. VÉSZJELZÉS: Megváltozott opciómodul-konfiguráció

A legutóbbi kikapcsolás óta opciókat telepítettek a készülékbe vagy távolítottak el belőle.

68. VÉSZJELZÉS: Biztonsági stop aktiválva

Biztonságos stop aktiválva: a normál működés folytatásához kapcsoljon 24 V-os egyenáramot a 37-es csatlakozóra, majd küldjön hibatörlés jelet (busz vagy digitális I/O útján, vagy a reset gomb megnyomásával) Lásd az 5-19-es, 37-es, bizt. stop csatl. paramétert

69. VÉSZJELZÉS: Teljesítménykártya hőmérséklete

Túl meleg vagy túl hideg a teljesítménykártya hőmérséklet-érzékelője.

Hibaelhárítás:

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

70. VÉSZJELZÉS: Érvénytelen frekvenciaváltó-konfiguráció:

A vezérlőpult és a teljesítménykártya jelenlegi kombinációja érvénytelen.

71. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: PTC 1 biztonsági stop

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

73. FIGYELMEZTETÉS: Biztonsági stop, aut. újraindulás

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

76. figyelmeztetés: Teljesítménymodul beállítása

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

Hibaelhárítás:

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

77. FIGYELMEZTETÉS: Csökkentett teljesítményű mód

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

79. VÉSZJELZÉS: Érvénytelen teljesítménykonfiguráció

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

80. VÉSZJELZÉS: Frekvenciaváltó alapértelmezett értékre inicializálva

A paraméterek a kézi hibatörlés után visszaállnak alapértelmezett értékeikre.

81. FIGYELMEZTETÉS: Hibás CSIV

Szintaktikai hiba a CSIV-fájlban.

82. FIGYELMEZTETÉS: CSIV-par.hiba

CSIV-par.hiba

85. FIGYELMEZTETÉS: Vesz. 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-es kapcsolót kikapcsolt helyzetbe (feszültségbemenet) kell állítani.

243. VÉSZJELZÉS: Fék IGBT

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

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

244. VÉSZJELZÉS: Hűtőborda-hőmérséklet

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

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

245. VÉSZJELZÉS: Hűtőborda-érzékelő

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

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

246. VÉSZJELZÉS: Teljesítménykártya tápja

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

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

247. VÉSZJELZÉS: Teljesítménykártya hőmérséklete

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

- 1 = bal szélső invertermodul.
- 2 = középső invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.



2 = jobb invertermodul F1 vagy F3 frekvenciaváltón.

3 = jobb invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.

5 = egyenirányító modul.

248. VÉSZJELZÉS: Érvénytelen teljesítménykonfiguráció

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

1 = bal szélső invertermodul.

2 = középső invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.

2 = jobb invertermodul F1 vagy F3 frekvenciaváltón.

3 = jobb invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.

5 = egyenirányító modul.

250. VÉSZJELZÉS: Új pótalkatrész

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

251. VÉSZJELZÉS: Új típuskód

A frekvenciaváltó új típuskódot kapott.

Mutató

0

0. Kategóriájú Stop (en 60204-1)	9
----------------------------------	---

1

1. Fékezési Rámpaidő 3-42	84
1. Felfutási Rámpaidő 3-41	84
1-es Nyelvcsomag	81

2

24 V-os Egyenáramú Tápegység	47
24 V-os Külső Egyenáramú Táp Telepítése	68
2-es Nyelvcsomag	81

3

3. Biztonsági Kategóriával (en 954-1)	9
30 A-es, Biztosítékkal Védett Csatlakozók	46
3-as Nyelvcsomag	81

4

4-es Nyelvcsomag	81
------------------	----

A

A Csatlakozók Helye	26
A Csatlakozók Helye – D Méretű Ház	1
A Frekvenciaváltó Átvétele	11
A Telepítési Hely Megtervezése	11
Alapértelmezett Beállítások	85

Á

Állapotüzenetek	79
Általános Figyelmeztetés	6
Általános Szempontok	22

A

Ama	76
Ama-t	76
Analóg Bemenetek	106
Analóg Kimenet	107

Á

Árnyékolt Kábelek	59
Árnyékolt/páncélozott	74

A

Automatikus Motorillesztés (ama)	76
Automatikus Motorillesztés (ama) 1-29	83

B

Bemeneti Lemez Opciók Telepítése	44
Biztons. Stop	6
Biztonsági Előírások	5
Biztonsági Stop Telepítése	9
Biztosítékok	48
Biztosítékok	63

C

Csatlakozók Meghúzási Nyomatéka	59
Cseppvédő Telepítése	38
Csőves Hűtőkészlet	39
Csőves Hűtőkészlet Telepítése Rittal	39

D

Dc-kör	125
Devicenet	3
Digitális Bemenetek:	105
Digitális Kimenet	107

E

Elektromos Telepítés	69, 73
----------------------	--------

É

Életvédelmi Relé	6
Életvédelmi Relé (rcd)	46
Életvédelmi Relék	58

E

Emelés	12
--------	----

F

F Méretű Ház Panelopciói	1
Fali Telepítés – Ip21 (nema 1) És Ip54 (nema 12) Berendezések	35
Fékkellenállás Hőmérséklet-kapcsolója	67
Fékkábel	60
Fékvezérlés	125
Feszültség szint	105
Figyelmeztetések	121
Fő Reaktancia	83
Földelés	58
Frekvenciaváltók Gyári Telepítésű Fékchopper Opcióval	60
Frekvenciaváltók Hálózati Ármékölésének Telepítése	44

G

Grafikus Kijelző	79
Gyorsítás/lassítás	72

H

Hálózati Csatlakozás	62
Hálózati Táp (I1, L2, L3)	105
Hátsó Hűtés	33
Hozzáférés A Vezérlőkapcsokhoz	69
Hűtés	33
Hűtés Hűtőcsatornával	33
Huzalok Elérése	23

I

Iec Vészleállító Pilz Biztonsági Relével	46
Impulzus Start/stop	71
Impulzus/enkóder-bemenetek	107
It-hálózat	58

J

Javítási Munka	6
Jelzések	4

K

Kábelbemenet Tömszelencével/védőcsővel – Ip21 (nema 1) És Ip54 (nema12)	36
Kábelek Ármékolása:	48
Kábelek Pozíciója	25
Kábelezés	48
Kábelhossz És -keresztmetszet:	48
Kábelhosszúságok És -keresztmetszetek	108
Kapcsolási Frekvencia:	48
Kézi Motorindítók	46
Kicsomagolás	11
Kijelző- És Kezelőegység (Icp)	79
Kimenőteljesítmény (u, V, W)	105
Kommunikációs Opció	127
Környezet	108
Kty-érzékelő	125
Külső Hőmérséklet-figyelő	47
Külső Ventilátortáp	62
Kültéri Telepítés/nema 3r Készlet Rittal	41
Kúszóáram	6
Kúszóáram	6

L

Led-ek	79
Légáramlás	33
Léghevítők És Termostát	45

M

Maximális Referencia 3-03	83
Mechanikus Fék Vezérlése	78
Mechanikus Telepítés	22
Méreték	14, 20
Min. Referencia 3-02	83
Motor Adattáblája	76
Motor Adattáblája Tartalmazta Értékek	76
Motor Elektronikus Hővédelme	109
Motor Hővédelme	78
Motoráram 1-24	82
Motorfeszültség 1-22	82
Motorfrekvencia 1-23	82
Motorkábel	59
Motorkimenet	105
Motorok Párhuzamos Kapcsolása	78
[Motorteljesítmény Kw] 1-20	81
Motortúlterhelés Elleni Védelem	6

N

Nagy Teljesítményű Biztosítékok Táblázata	63
Namur	46
Névleges Motorfordulatszám 1-25	82
Névleges Teljesítmény	21
Numerikus Kijelző	79
Nyelv 0-01	81
Nyomaték	59
Nyomatékkarakterisztika	105

P

Padlóra Szerelés	44
Potenciométeren Keresztüli Feszültségreferencia	72
Potenciométer-referencia	72
Profibus	3

R

Relékimenetek	108
Rendelési	40
Rfi-kapcsoló	58
Rövidítések	4

S

S201-es, S202-es És S801-es Kapcsoló	75
Soros Kommunikáció	107
Start/stop	71
Szabad Tér	22
Szigetelésiellenállás-figyelő (irm)	46
Színuszszűrő	49
Szórt Állórész-reaktancia	83

T

Talapzat Telepítése	43
Telepítés Talapzatra	44
Teljesített Előírások	3
Teljesítménycsatlakoztatás	48
Terepi Busz Csatlakoztatása	67
Terhelésmegosztás	61

U

UI-inkompatibilitás	63
---------------------	----

Ú

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

V

Védelem	63
Védelem És Jellemzők	109
Véletlen Indítás	6
Vészjelző Üzenetek	121
Vezérlési Karakterisztika	108
Vezérlőkábelek	73, 74
Vezérlőkapcsok	69
Vezérlőkapcsok Bemeneti Polarítása	74
Vezérlőkártya Teljesítménye	108
Vezérlőkártya, +10 V-os Egyenáramú Kimenet	107
Vezérlőkártya, 24 V-os Egyenáramú Kimenet	107
Vezérlőkártya, Rs-485-ös Soros Kommunikáció	107
Vezérlőkártya, Usb Soros Kommunikáció	108



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

