



Kezelési útmutató – High Power

VLT® HVAC Drive FC 100

Tartalom

1 A kezelési útmutató használata	5
Szerzői jog, felelősségkorlátozás és a változtatás joga	5
2 Biztonság	7
Nagyfeszültségre vonatkozó figyelmeztetés	7
Biztonsági utasítások	7
Általános figyelmeztetés	7
A javítási munka megkezdése előtt	8
Különleges körülmények	8
A véletlen indítás elkerülése	9
A frekvenciaváltó biztonsági stopja	9
Szigetelt csillagpontú hálózat	10
3 Mechanikus telepítés	13
A készülék használatbavétele	13
Előtelepítés	14
A telepítési hely megtervezése	14
A frekvenciaváltó átvétele	14
Szállítás és kicsomagolás	14
Emelés	15
Méretek	17
Névleges teljesítmény	24
Mechanikus telepítés	25
A csatlakozók helye – D méretű ház	27
A csatlakozók helye – E méretű ház	29
A csatlakozók helye – F méretű ház	34
Hűtés és légáramlás	38
Opciók terepi telepítése	44
Csőves hűtőkészlet telepítése Rittal készülékházba	44
Csak felső csöves hűtőkészlet telepítése	45
Rittal készülékházak felső és alsó burkolatának felszerelése	45
Felső és alsó burkolatok telepítése	46
Kültéri telepítés/NEMA 3R készlet Rittal készülékházhoz	47
Kültéri telepítés/ipari készülékházak NEMA 3R készlete	48
IP00–IP20 készletek telepítése	48
IP00 D3, D4 és E2 rögzítőbilincs-tartójának telepítése	48
Talapzat telepítése	49
Frekvenciaváltók hálózati árnycolásának telepítése	50
F ház: USB-hosszabbítókészlet	50
Bemeneti lemez opciók telepítése	51

D vagy E terhelésmegosztási opció telepítése	51
F méretű ház panelopciói	52
4 Elektromos telepítés	55
Elektromos telepítés	55
Teljesítménycsatlakoztatás	55
Földelés	66
RFI-kapcsoló	66
Nyomaték	67
Árnyékolt kábelek	67
Motorkábel	68
Fékellenállás hőmérséklet-kapcsolója	69
Terhelésmegosztás	70
Elektromos zaj elleni védelem	70
Hálózati csatlakozás	71
Külső ventilátortáp	71
Biztosítékok	71
A vezérlőkábel nyomvonal	76
Elektromos telepítés, vezérlőkapcsok	79
Kapcsolási példák	80
Start/stop	80
Impulzus start/stop	80
Elektromos telepítés – további információk	82
Elektromos telepítés, vezérlőkábelek	82
S201-es, S202-es és S801-es kapcsoló	84
Végső beállítás és próba	85
Additional Connections	87
Mechanikus fék vezérlése	87
Motor hővédelme	88
5 A frekvenciaváltó üzemeltetése	89
A grafikus LCP (GLCP) használata	89
Tippek és trükkök	96
6 Programozás	99
Gyorsmenü üzemmód	101
Funkcióbeállítások	108
Paraméterlisták	140
A Főmenü felépítése	140
0-** Működés, kijelző	141
1-** Terhelés és motor	142
2-** Fékek	143

3-** Referencia, rámpák	143
4-** Korlátok/figyelm.	144
5-** Digitális be/ki	144
6-** Analóg be/ki	145
8-** Komm. és opciók	146
9-** Profibus	147
10-** CAN Fieldbus	147
11-** LonWorks	148
13-** Smart Logic Vez.	148
14-** Különleges funkciók	149
15-** FC információk	150
16-** Adatmegjelenítés	151
18-** Adatmegjelenítés 2	152
20-** Hajtás zárt hurokkal	153
21-** Külső zárt hurok	154
22-** Alkalmazási funkciók	155
23-** Időalapú funkciók	156
24-** Application Functions 2	157
25-** Kaszkádvezérlő	158
26-** MCB 109 analóg I/O opció	159
7 Általános specifikációk	161
8 Figyelmeztetések és vészjelzések	173
Vészjelzések és figyelmeztetések	173
Hibaüzenetek	177
Mutató	183

1

1 A kezelési útmutató használata

1

1.1.1 Szerzői jog, felelősségkorlátozás és a változtatás joga

A jelen kiadvány a Danfoss tulajdonát képező információkat tartalmaz. A kézikönyv elfogadásával és használatával a felhasználó beleegyezik abba, hogy a jelen kézikönyvben foglalt információk kizárólag a Danfoss cég berendezéseinek üzemeltetésére vagy más szállítók olyan berendezéseinek üzemeltetésére lesznek felhasználva, amelyek soros kommunikációs kapcsolat keresztül a Danfoss berendezéseivel való kommunikációra szolgálnak. A jelen kiadványt Dánia és a legtöbb más ország szerzői jogi törvényei védik.

A Danfoss nem szavatolja, hogy a jelen kézikönyvben közölt útmutatás alapján készített szoftverprogram minden fizikai, hardver- és szoftverkörnyezetben helyesen fog működni.

Jóllehet a Danfoss megvizsgálta és ellenőrizte a jelen kézikönyv tartalmazta dokumentációt, a Danfoss semmilyen jótállást vagy tényállítást nem nyújt ehhez a dokumentációhoz sem kifejezett, sem hallgatólagos módon, ideértve a dokumentáció minőségére, működésére vagy adott célra való alkalmasságára vonatkozó jótállást vagy tényállítást is.

A Danfoss semmilyen körülmények között sem visel felelősséget a jelen kézikönyvben foglalt információk felhasználásából vagy ennek lehetetlenségéből fakadó közvetlen, közvetett, különleges, véletlenszerű vagy járulékos károkért, akkor sem, ha tájékoztatták az ilyen károk lehetőségéről. Nevezetesen a Danfoss nem felelős semmilyen költségért, ideértve, de nem kizárólagossággal az elmaradt haszon vagy bevétel, berendezés elvesztése vagy károsodása, számítógépes programok elvesztése vagy adatvesztés miatt felmerülő költségeket, az elveszett tételek pótlásának költségeit vagy harmadik felek által benyújtott keresetekkel kapcsolatos költségeket.

A Danfoss fenntartja a jogot ennek a kiadványnak a bármikor történő felülvizsgálatára és tartalmának előzetes értesítés nélküli módosítására, anélkül hogy kötelezően tájékoztatnia kellene a korábbi vagy jelenlegi felhasználókat az ilyen felülvizsgálatokról vagy módosításokról.

1.1.2 Jelzések

A kézikönyvben használt jelzések:

**Figyelem!**

Megjegyzés az olvasónak



Általános figyelmeztetés.



Nagyfeszültségre vonatkozó figyelmeztetés.



Alapértelmezett beállítás

1.1.3 Szakirodalom a VLT HVAC Drive berendezéshez

- A kezelési útmutató (MG.11.Ax.yy) a frekvenciaváltó üzembe helyezéséhez és működtetéséhez szükséges tudnivalókat tartalmazza.
- VLT HVAC Drive High Power – kezelési útmutató (MG.11.Fx.yy)

- A tervezői segédletben (MG.11.Bx.yy) minden információ megtalálható a frekvenciaváltó kialakításáról és alkalmazásairól.
- A programozási útmutatóban (MG.11.Cx.yy) a programozás módjának ismertetése mellett a frekvenciaváltó paramétereinek teljes leírása is megtalálható.
- Szerelési útmutató, MCB109 analóg I/O opció (MI.38.Bx.yy)
- Alkalmazási jegyzet, Útmutató a hőmérséklet miatti leértékeléshez, MN.11.Ax.yy
- MCT 10 számítógépes konfigurációs eszköz (MG.10.Ax.yy) – lehetővé teszi a frekvenciaváltó beállítását Windows™-alapú számítógépes környezetből
- Danfoss VLT® Energy Box szoftver (www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions, majd PC Software Download (Szoftverletöltés))
- VLT® VLT HVAC Drive alkalmazásai (MG.11.Tx.yy)
- VLT HVAC Drive Profibus – kezelési útmutató (MG.33.Cx.yy)
- VLT HVAC Drive Device Net – kezelési útmutató (MG.33.Dx.yy)
- VLT HVAC Drive BACnet – kezelési útmutató (MG.11.Dx.yy)
- VLT HVAC Drive LonWorks – kezelési útmutató (MG.11.Ex.yy)
- VLT HVAC Drive Metasys – kezelési útmutató (MG.11.Gx.yy)
- VLT HVAC Drive FLN – kezelési útmutató (MG.11.Zx.yy)
- Kimeneti szűrő tervezői segédlete, MG.90.Nx.yy
- Fékellenállás tervezői segédlete MG.90.Ox.yy

y = verziószám

yy = nyelvi változat

A Danfoss szakirodalmát nyomtatásban is megkaphatja a Danfoss helyi értékesítési irodájától, illetve letöltheti a következő címről:
www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

1.1.4 Rövidítések és szabványok

Rövidítések:	Kifejezések:	SI-egységek:	IP-egységek:
a	Gyorsulás	m/s ²	láb/s ²
AWG	American wire gauge (amerikai huzalméretszabvány)		
Auto Tune	Automatikus motorhangolás		
°C	Celsius		
I	Áram	A	Amp
I _{LIM}	Áramkorlát		
Joule	Energia	J = N·m	láb-font, Btu
°F	Fahrenheit-fok		
FC	Frekvenciaváltó		
f	Frekvencia	Hz	Hz
kHz	Kilohertz	kHz	kHz
LCP	Kijelző- és kezelőegység		
mA	Milliamper		
ms	Milliszekundum		
min	Perc		
MCT	Mozgásszabályozó eszköz		
M-TYPE	Motortípusfüggő		
Nm	Newtonméter		hüvelykfont
I _{M,N}	Névleges motoráram		
f _{M,N}	Névleges motorfrekvencia		
P _{M,N}	Névleges motorteljesítmény		
U _{M,N}	Névleges motorfeszültség		
par.	Paraméter		
PELV	Védő törpefeszültség		
watt	Teljesítmény	W	Btu/h, LE
pascal	Nyomás	Pa = N/m ²	psi, psf, ftH ₂ O
I _{INV}	Inverter névleges kimeneti árama		
1/min	Percenkénti fordulatszám		
SR	Méretfüggő		
T	Hőmérséklet	C	F
t	Idő	s	s, h
T _{LIM}	Nyomatékkorlát		
U	Feszültség	V	V

Táblázat 1.1: Rövidítések és szabványok táblázata.

2 Biztonság

2

2.1.1 Nagyfeszültségre vonatkozó figyelmeztetés



A hálózatra csatlakoztatott frekvenciaváltó és MCO 101 opciókártya feszültsége veszélyt jelent. A motor vagy a frekvenciaváltó hibás telepítése súlyos, akár halálos sérüléshez, illetve a berendezés károsodásához vezethet. Ezért alapvető fontosságú, hogy ennek a kézikönyvnek az útmutatásait, valamint a helyi és országos előírásokat és biztonsági előírásokat betartsák.

2.1.2 Biztonsági utasítások



A személyi biztonságot közvetlenül vagy közvetetten érintő funkciók (pl. **biztonsági stop**, **tűz üzemmód** és egyéb, a motort megállásra kényszerítő vagy beindítani próbáló funkciók) használata előtt átfogó **kockázatelemzést** és **rendszeresztet** kell végrehajtani. A rendszeresztetnek ki kell terjednie a hibaüzemmódok vezérlőjeleire (analóg és digitális jelek, valamint soros kommunikáció).



Figyelem!

A tűz üzemmód használata előtt vegye fel a kapcsolatot a Danfoss céggel

- Gondoskodjon a frekvenciaváltó helyes csatlakoztatásáról a földhöz.
- Amíg a frekvenciaváltó csatlakoztatva van az elektromos hálózatra, ne húzza ki a hálózati csatlakozókat, a motor csatlakozóit vagy egyéb tápcsatlakozókat.
- Gondoskodjon a felhasználók hálózati feszültségtől való védelméről.
- Védje a motort a túlterheléstől az országos és a helyi előírásoknak megfelelően.
- A kúszóáram értéke meghaladja a 3,5 mA-t.
- Az [OFF] gomb nem biztonsági kapcsoló. Nem kapcsolja le a frekvenciaváltót a hálózatról.

2.1.3 Általános figyelmeztetés



Figyelmeztetés:

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

Arról is győződjön meg, hogy le vannak kapcsolva az egyéb feszültségbemenetek (a DC-közbensőkör csatlakoztatása), valamint a motor kinetikus visszatáplálásának csatlakoztatása.

Mielőtt megérintené a frekvenciaváltó potenciálisan áram alatt álló részeit, várjon, amíg le nem telik az itt megadott idő. Ne feledje, hogy a DC-körön akkor is nagy lehet a feszültség, ha a vezérlőkártya LED-jei nem világítanak. A frekvenciaváltó belső részén egy áramköri kártyán egy piros LED található, amely a DC-buszfeszültséget jelzi. A piros LED 50 VDC vagy kisebb DC-köri feszültség mellett kapcsol ki.



Kúszóáram

A frekvenciaváltó kúszóáramának értéke meghaladja a 3,5 mA-t. Az IEC 61800-5-1 szabvány értelmében megerősített védőföldelést kell biztosítani a következők segítségével: egy legalább 10 mm²-es Cu vagy 16 mm²-es Al védővezető vagy egy további védővezető – a hálózati kábelekkal azonos keresztmetszettel –, elkülönített végződéssel.

Életvédelmi relé

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

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

2.1.4 A javítási munka megkezdése előtt

1. Kapcsolja le a frekvenciaváltót a hálózatról
2. Csatolja le a 88-as és 89-es DC-buszcsatlakozót
3. Várjon legalább a fenti általános figyelmeztetésben megadott ideig
4. Csatolja le a motorkábelt

2.1.5 Különleges körülmények

Elektromos névleges értékek:

A frekvenciaváltó adattábláján feltüntetett névleges értékek tipikus 3 fázisú hálózatot feltételeznek, a legtöbb alkalmazás esetében várható megadott feszültség-, áram- és hőmérséklet-tartományban.

A frekvenciaváltók más speciális alkalmazásokat is támogatnak, melyek befolyásolják a készülék elektromos névleges értékeit.

A következő különleges körülmények befolyásolhatják az elektromos névleges értékeket:

- Egyfázisú alkalmazások
- Magas hőmérsékletű alkalmazások, melyek szükségessé teszik az elektromos névleges értékek leértékelését
- Hajózási alkalmazások, kedvezőtlenebb körülmények közötti működéssel

Az elektromos névleges értékeket más alkalmazások is befolyásolhatják.

Az elektromos névleges értékekkel kapcsolatban útmutatónkban, VLT HVAC Drive *tervezői segédlet (MG.11.BX.YY)* megfelelő részeiben talál információt.

Telepítési követelmények:

A frekvenciaváltó általános elektromos biztonsága érdekében a telepítés során különleges szempontokat kell figyelembe venni:

- Biztosítékok és megszakítók a túláram- és rövidzárlat-védelem érdekében
- Az erősáramú kábelek kiválasztása (hálózat, motor, fém, terhelésmegosztás, relé)
- Hálózati konfiguráció (földelt delta transzformátorág, IT, TN stb.)
- A kisfeszültségű portok biztonsága (PELV-feltételek)

A telepítés feltételeivel kapcsolatban útmutatónkban, valamint a VLT HVAC Drive *tervezői segédlet* megfelelő részeiben talál információt.

2.1.6 Telepítés nagy magasságban (PELV)



Telepítés nagy magasságban:

380–480 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.

2.1.7 A véletlen indítás elkerülése



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

- Ha a személyi biztonsági megfontolások indokolták 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, hacsak nincs kikapcsolva a 37-es csatlakozó.


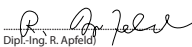

2

2.1.8 A frekvenciaváltó biztonsági stopja

Biztonsági stop csatlakozóval (37-es bemenet) ellátott verziók esetén a frekvenciaváltóképes 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 a VLT HVAC Drive *tervezői segédlet* 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	1308A491.10
Translation In any case, the German original shall prevail.		Type Test Certificate		05 06004	
Name and address of the holder of the certificate: (customer)		Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 Dk-6300 Graasten, Dänemark		No. of certificate	
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. Dieter Reinert)		Certification officer  Dip.-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	

Ez a tanúsítvány az FC 102 és FC 202 készülékre is érvényes!

2.1.9 Szigetelt csillagpontú hálózat



Szigetelt csillagpontú hálózat

Ne csatlakoztasson RFI-szűrővel ellátott 400 V-os frekvenciaváltót olyan hálózatra, melyen a fázis és a föld közötti feszültség meghaladja a 440 voltot, illetve 690 V-os frekvenciaváltót, ha ez az érték meghaladja a 760 V-ot.

400 V esetén a szigetelt csillagpontú hálózatnál és deltaföldelésnél a hálózati feszültség meghaladhatja a 440 voltot a fázis és a föld között.

690 V esetén a szigetelt csillagpontú hálózatnál és deltaföldelésnél a hálózati feszültség meghaladhatja a 760 voltot a fázis és a föld között.

A Par. 14-50 RFI-szűrő segítségével a belső RFI-kondenzátorok leválaszthatók az RFI-szűrőről a földhöz.

2.1.10 Szoftververzió és teljesített előírások: VLT HVAC Drive


VLT HVAC Drive
Szoftververzió: 3.1.x

Ez a kézikönyv valamennyi, 3.1.x szoftververziójú VLT HVAC Drive frekvenciaváltó esetén használható.
A szoftver verziószáma a par. 15-43 *Szoftververzió* értékéből állapítható meg.

2

2.1.11 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.

3

3 Mechanikus telepítés

3.1 A készülék használatbavétele

3.1.1 A fejezet tartalma

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

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

A frekvenciaváltó az alább leírt lépéseket követve gyorsan és EMC-helyesen telepíthető.



A berendezés telepítése előtt olvassa el a biztonsági utasításokat.
Az ajánlások figyelmen kívül hagyása súlyos, akár halálos sérülést is okozhat.

Mechanikus telepítés

- Mechanikus telepítés

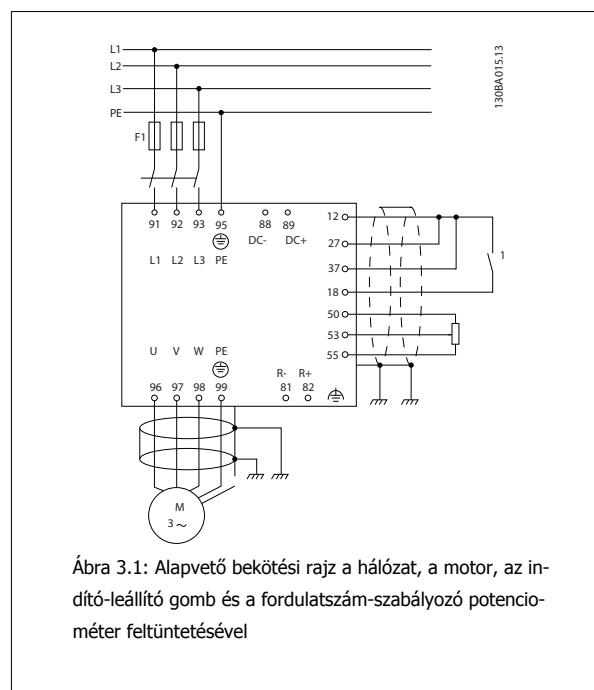
Elektromos telepítés

- Hálózati csatlakoztatás és védőföldelés
- Motorcsatlakoztatás és kábelek
- Biztosítékok és megszakítók
- Vezérlőkapcsok – kábelek

Gyors beüzemelés

- Kijelző- és kezelőegység (LCP)
- Automatikus motorillesztés (AMA)
- Programozás

A ház mérete a készülékház kialakításától, a teljesítménytartománytól és a hálózati feszültségtől függ.



Ábra 3.1: Alapvető bekötési rajz a hálózatra, a motorra, az indító-leállító gombra és a fordulatszám-szabályozó potencióméter feltűntetésével

3.2 Előtelepítés

3.2.1 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.

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

3.2.2 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.

3.2.3 Szállítás és kicsomagolás

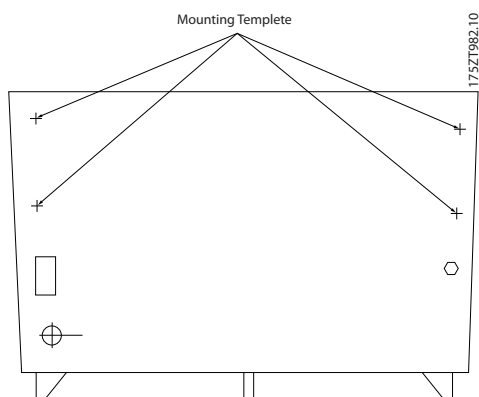
Kicsomagolása előtt ajánlott a frekvenciaváltót minél közelebb vinni a végső telepítési helyéhez.

Távolítsa el a dobozt, és a frekvenciaváltót hagyja minél tovább a raklapon.



Figyelem!

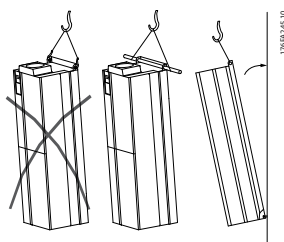
A kartondobozon megtalálható a fúrási terv a D házaknak megfelelő lyukak kifúrásához. Az E méretet illetően lásd a *Méret* című részt a jelen fejezetben lejjebb.



Ábra 3.2: Mounting Template

3.2.4 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.

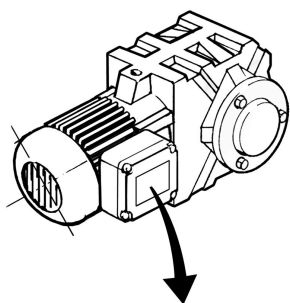


Ábra 3.3: Javasolt emelési módszer, D és E méretű házak .



Figyelem!

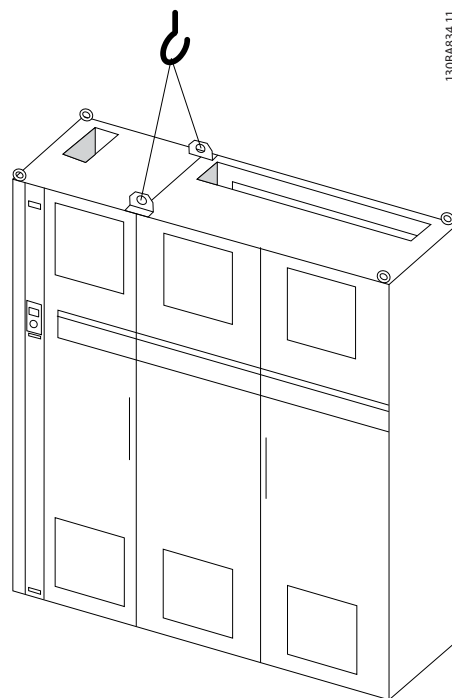
Az emelőrúdnak megfelelően erősnek kell lennie a frekvenciaváltó emeléséhez. A különböző méretű házak tömegét lásd a *Méreték* című részben. A rúd átmérője legfeljebb 2,5 cm (1 hüvelyk) lehet. A frekvenciaváltó teteje és az emelőkötél közötti szög legalább 60° legyen.



BAUER D-73734 ESLINGEN			
3 ~	MOTOR NR.	1827421	2003
S/E005A9			
		1,5	kW
n ₂	/min.	400	Y V
n ₁	/min.	50	Hz
cos φ		0,80	3,6 A
1,7L			
B	IP 65	H1/1A	

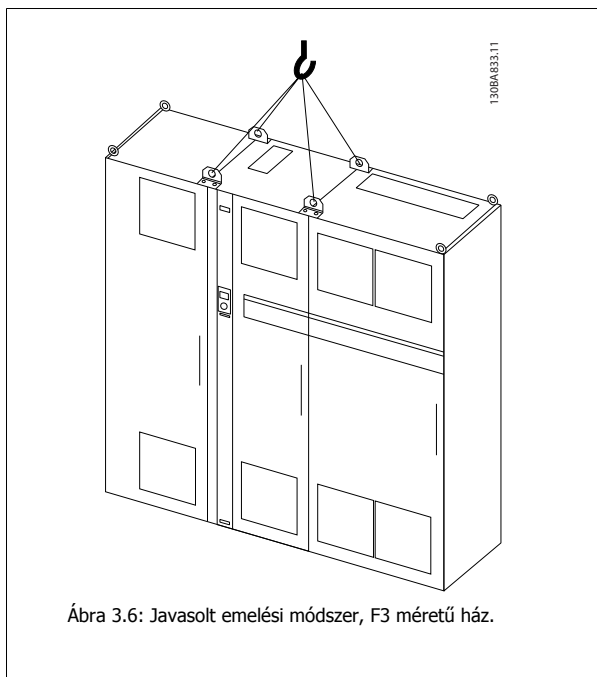
130BT307

Ábra 3.4: Javasolt emelési módszer, F1 méretű ház.

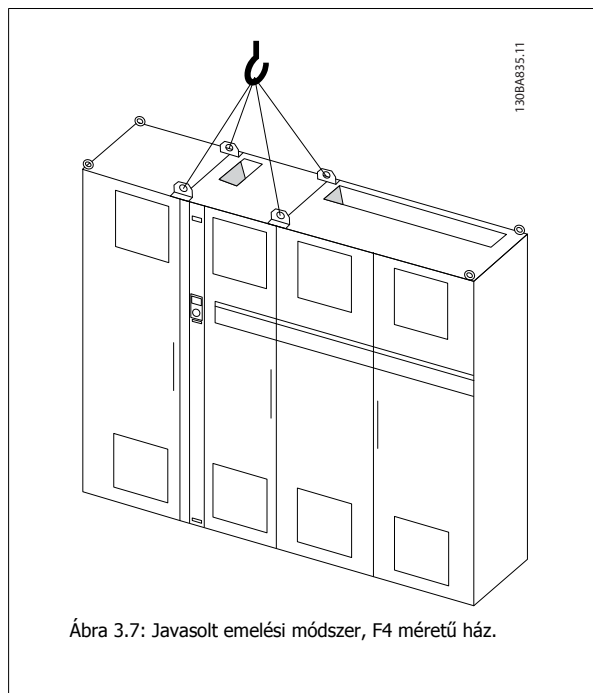


Ábra 3.5: Javasolt emelési módszer, F2 méretű ház.

3



Ábra 3.6: Javasolt emelési módszer, F3 méretű ház.



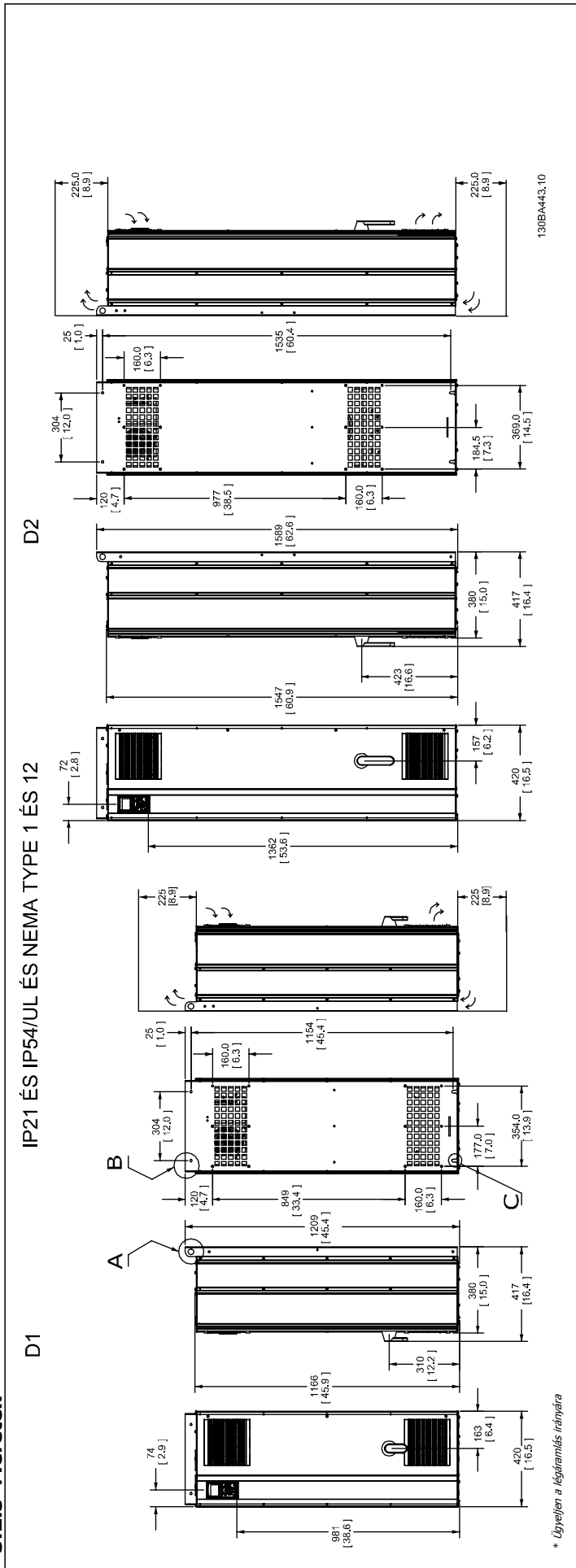
Ábra 3.7: Javasolt emelési módszer, F4 méretű ház.

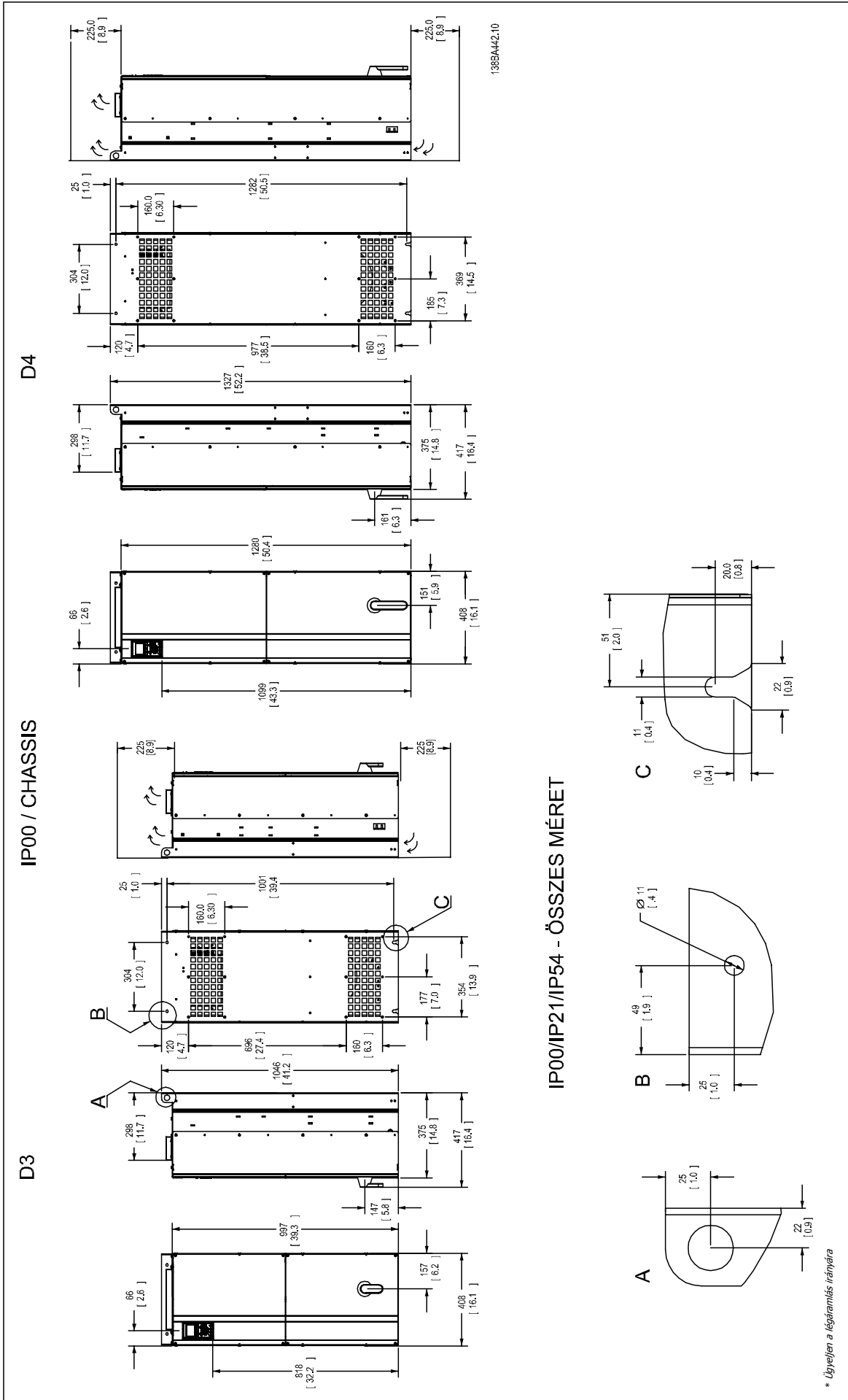


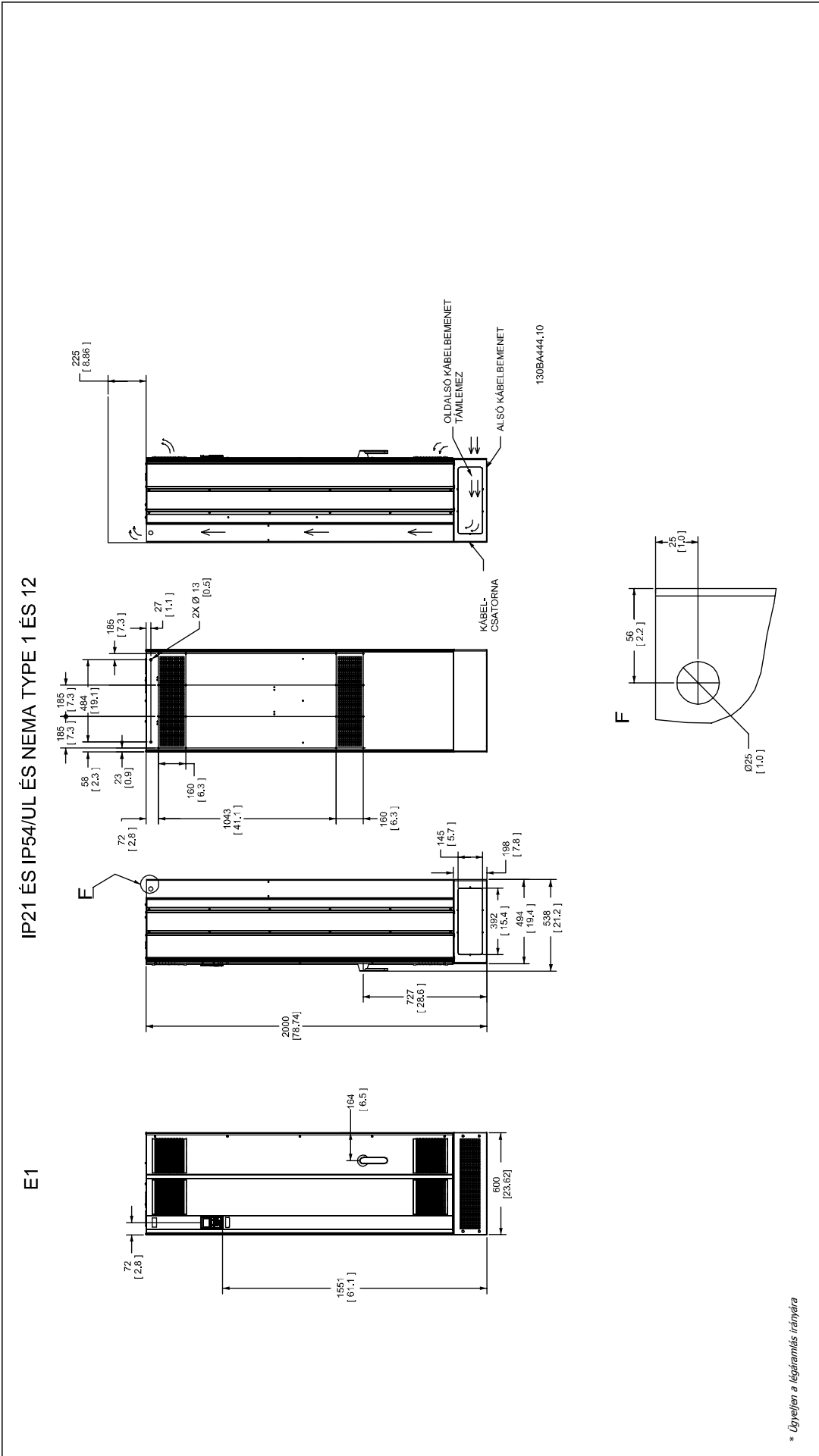
Figyelem!

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.

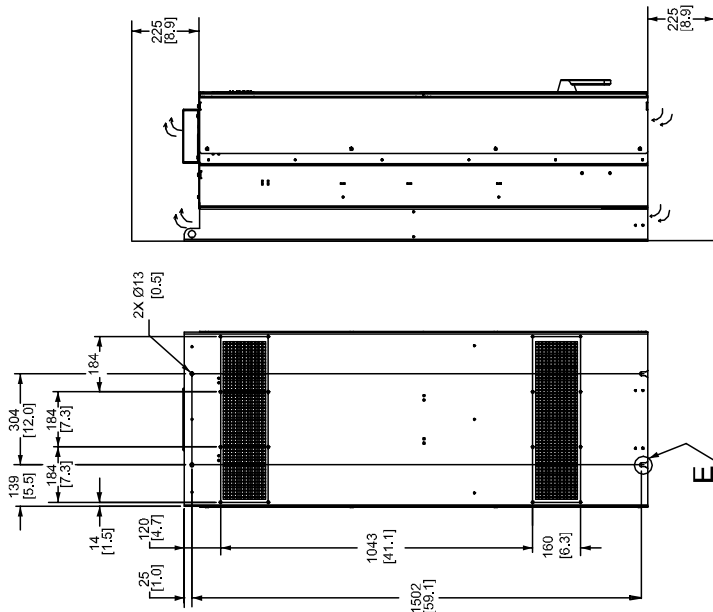
3.2.5 Méretek





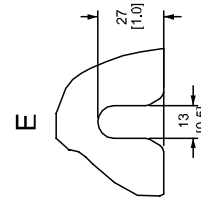
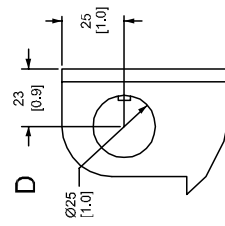
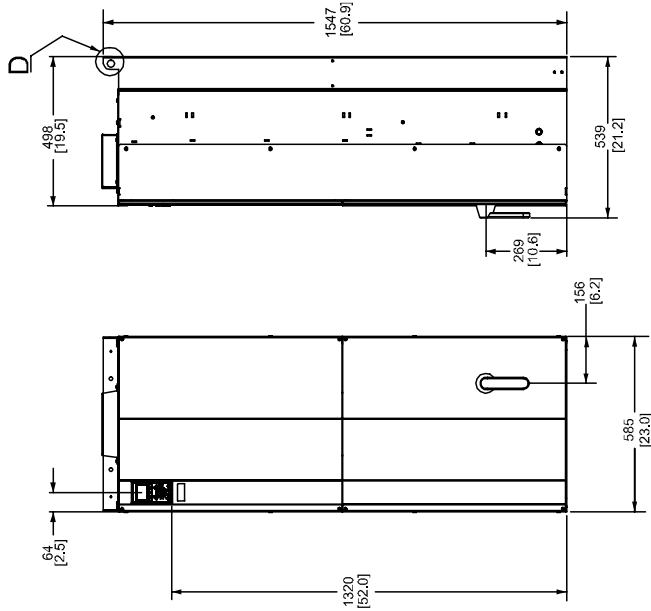


IP00 / CHASSIS

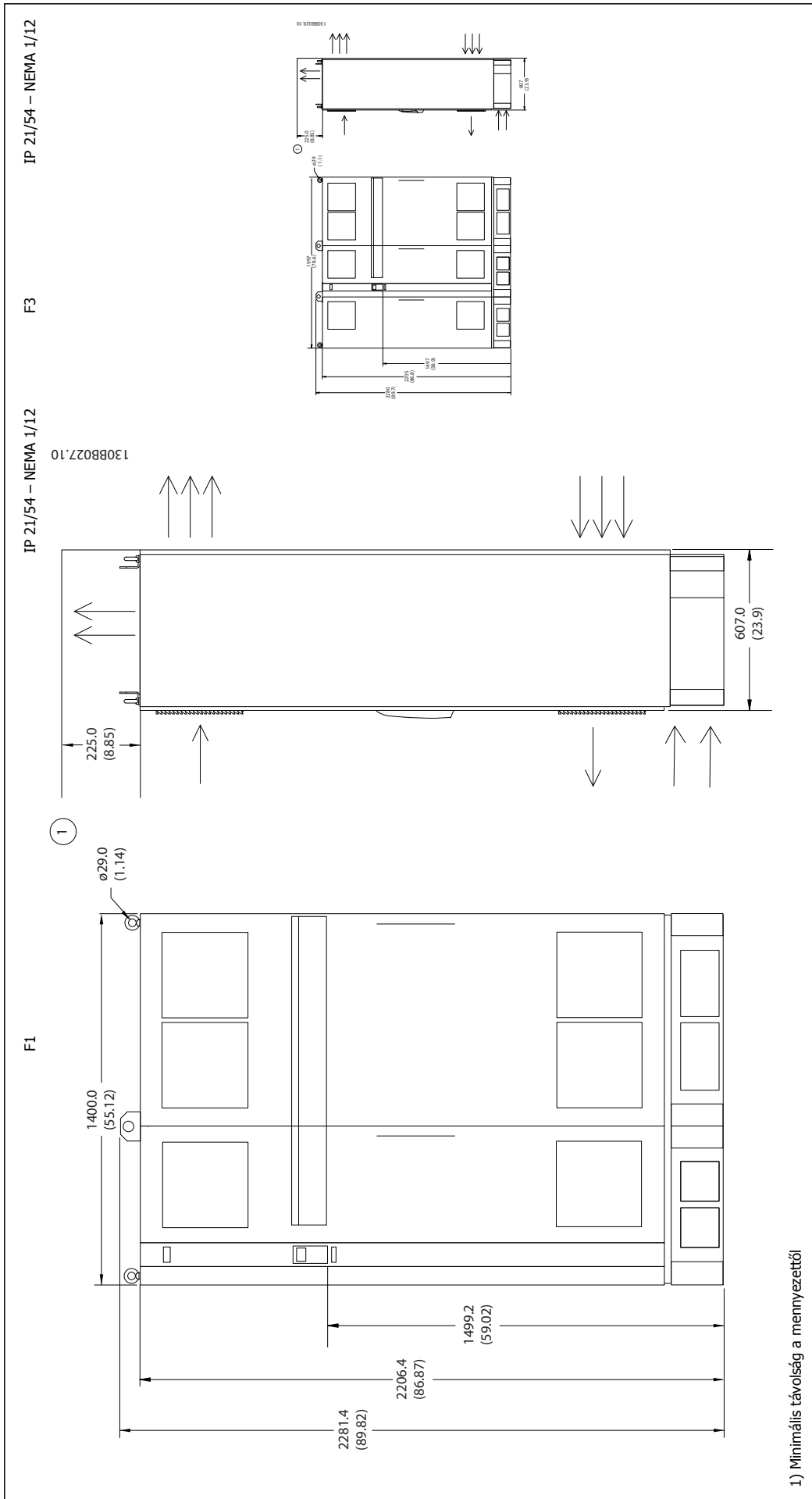


130BA445.10

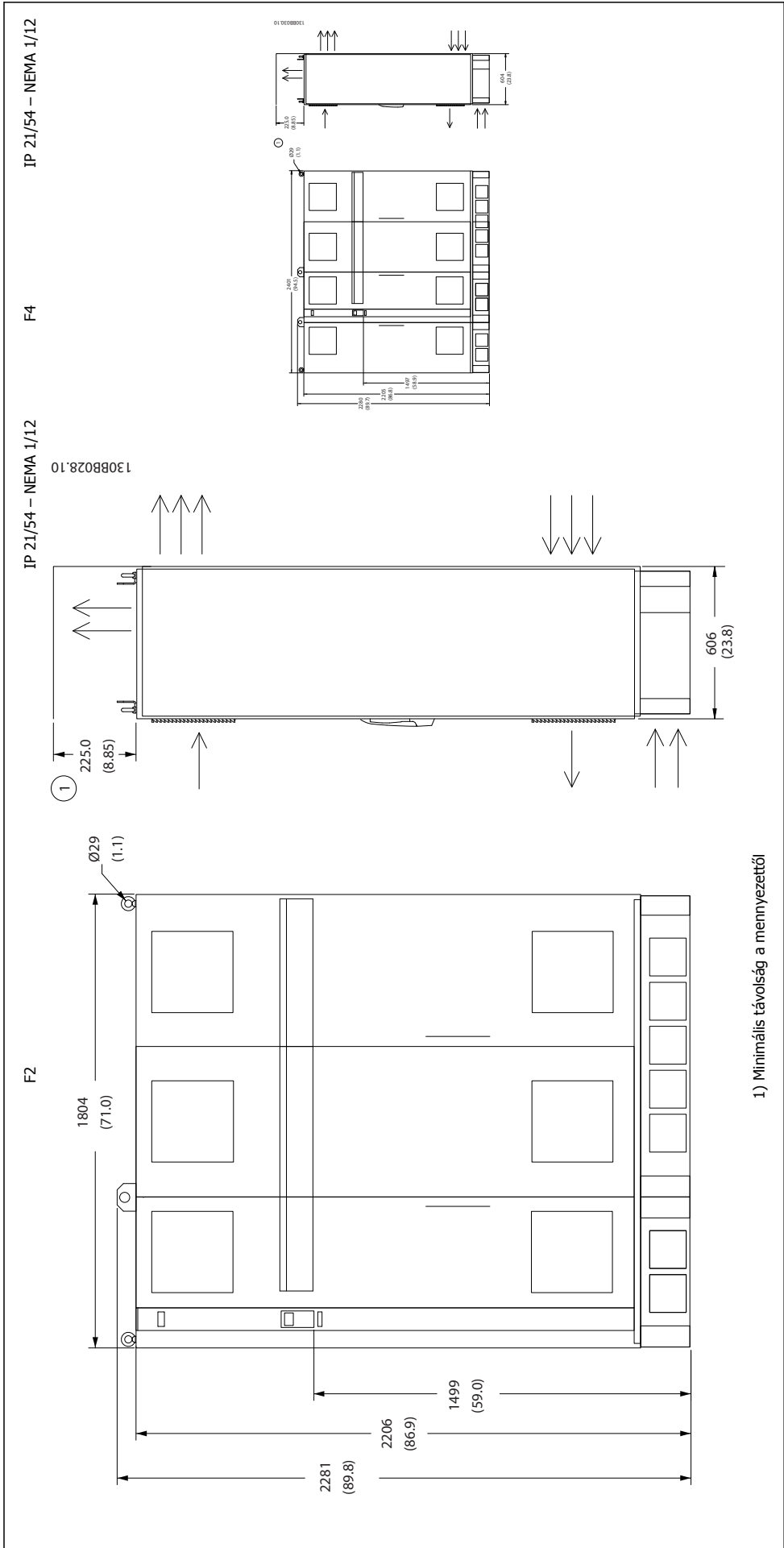
E2



* Ügyeljen a légáramlás irányára



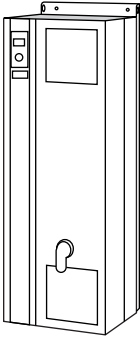
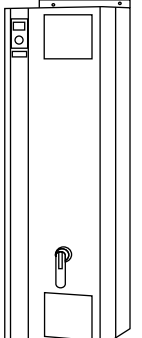
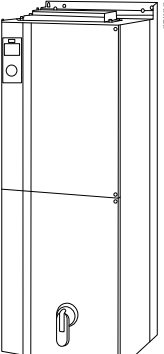
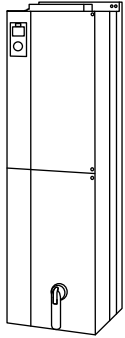
3

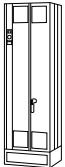

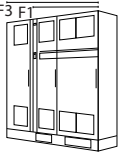
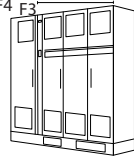


Méretek, D méretű ház								
Ház mérete			D1		D2		D3	D4
			110–132 kW 400 V-nál (380–480 V) 45–160 kW 690 V-nál (525–690 V)		160–250 kW 400 V-nál (380–480 V) 200–400 kW 690 V-nál (525–690 V)		110–132 kW 400 V-nál (380–480 V) 45–160 kW 690 V-nál (525–690 V)	160–250 kW 400 V-nál (380–480 V) 200–400 kW 690 V-nál (525–690 V)
IP NEMA			21 Type 1	54 Type 12	21 Type 1	54 Type 12	00 Chassis	00 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
		315–450 kW 400 V-nál (380–480 V) 450–630 kW 690 V-nál (525–690 V)	315–450 kW 400 V-nál (380–480 V) 450–630 kW 690 V-nál (525–690 V)	500–710 kW 400 V-nál (380–480 V) 710–900 kW 690 V-nál (525–690 V)	800–1000 kW 400 V-nál (380–480 V) 1000–1200 kW 690 V-nál (525–690 V)	500–710 kW 400 V-nál (380–480 V) 710–900 kW 690 V-nál (525–690 V)	800–1000 kW 400 V-nál (380–480 V) 1000–1400 kW 690 V-nál (525–690 V)
IP NEMA		21, 54 Type 1/Type 12	00 Chassis	21, 54 Type 1/Type 12	21, 54 Type 1/Type 12	21, 54 Type 1/Type 12	21, 54 Type 1/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

3.2.6 Névleges teljesítmény

Házméret		D1	D2	D3	D4
		 130BA816.10	 130BA817.10	 130BA818.10	 130BA820.10
A készülék-ház védelme	IP	21/54	21/54	00	00
	NEMA	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12	Chassis	Chassis
Normál túlterhelés névleges teljesítménye – 110%-os túlterhelési nyomatók		110–132 kW 400 V-nál (380–480 V) 45–160 kW 690 V-nál (525–690 V)	150–250 kW 400 V-nál (380–480 V) 200–400 kW 690 V-nál (525–690 V)	110–132 kW 400 V-nál (380–480 V) 45–160 kW 690 V-nál (525–690 V)	150–250 kW 400 V-nál (380–480 V) 200–400 kW 690 V-nál (525–690 V)

Házméret		E1	E2	F1/F3	F2/F4
		 130BA818.10	 130BA821.10	 130BA959.10	 130BB092.10
A készülék-ház védelme	IP	21/54	00	21/54	21/54
	NEMA	Type 1/Type 12	Chassis	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12
Normál túlterhelés névleges teljesítménye – 110%-os túlterhelési nyomatók		315–450 kW 400 V-nál (380–480 V) 450–630 kW 690 V-nál (525–690 V)	315–450 kW 400 V (380–480 V) 450–630 kW 690 V-nál (525–690 V)	500–710 kW 400 V-nál (380–480 V) 710–900 kW 690 V-nál (525–690 V)	800–1000 kW 400 V-nál (380–480 V) 1000–1400 kW 690 V-nál (525–690 V)

**Figyelem!**

Az F készülékházaknak négyféle méretük van: F1, F2, F3 és F4. Az F1 és F2 jobboldalt egy inverterszekrényt, baloldalt egy egyenirányító-szekrényt tartalmaz. Az F3 és az F4 az egyenirányító-szekrénytől balra egy opciószekrénnel is rendelkezik. Az F3 tulajdonképpen opciószekrénnel kiegészített F1, az F4 pedig opciószekrénnel kiegészített F2.

3.3 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.

3.3.1 Szükséges eszközök

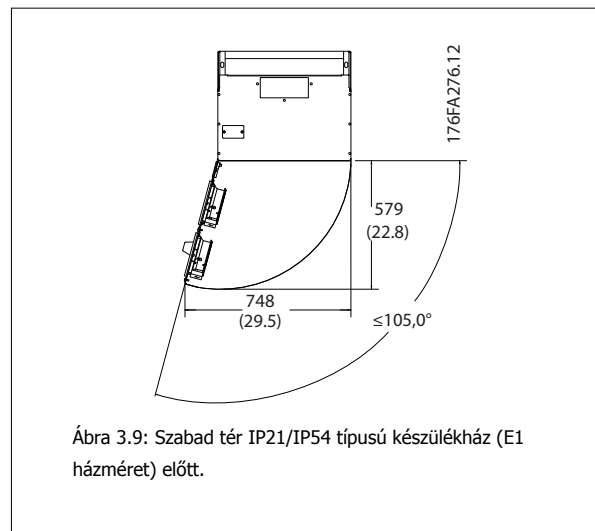
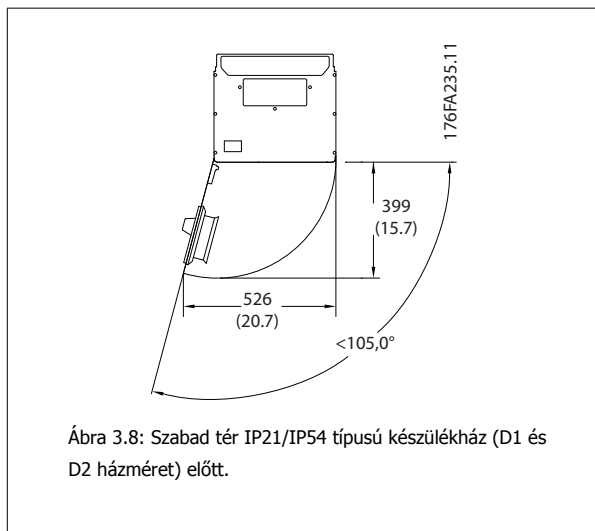
A mechanikus telepítéshez az alábbi eszközök szükségesek:

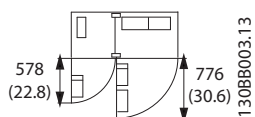
- Fúrógép 10 vagy 12 mm-es fúróval
- Mérőszalag
- Csavarkulcs a megfelelő metrikus dugókulcsokkal (7–17 mm)
- Kulcshosszabbító
- Fémlemezlyukasztó a védőcsövekhez és kábeltömszelencékhez IP 21/Nema 1 és IP 54 egységeknél.
- Emelőrúd a berendezés emeléséhez (max. Ø 25 mm átmérőjű rúd vagy cső, amely képes 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.

3.3.2 Általános szempontok

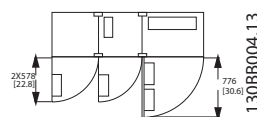
Szabad tér

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

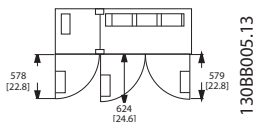




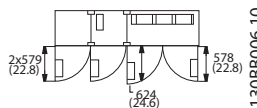
Ábra 3.10: Szabad tér IP21/IP54 típusú készülékház (F1 házméret) előtt.



Ábra 3.11: Szabad tér IP21/IP54 típusú készülékház (F3 házméret) előtt



Ábra 3.12: Szabad tér IP21/IP54 típusú készülékház (F2 házméret) előtt



Ábra 3.13: Szabad tér IP21/IP54 típusú készülékház (F4 házméret) előtt

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.

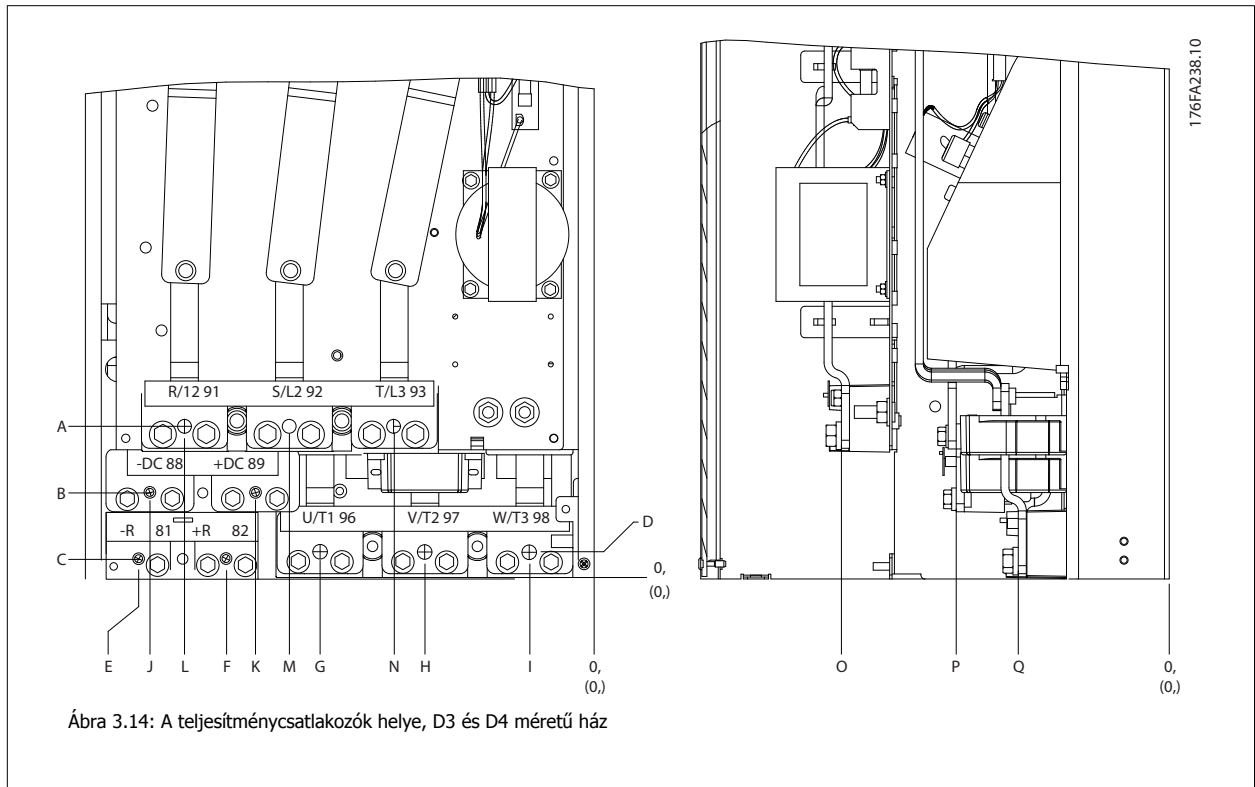


Figyelem!

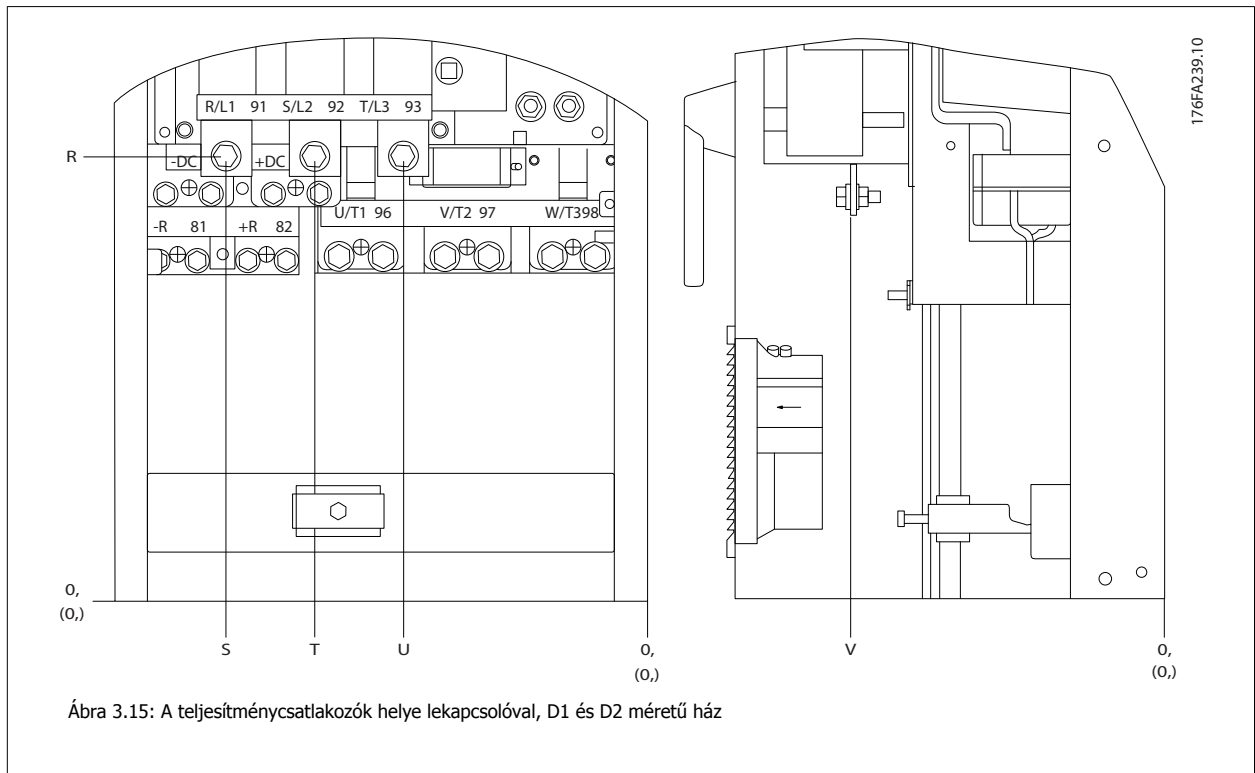
Minden kábelsarut a csatlakozósín hosszán belül kell felszerelni.

3.3.3 A csatlakozók helye – D méretű ház

A kábelek elérésének tervezésekor vegye figyelembe a csatlakozók elhelyezkedését.



Ábra 3.14: A teljesítménycsatlakozók helye, D3 és D4 méretű ház



Ábra 3.15: A teljesítménycsatlakozók helye lekapcsolóval, D1 és D2 méretű ház

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

**Figyelem!**

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

IP 21 (NEMA 1) / IP 54 (NEMA 12)

IP 00 / Chassis

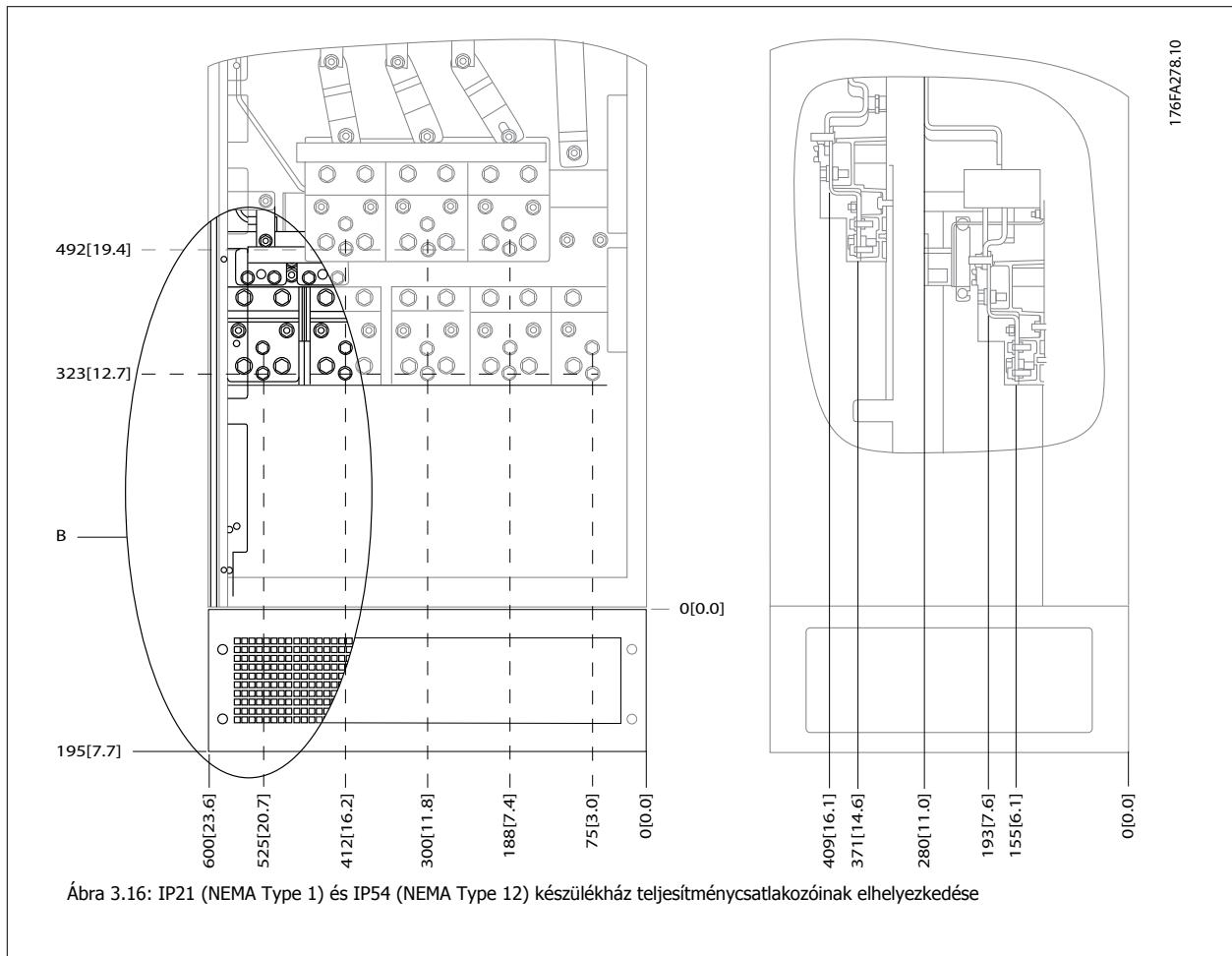
	D1 méretű ház	D2 méretű ház	D3 méretű ház	D4 méretű ház
A	277 (10,9)	379 (14,9)	119 (4,7)	122 (4,8)
B	227 (8,9)	326 (12,8)	68 (2,7)	68 (2,7)
C	173 (6,8)	273 (10,8)	15 (0,6)	16 (0,6)
D	179 (7,0)	279 (11,0)	20,7 (0,8)	22 (0,8)
E	370 (14,6)	370 (14,6)	363 (14,3)	363 (14,3)
F	300 (11,8)	300 (11,8)	293 (11,5)	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.

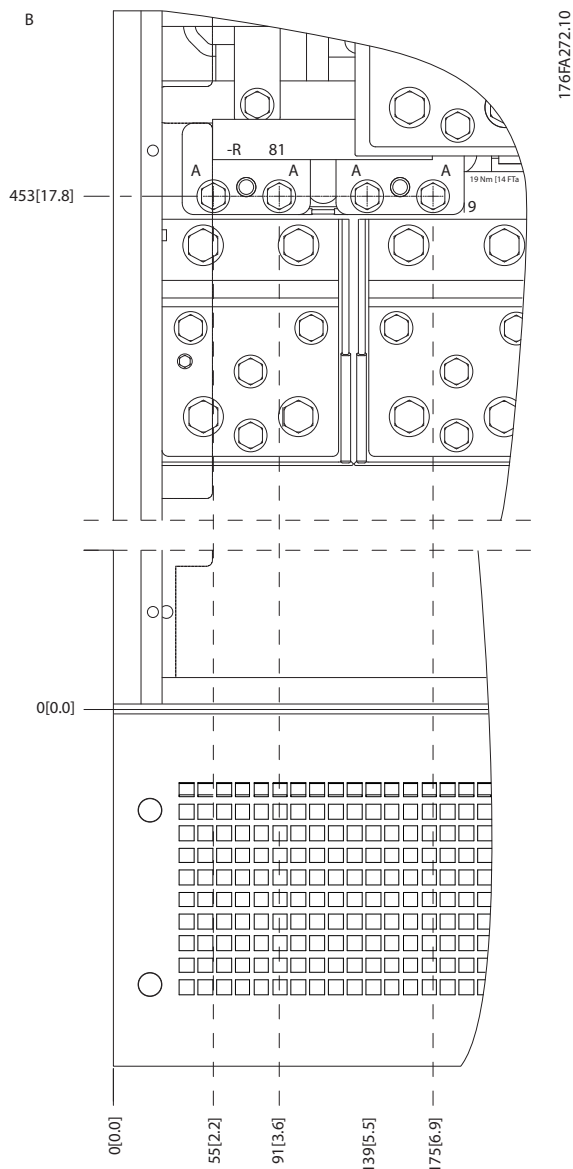
3.3.4 A csatlakozók helye – E méretű ház

A csatlakozók helye – E1

A kábelek elérésének tervezésekor vegye figyelembe a csatlakozók elhelyezkedését.

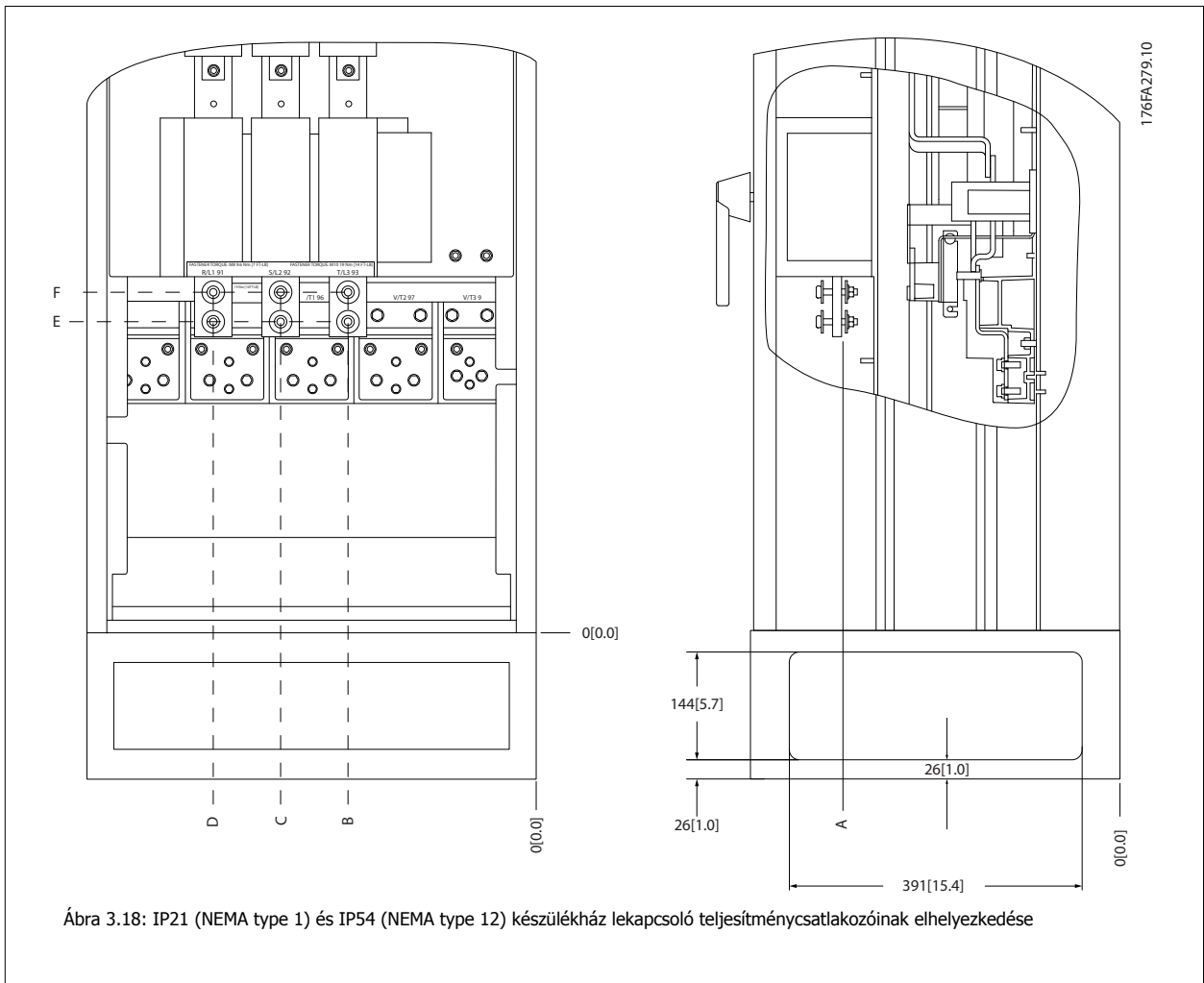


3



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

3



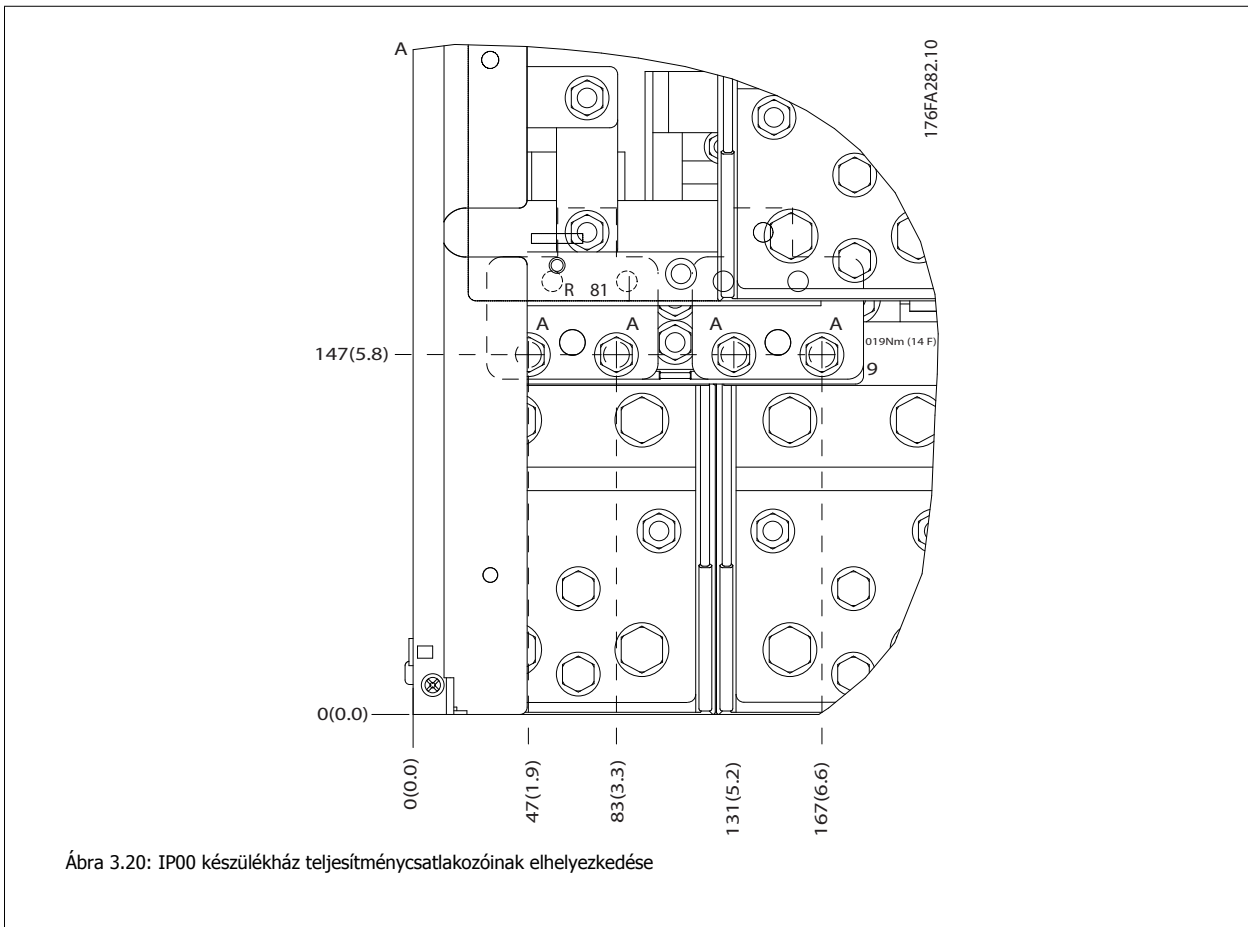
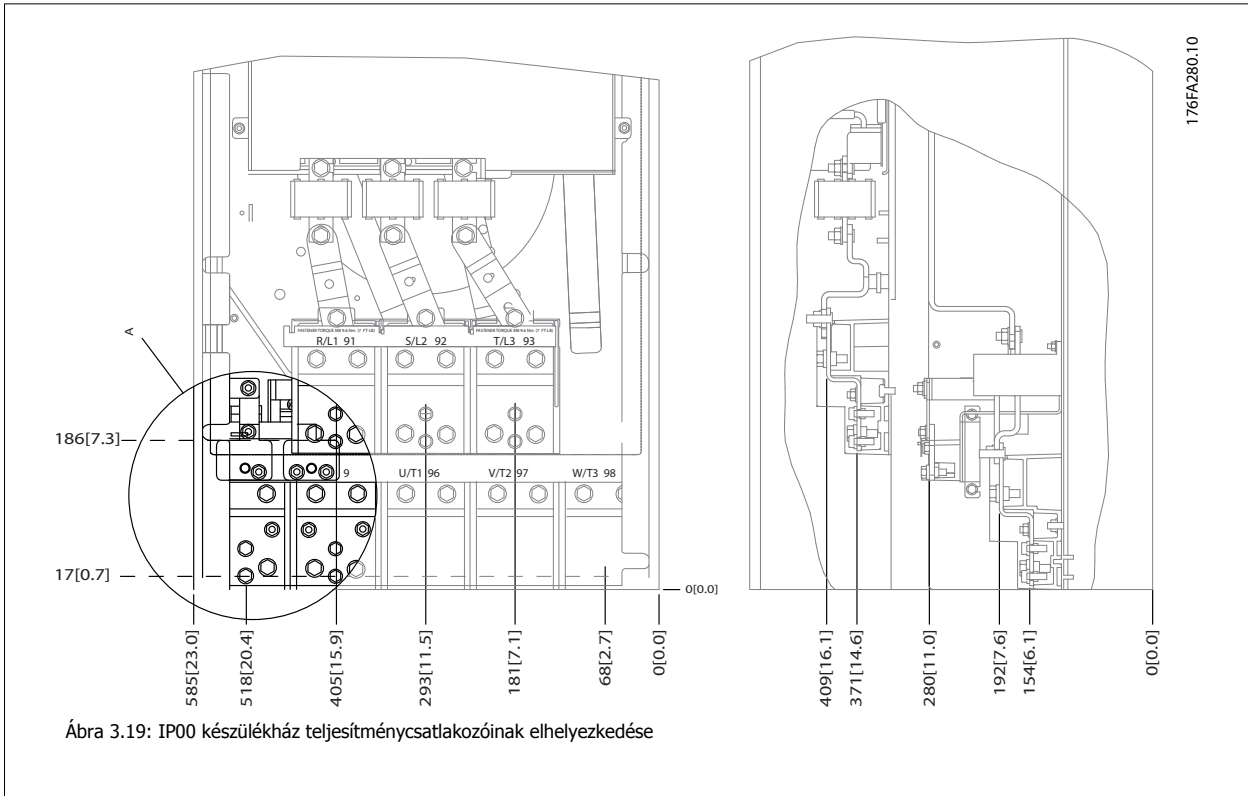
Ábra 3.18: IP21 (NEMA type 1) és IP54 (NEMA type 12) készülékház lekapsoló teljesítménycsatlakozóinak elhelyezkedése

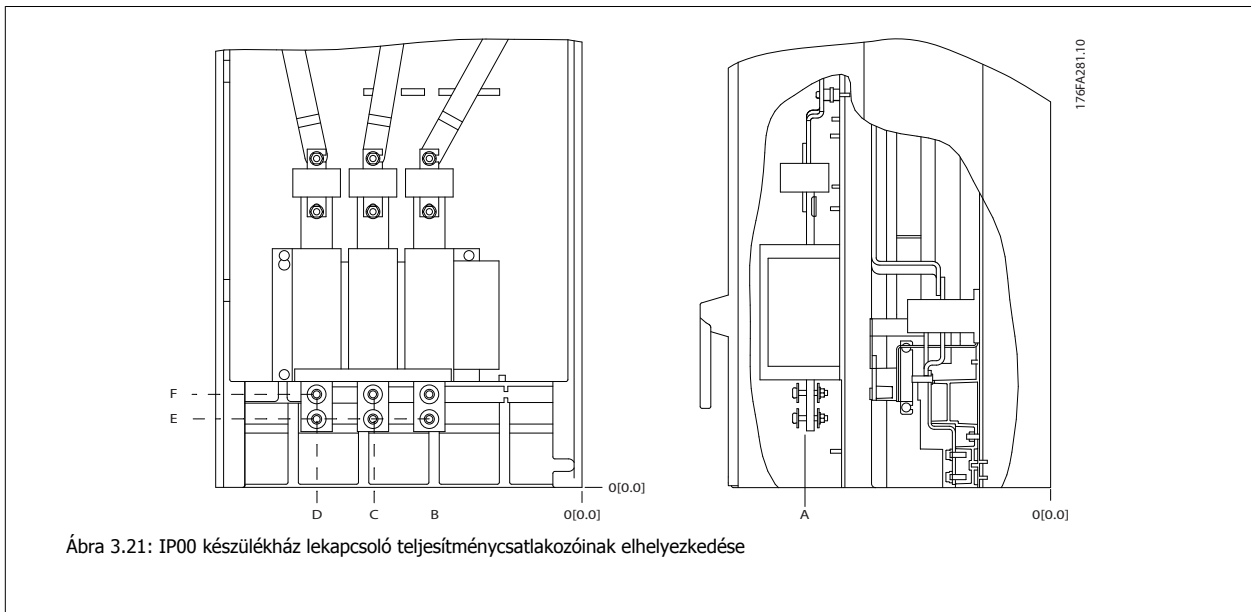
Házméret	Berendezés típusa	Bontócsatlakozó mérete					
	IP54/IP21 UL és NEMA1/NEMA12						
E1	250/315 kW (400 V) és 355/450–500/630 kW (690 V)	381 (15,0)	253 (9,9)	253 (9,9)	431 (17,0)	562 (22,1)	–
	315/355–400/450 kW (400 V)	371 (14,6)	371 (14,6)	341 (13,4)	431 (17,0)	431 (17,0)	455 (17,9)

3

A csatlakozók helye – E2 méretű ház

A kábelek elérésének tervezésekor vegye figyelembe a csatlakozók elhelyezkedését.

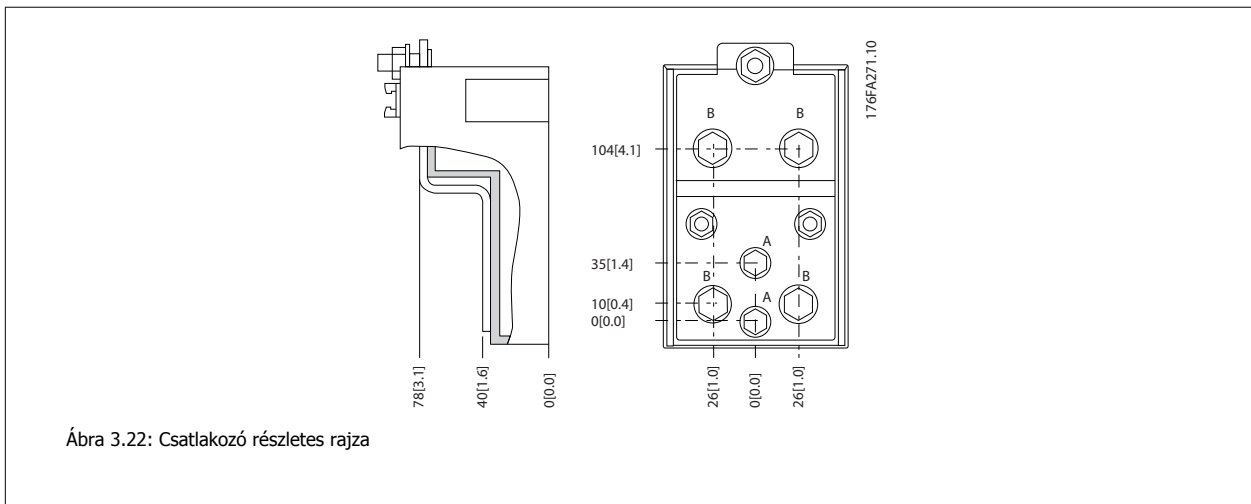




Ábra 3.21: IP00 készülékház lekapcsoló teljesítménycsatlakozóinak elhelyezkedése

Számoljon azzal, hogy az erősáramú kábelek nehezek és nehezen hajlíthatók. Mérlegelje 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 lezárárpontba kell bekötni a hajtásban.



Ábra 3.22: Csatlakozó részletes rajza



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)

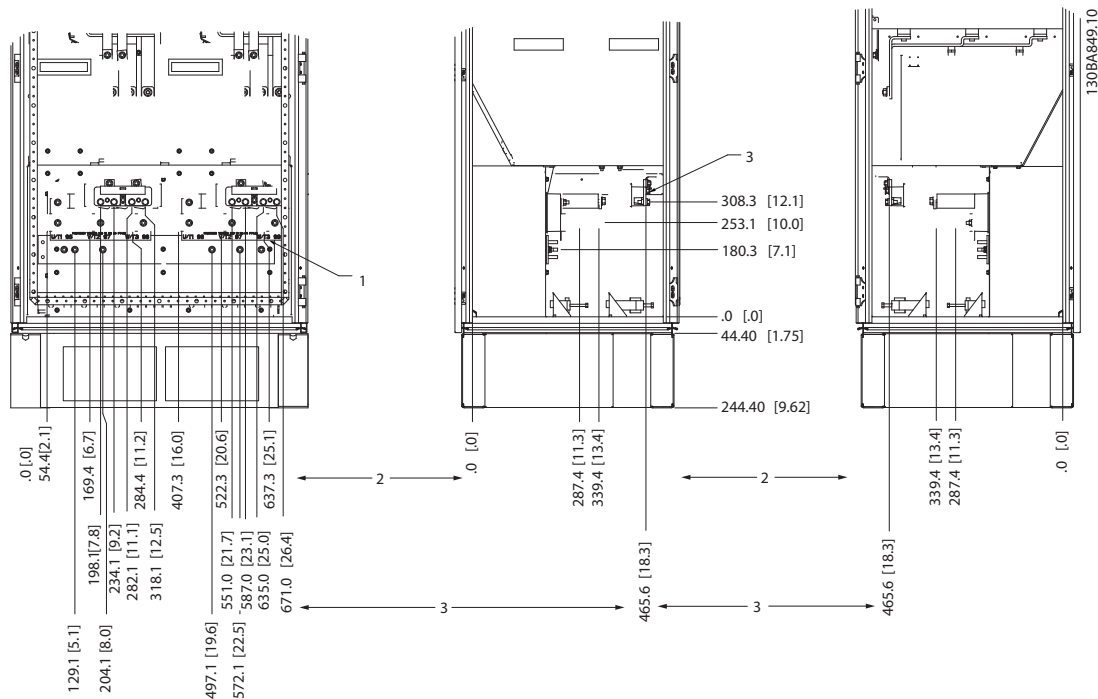
3.3.5 A csatlakozók helye – F méretű ház

**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 szekrényvel is rendelkeznek. Az F3 tulajdonképpen opció szekrényvel kiegészített F1, az F4 pedig opció szekrényvel kiegészített F2.

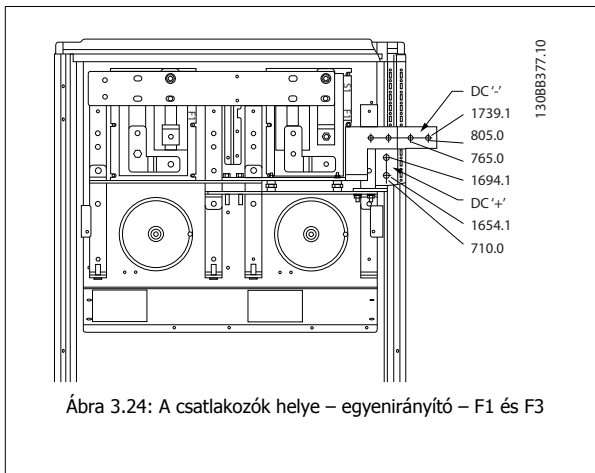
3

A csatlakozók helye – F1 és F3 méretű ház



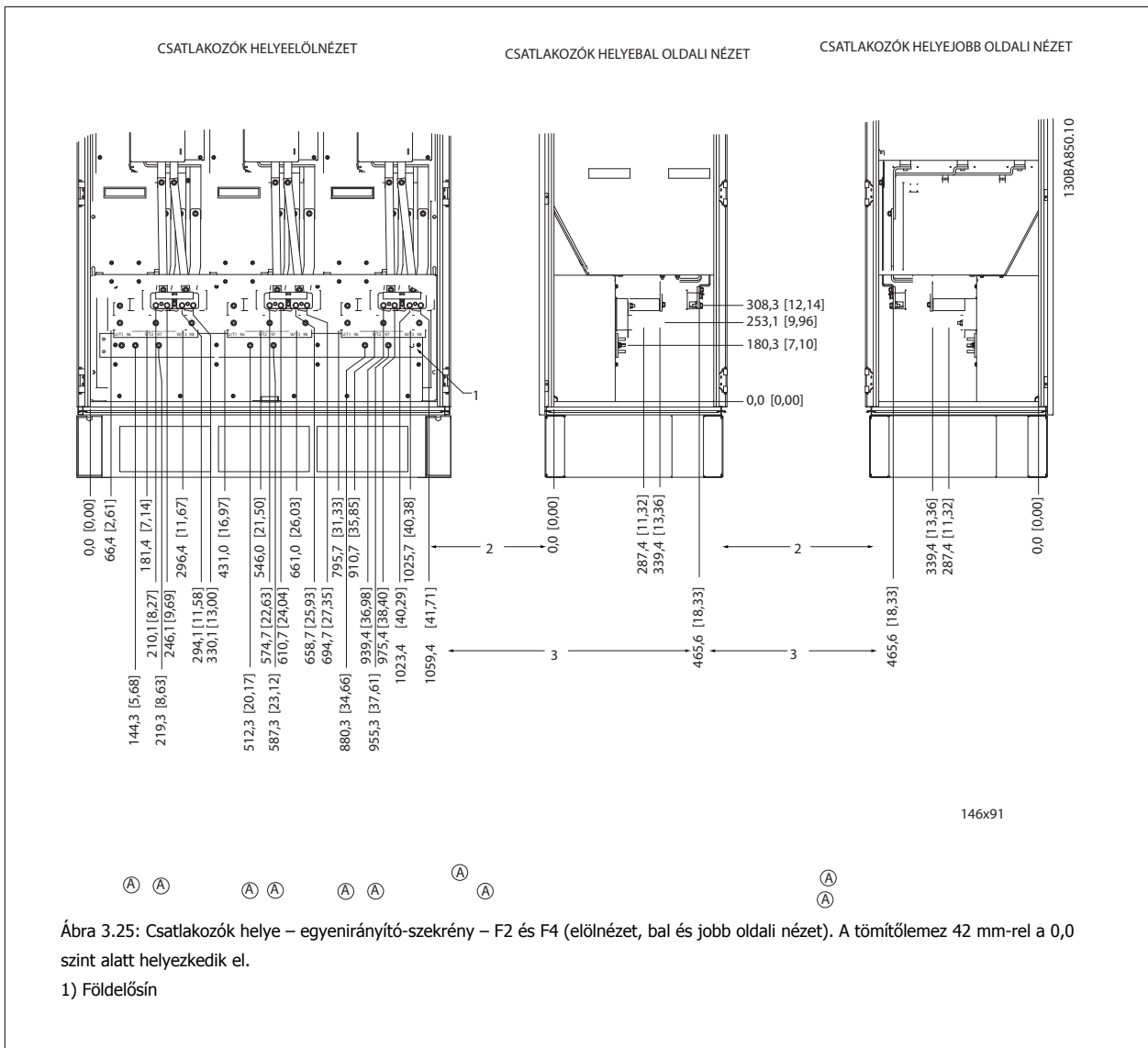
Ábra 3.23: A csatlakozók helye – egyenirányító-szekrény – F1 és F3 (előlnézet, bal és jobb oldali nézet). A tömítőlemez 42 mm-rel a 0,0 szint alatt helyezkedik el.

- 1) Földelőcsín
- 2) Motorcsatlakozók
- 3) Fékcatlakozók

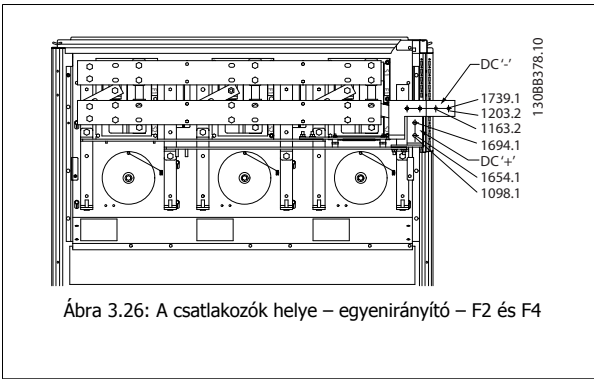


A csatlakozók helye – F2 és F4 méretű ház

Ábra 3.24: A csatlakozók helye – egyenirányító – F1 és F3

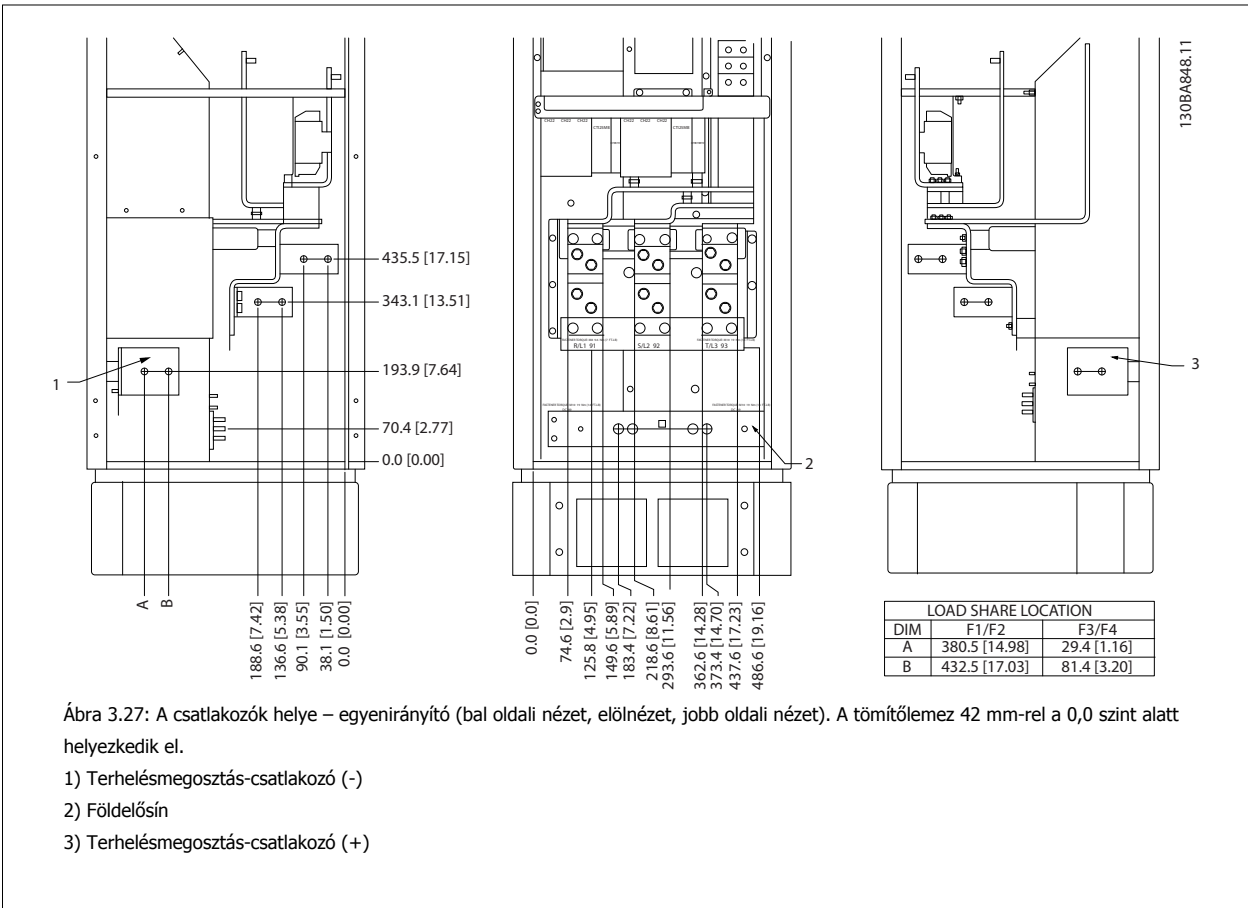


Ábra 3.25: Csatlakozók helye – egyenirányító-szekrény – F2 és F4 (előlnézet, bal és jobb oldali nézet). A tömítőlemez 42 mm-rel a 0,0 szint alatt helyezkedik el.



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

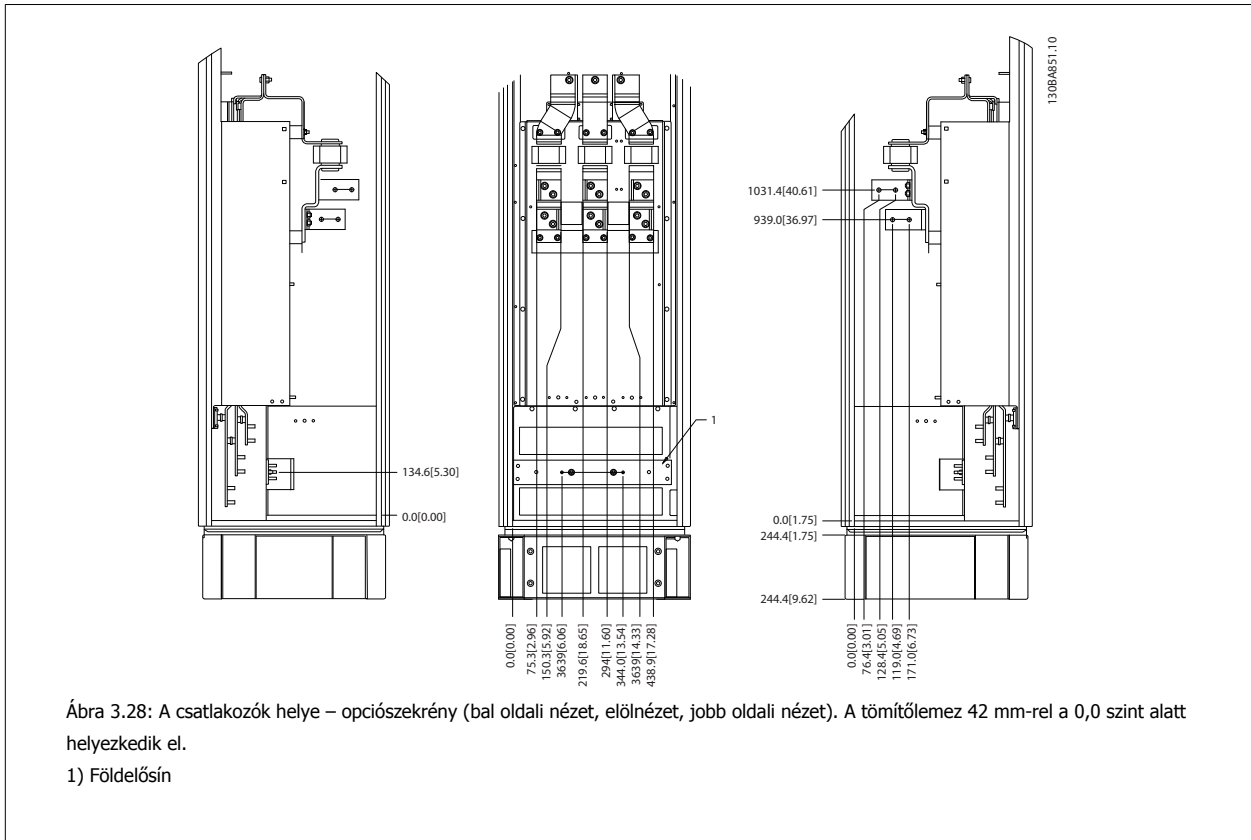
Ábra 3.26: A csatlakozók helye – egyenirányító – F2 és F4



Ábra 3.27: A csatlakozók helye – egyenirányító (bal oldali nézet, előlnézet, jobb oldali nézet). A tömítőlemez 42 mm-rel a 0,0 szint alatt helyezkedik el.

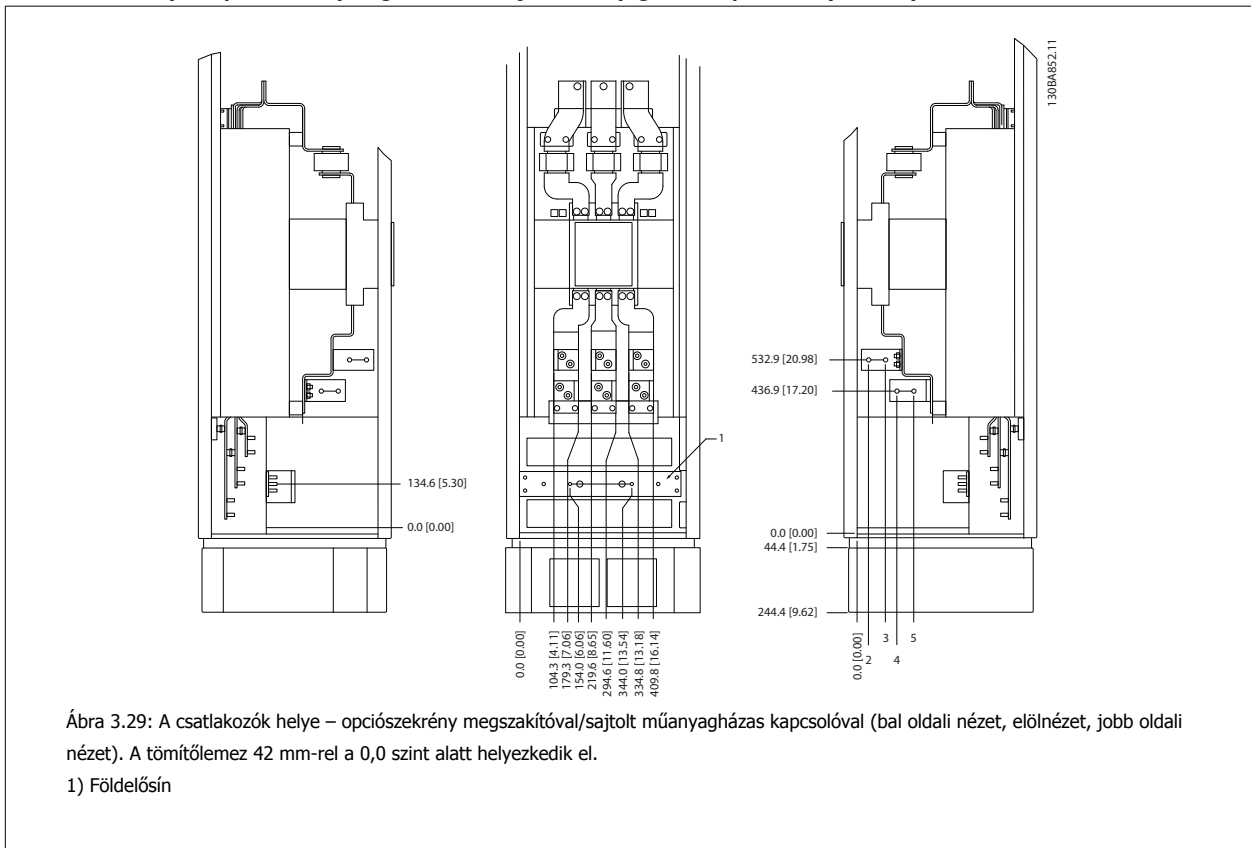
- 1) Terhelésmegosztás-csatlakozó (-)
- 2) Földelőszín
- 3) Terhelésmegosztás-csatlakozó (+)

A csatlakozók helye – opciószekrény (F3 és F4)



Ábra 3.28: A csatlakozók helye – opciószekrény (bal oldali nézet, előnézet, jobb oldali nézet). A tömítőlemez 42 mm-rel a 0,0 szint alatt helyezkedik el.

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



Ábra 3.29: A csatlakozók helye – opciószekrény megszakítóval/sajtolt műanyaggházas kapcsolóval (bal oldali nézet, előnézet, jobb oldali nézet). A tömítőlemez 42 mm-rel a 0,0 szint alatt helyezkedik el.

Teljesítmény	2	3	4	5
500 kW (480 V), 710–800 kW (690 V)	34,9	86,9	122,2	174,2
560–1000 kW (480 V), 900–1400 kW (690 V)	46,3	98,3	119,0	171,0

Táblázat 3.2: A csatlakozó mérete

3

3.3.6 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 frekvenciaváltókhöz 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 *Csőves 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 ventilátor légáramlása	Hűtőborda-ventilátor(ok)
IP21 / NEMA 1	D1 és D2	170 m ³ /h	765 m ³ /h
IP54 / NEMA 12	E1 P315T5, P450T7, P500T7	340 m ³ /h	1105 m ³ /h
	E1 P355–P450T5, P560–P630T7	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 P315T5, P450T7, P500T7	255 m ³ /h	1105 m ³ /h
	E2 P355–P450T5, P560–P630T7	255 m ³ /h	1445 m ³ /h

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

Táblázat 3.3: Légáramlás a hűtőbordánál



Figyelem!

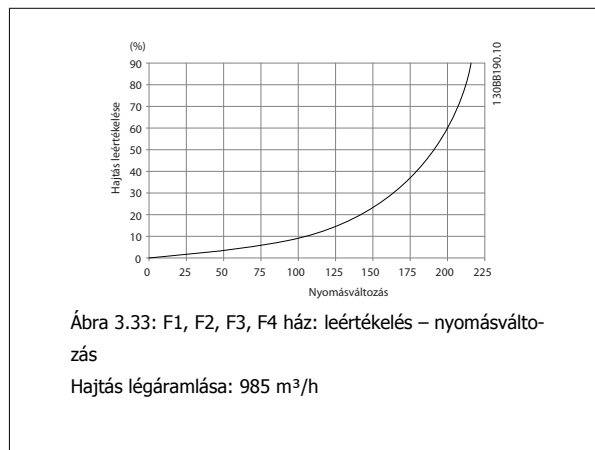
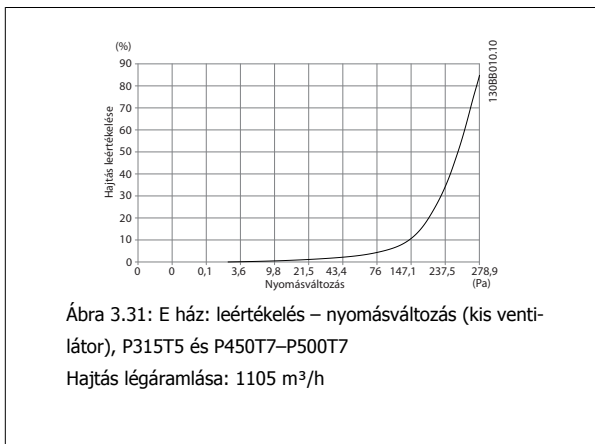
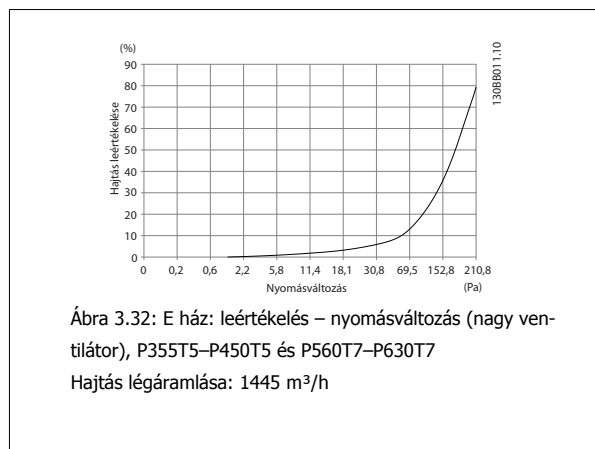
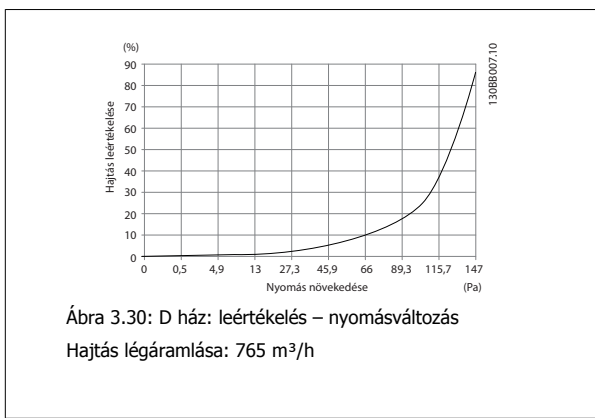
A ventilátor üzemelésének a következő okai lehetnek:

1. AMA
2. DC-tartás
3. Előmágnesezés
4. DC-fék
5. A névleges áram 60%-ának túllépése
6. Bizonyos hűtőborda-hőmérséklet túllépése (teljesítménytől függően)
7. Bizonyos teljesítménykártya-hőmérséklet túllépése (teljesítménytől függően)
8. Bizonyos teljesítménykártya-hőmérséklet túllépése

Ha a ventilátor beindul, legalább 10 percig működésben lesz.

Külső csövek

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



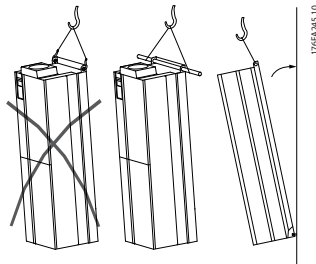
3.3.7 Fali telepítés – IP21 (NEMA 1) és IP54 (NEMA 12) berendezések

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.



Ábra 3.34: Emelési módszer fali szereléshez

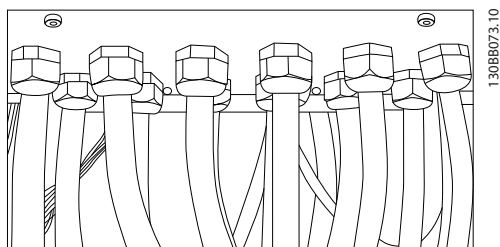
3.3.8 Kábelbemenet tömszelencével/védőcsővel – IP21 (NEMA 1) és IP54 (NEMA12)

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.



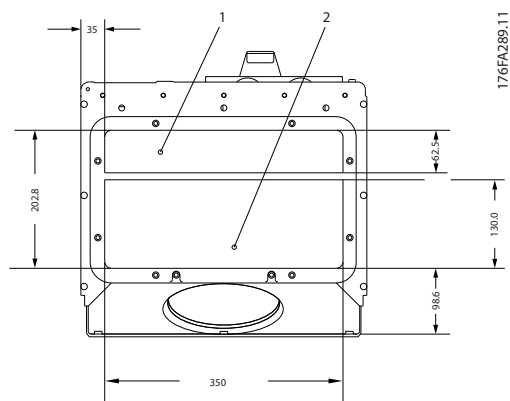
Figyelem!

A tömitőlemez 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 hőm.

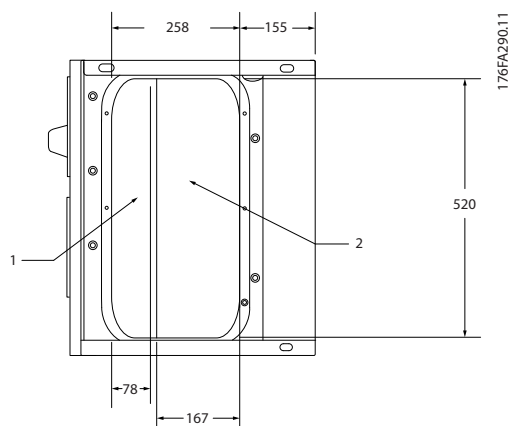


Ábra 3.35: Példa a tömitőlemez helyes felszerelésére

D1 + D2 méretű ház



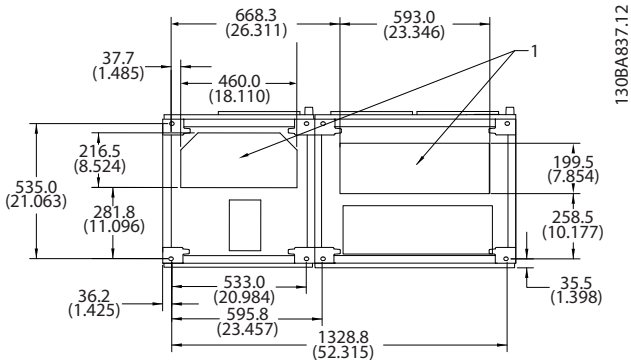
E1 méretű ház



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

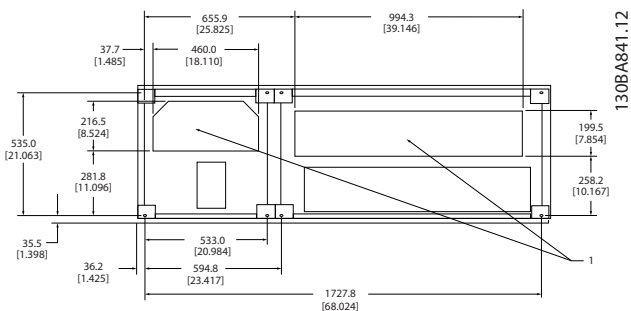
3

F1 méretű ház



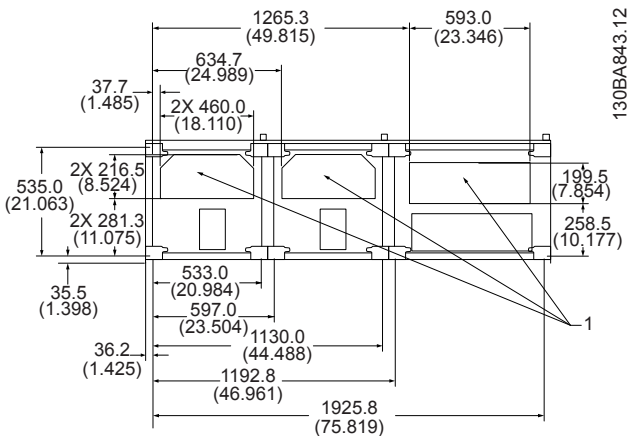
130BA837.12

F2 méretű ház



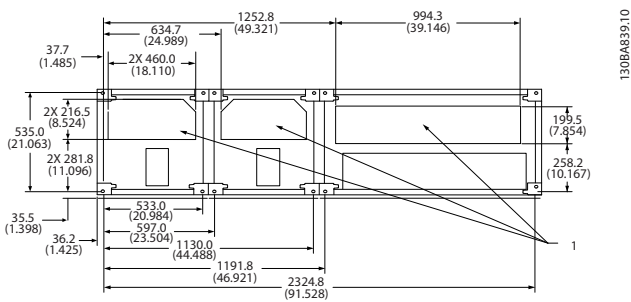
130BA841.12

F3 méretű ház



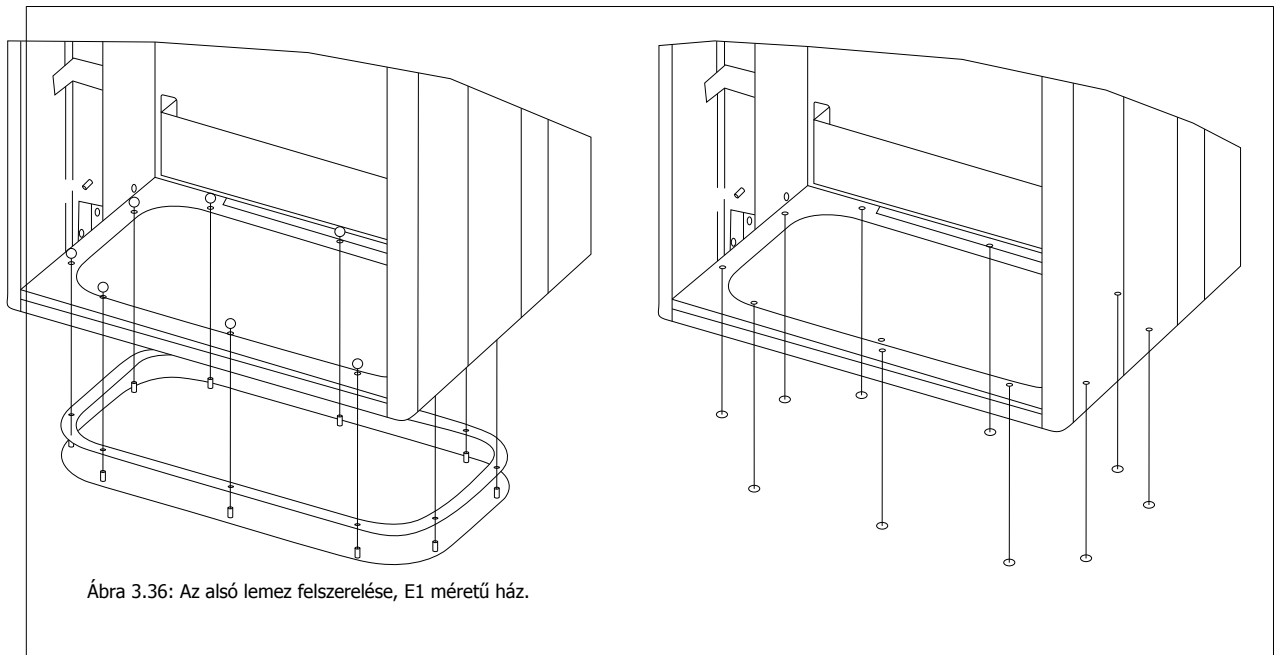
130BA843.12

F4 méretű ház



130BA839.10

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

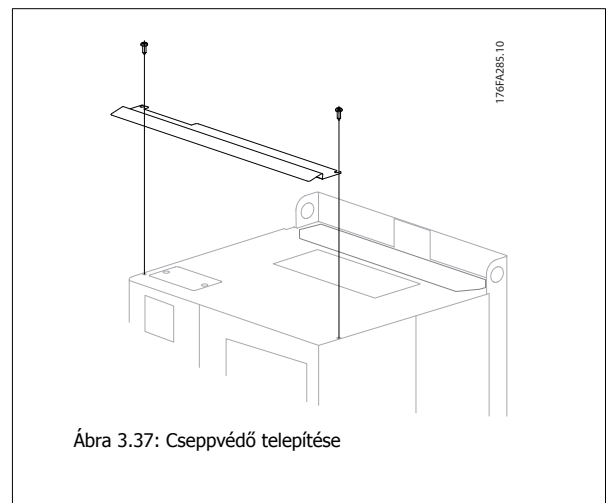


Az E1 alsó lemeze a készülékház belső és külső részére is felszerelhető, rugalmasabbá téve a telepítést – ha az alsó lemezt alulról szerelik fel, akkor a tömszelencék és a kábelek még a frekvenciaváltó talapzatra helyezése előtt beszerelhetők.

3.3.9 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 illesse vissza a csavarokat.
- Húzza meg a csavarokat 5,6 Nm nyomatékkal.

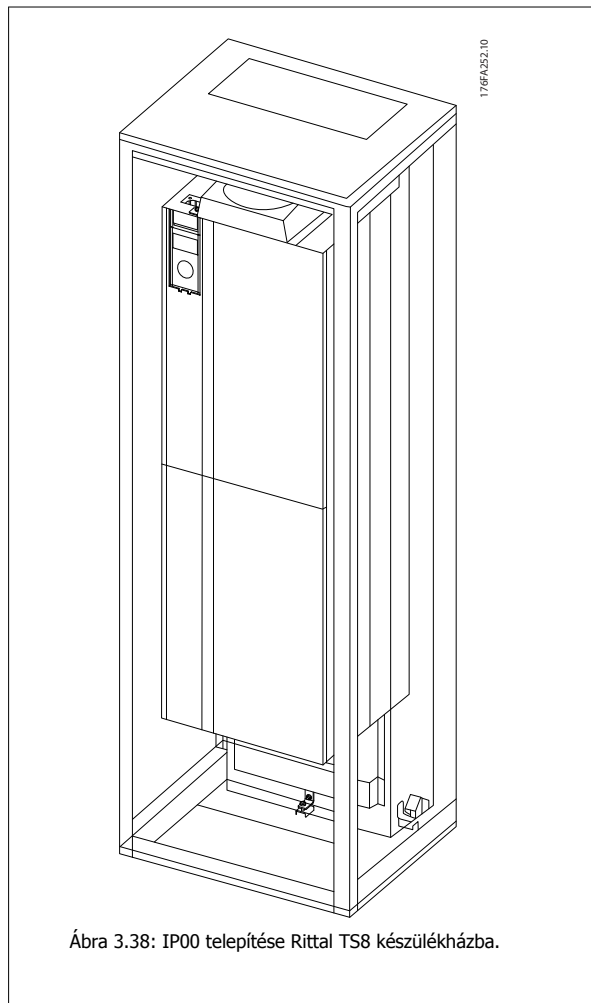


3.4 Opciók terepi telepítése

3.4.1 Csöves hűtőkészlet telepítése Rittal készülékházba

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

3



Ábra 3.38: 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 mindegyik hajtást külön hátpanelre szerelni és a panel közepe mentén megtámasztani. Ezek a csövezeték-készletek nem támogatják a panel „házon belüli” 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.



Figyelem!

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 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

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

**Figyelem!**

További tudnivalóért lásd a *Csőkészlet kezelési útmutatóját (175R5640)*.

Külső csövek

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

3.4.2 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), a 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 D443-as és 44-es 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

3.4.3 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:

1. Ha a hajtás kiömlési útvonala külső csővezetékben folytatódik, az így kialakuló többletellenyomás csökkenti a hajtás hűtésének hatásfokát. A hajtást le kell értékelní, 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 – Rittal készülékház (177R0076).*

Rendelési információ

D3 méretű ház: 176F1781

D4 méretű ház: 176F1782

E2 méretű ház: 176F1783

3.4.4 Felső és alsó burkolatok telepítése

Felső és alsó burkolatok D3, D4 és E2 méretű házra 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 értékelní, 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!**

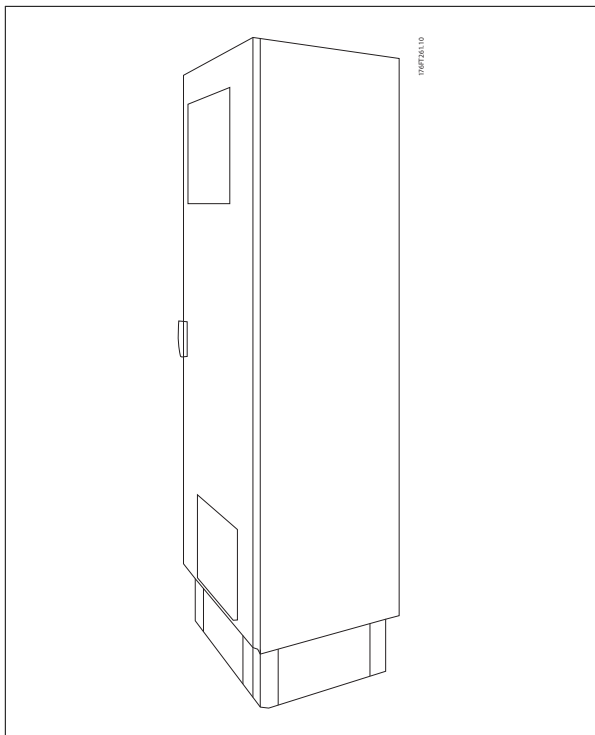
További tudnivalók: *Felső és alsó burkolatok útmutatója (175R1106).*

Rendelési információ

D3 és D4 méretű ház: 176F1862

E2 méretű ház: 176F1861

3.4.5 Kültéri telepítés/NEMA 3R készlet Rittal készülékhez



3

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

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



Figyelem!

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



Figyelem!

A készülékben ajtóventilátor(ok)ra van szükség a hajtás hátsó csatornája által nem kezelt, valamint a készülékbe 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 készülékgyártók szoftvert kínálnak (ilyen pl. a Rittal Therm szoftver). Ha a készülékben 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.

3.4.6 Kültéri telepítés/ipari készülékházak NEMA 3R készlete

Ezek a készletek D3, D4 és E2 méretű házhoz használhatók. A készletek hegesztett szekrény felépítésű, NEMA-3R vagy NEMA-4 környezeti védettségű 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 védettség követelményeinek.

Megjegyzés: A NEMA- 3R készülékházba telepített D3 és D4 házméretű hajtások névleges áramát 3%-kal le kell értékelní. E2 méretű háznál 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

3.4.7 IP00–IP20 készletek telepítése

Ezek a készletek D3, D4 és E2 méretű házra (IP00) telepíthetők.



Figyelem!

További tudnivalók: *IP20 készletek telepítése (175R1108).*

Rendelési információ

D3/D4 méretű ház: 176F1779

E2 méretű ház: 176FXXXX

3.4.8 IP00 D3, D4 és E2 rögzítőbilincs-tartójának telepítése

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



Figyelem!

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

Rendelési információ

D3 méretű ház: 176F1774

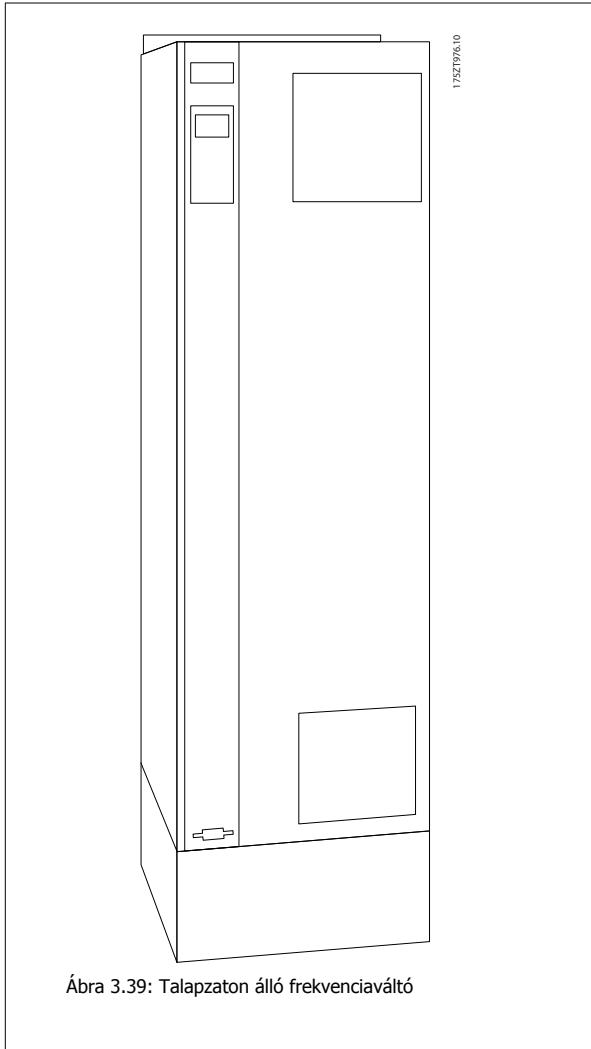
D4 méretű ház: 176F1746

E2 méretű ház: 176F1745

3.4.9 Talapzat telepítése

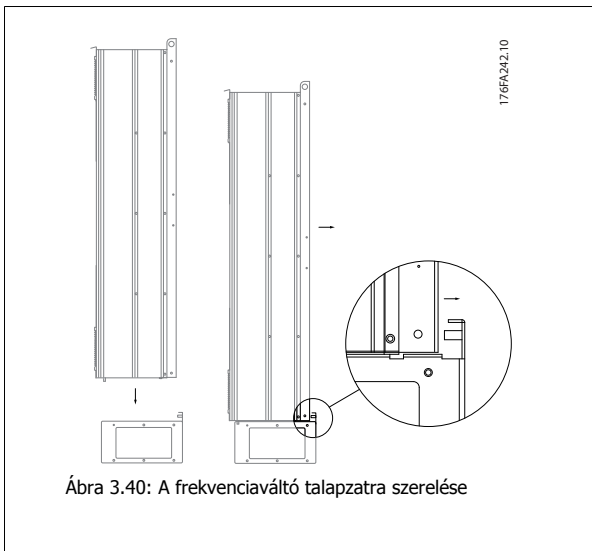
Ebben a részben a D1 és D2 házméretű frekvenciaváltókhoz tartozó talpategység telepítését ismertetjük. A 200 mm magas talpzat használatával ezek a házak a padlóra szerelhetők. A talpzat előlapján nyílások találhatók, amelyeken beáramolhat a levegő az elektromos részekhez.

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



Ábra 3.39: Talpazon álló frekvenciaváltó

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



Ábra 3.40: A frekvenciaváltó talapzatra szerelése



Figyelem!

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

3.4.10 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 alapkiszorításban fémburkolattal rendelkeznek. A szóban forgó árnyékolások megfelelnek a VBG-4 követelményeinek.

Rendelési számok:

D1 és D2 ház: 176F0799

E1 ház: 176F1851



Figyelem!

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

3.4.11 F ház: USB-hosszabbítókészlet

Az F házméretű frekvenciaváltók ajtajába USB-hosszabbítókábel telepíthető.

Rendelési szám:

176F1784



Figyelem!

További tudnivalókat a *177R0091* számú utasításlap tartalmaz.

3.4.12 Bemeneti lemez opciók telepítése

Ebben a részben a valamennyi D és E házméretű frekvenciaváltókhoz rendelkezésre álló bemeneti opciókészletek terepi telepítésével foglalkozunk. Ne szerelje le a bemeneti lemezekről az RFI-szűrőket. A bemeneti lemezről 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	Szakaszolóbiztosítékok	RFI	RFI-biztosítékok	RFI-szakaszoló-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	Szakaszolóbiztosítékok	RFI	RFI-biztosítékok	RFI-szakaszoló-biztosítékok
D1	FC 102/: 45–90 kW FC 302: 37–75 kW	175L8829	175L8828	175L8777	–	–
	FC 102/: 110–160 kW FC 302: 90–132 kW	175L8442	175L8445	175L8777	–	–
D2	Minden D2 teljesítmény	175L8827	175L8826	175L8825	–	–
E1	FC 102/: 450–500 kW FC 302: 355–400 kW	176F0253	176F0255	–	–	–
	FC 102/: 560–630 kW FC 302: 500–560 kW	176F0254	176F0258	–	–	–



Figyelem!

További tudnivalókat a 175R5795 számú utasításlap tartalmaz.

3.4.13 D vagy E terhelésmegosztási opció telepítése

A terhelésmegosztási opció D1, D2, D3, D4, E1 és E2 méretű házra telepíthető.



Figyelem!

További tudnivalók: *Terhelésmegosztási csatlakozókészlet útmutatója (175R5637 – D házak, illetve 177R1114 – E házak).*

Rendelési információ

D1/D3 méretű ház: 176F8456

D2/D4 méretű ház: 176F8455

E1/E2 méretű ház: 176F1843

3.5 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 frekvenciaváltóhoz 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 csatlakozást. 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 nemzeti szövetsége. Ennek az opciónak a kiválasztása esetén a frekvenciaváltó be- és kimeneti csatlakozóinak elrendezése és feliratozása megfelel a NAMUR szabványnak. Ehhez MCB 112 PTC termisztorkártya és MCB 113 bővített relékártya szükséges.

Életvédelmi relé (RCD)

A kúszóáram figyelésére szolgál gyűrűs transzformátor segítségével földelt és nagy ellenállású földelt rendszerek (az IEC-terminológiában TN és TT rendszerek) esetén. Egy fő riasztási és egy előfigyelmeztetési alapjellel (a fő riasztási alapjel 50%-a) rendelkezik. Mindkét alapjelhez hozzá van rendelve egy SPDT-riasztórelé külső használatra. Az életvédelmi relé használatához szükséges egy külső „ablak típusú” áramtranszformátor (az ügyfél szerzi be és telepíti).

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

Szigetelésiellenállás-figyelő (IRM)

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

- Integrálva a frekvenciaváltó biztonságistop-áramkörébe
- A szigetelési ellenállás ohmértékét mutató LCD kijelző
- Hibamemória
- 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 csapágyak hőmérsékletének figyelésére szolgál. Nyolc univerzális bemeneti modul, 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 vezetékes
- Termoelem
- Analóg áram vagy analóg feszültség

További funkciók:

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

Speciális termisztorbemenetek (2)

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

4

4 Elektromos telepítés

4.1 Elektromos telepítés

4.1.1 Teljesítménycsatlakoztatás

Kábelezés és biztosítékok



Figyelem!

Általános megjegyzés a kábelekről

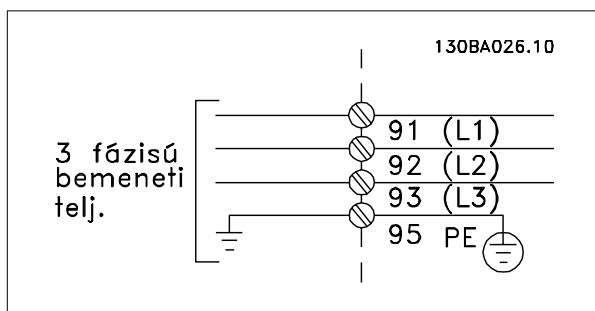
A kábelkeresztmetszet meghatározásánál mindig vegye figyelembe az országos és a helyi előírásokat és a környezeti hőmérsékletet. Az UL-alkalmazások 75 °C-os rézvezetőket igényelnek. Az UL-előírásokat nem teljesítő alkalmazások esetén a frekvenciaváltón 75 és 90 °C-os rézvezetők használata is elfogadható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

4

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. Árnyékolatlan/páncélozatlan kábel használata esetén bizonyos EMC-követelmények nem teljesülnek. Az EMC-kibocsátási előírások teljesítéséhez árnyékolt/páncélozott motorkábel szükséges. További tudnivalókat az *Tervezési útmutató 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 motor-mágneskapcsoló 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 szinuszsűrűvel használja, a kapcsolási frekvenciát az útmutatásnak megfelelően kell beállítani (par. 14-01 *Kapcsolási frekvencia*).

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

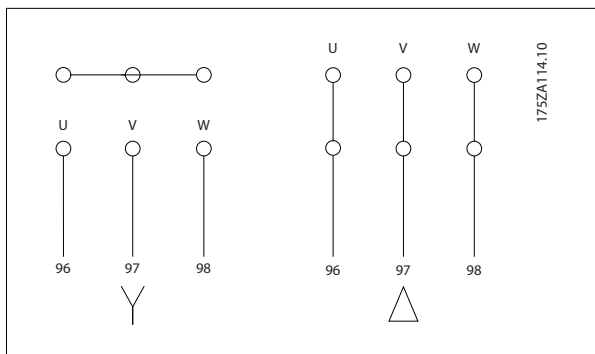
¹⁾Földelőcsatlakozás

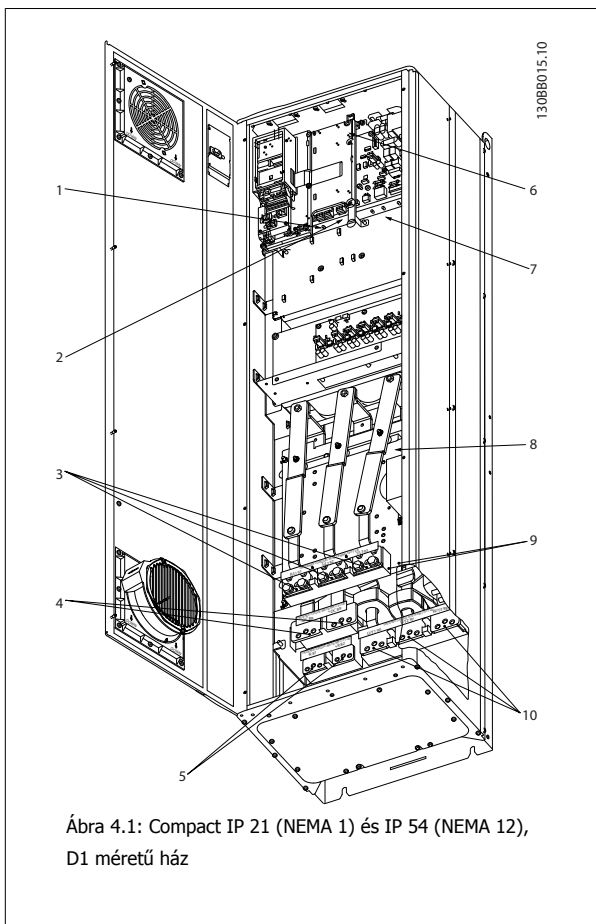


Figyelem!

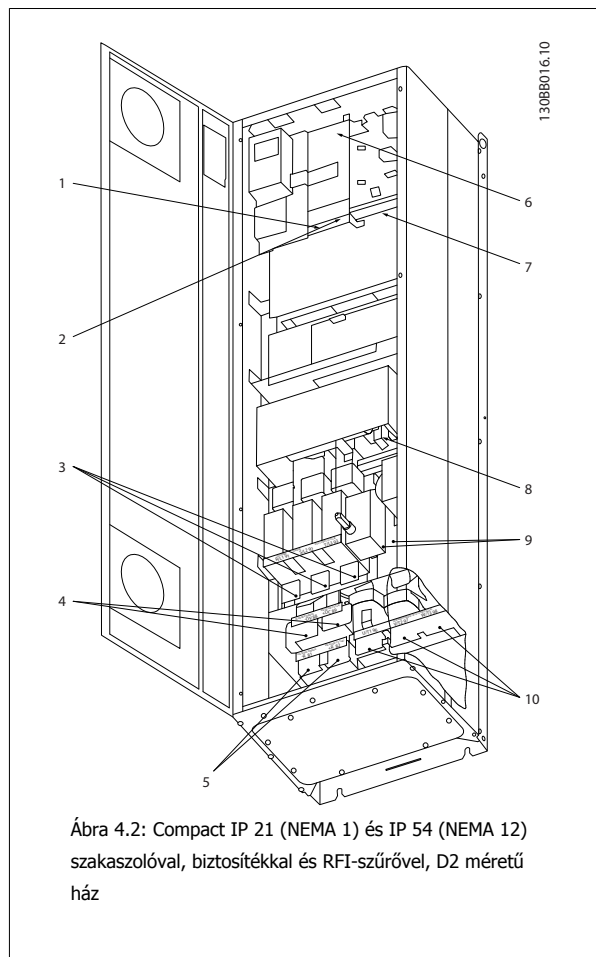
A fáziszigetelő papír vagy egyéb, tápegységgel (pl. frekvenciaváltóval) való üzemelésre alkalmas szigeteléserősítés nélküli motorokba szinuszsűrűt kell szerelni a frekvenciaváltó kimenetére.

4



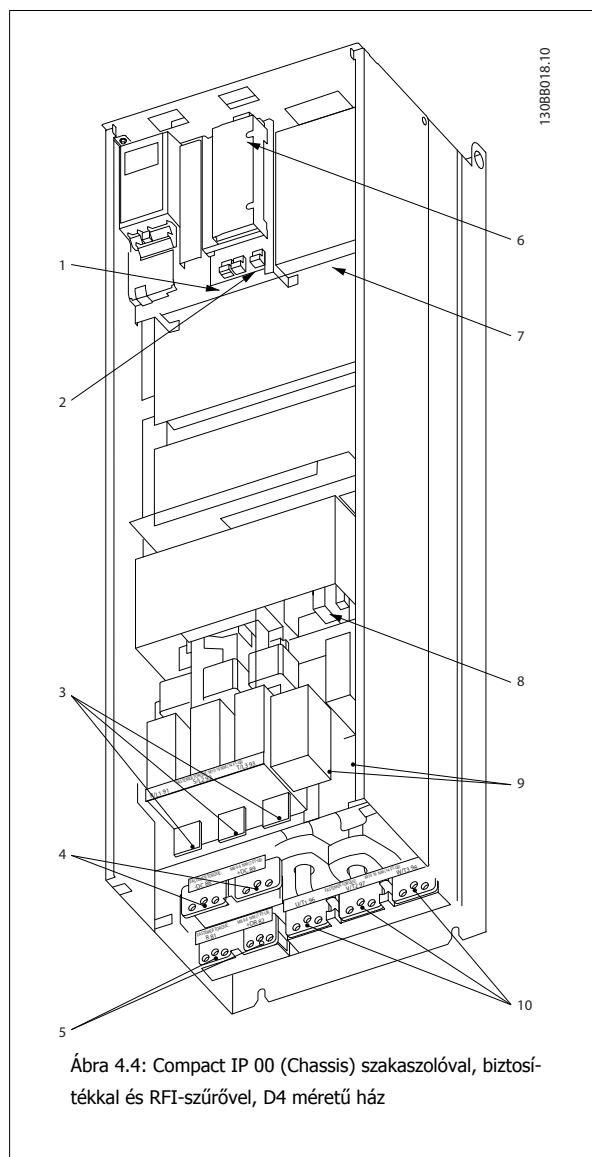
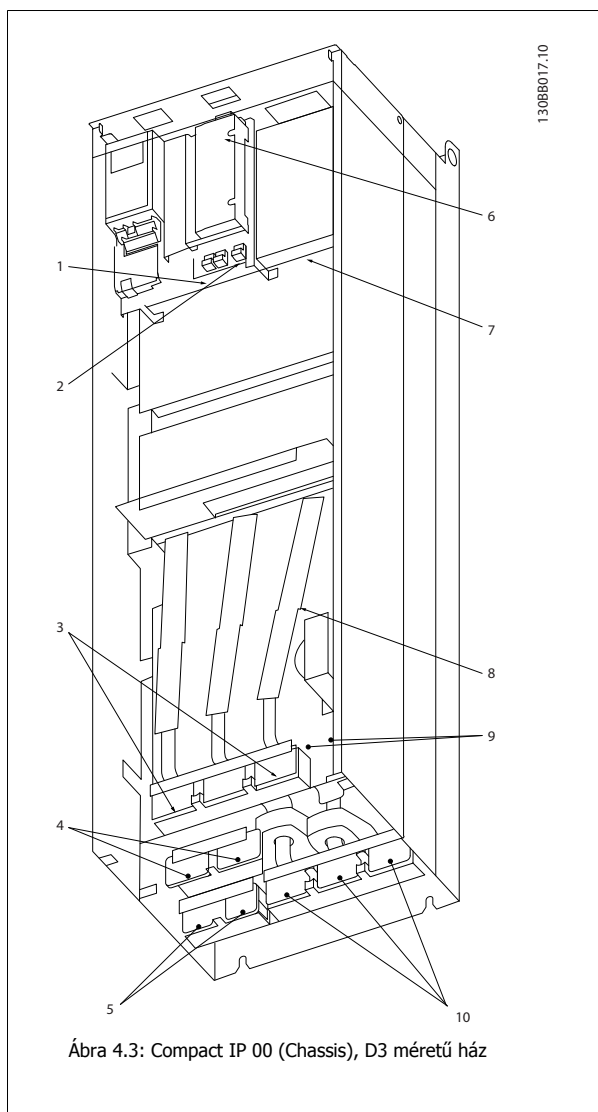


Ábra 4.1: Compact IP 21 (NEMA 1) és IP 54 (NEMA 12), D1 méretű ház

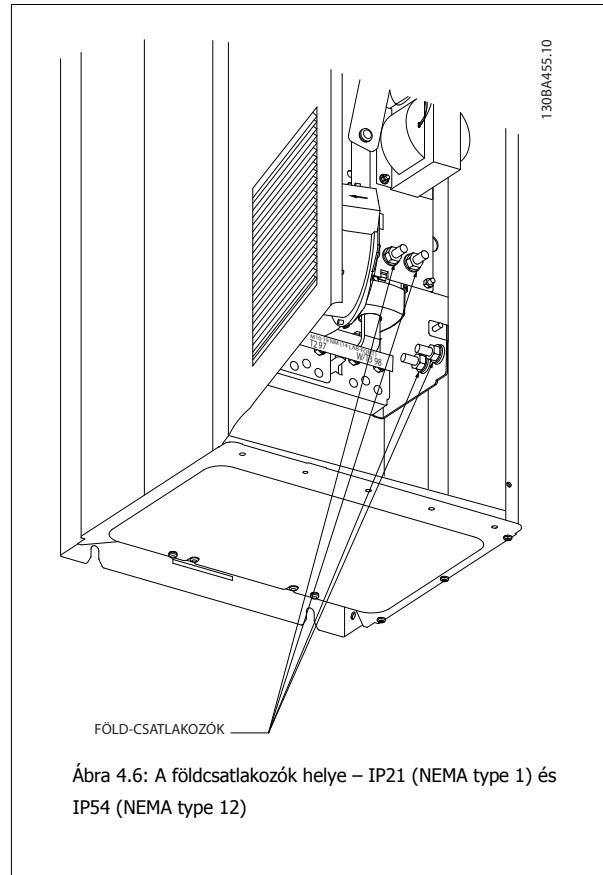
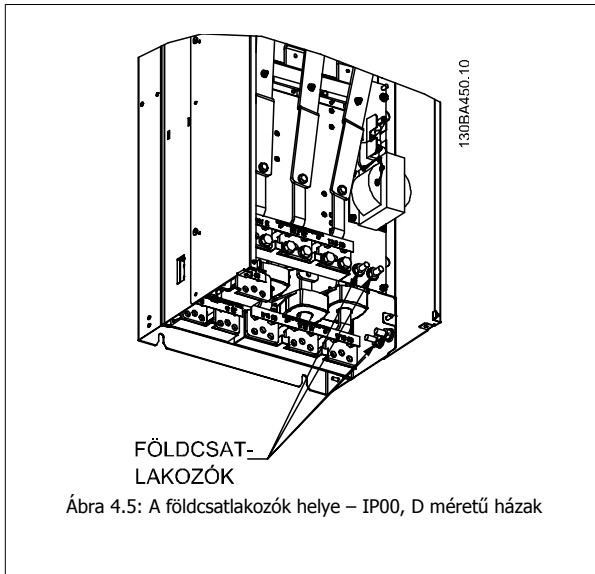


Ábra 4.2: Compact IP 21 (NEMA 1) és IP 54 (NEMA 12) szakaszolóval, biztosítékkal és RFI-szűrővel, D2 méretű ház

<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) Hálózat</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																																										



- | | |
|-------------------------|---|
| 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) Hálózat | 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 |

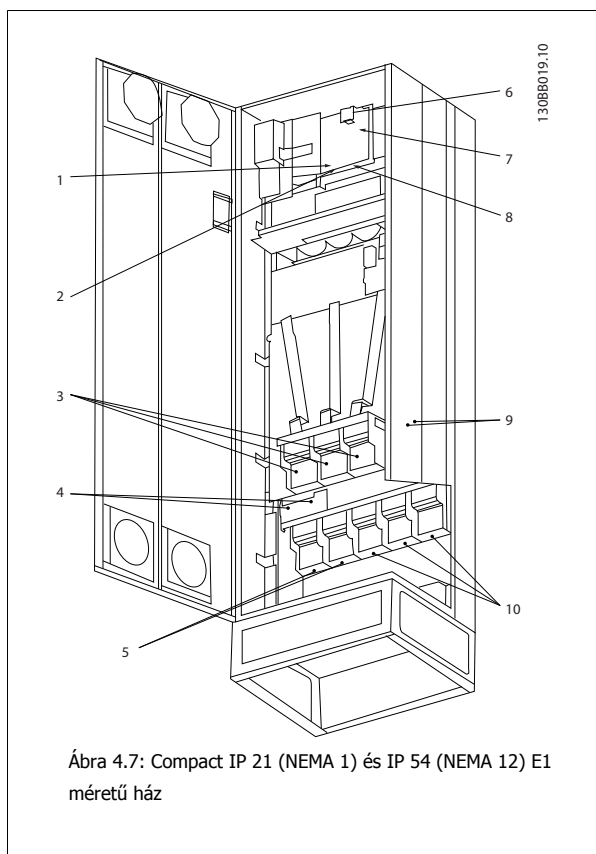


4

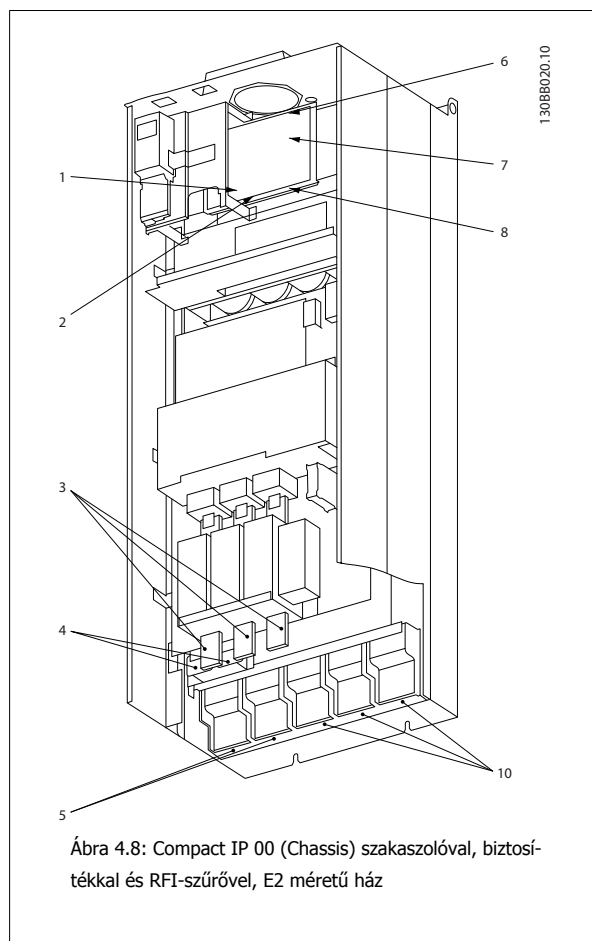


Figyelem!

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

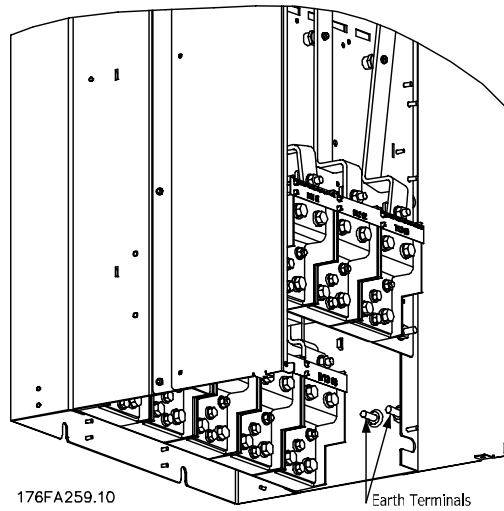


Ábra 4.7: Compact IP 21 (NEMA 1) és IP 54 (NEMA 12) E1 méretű ház

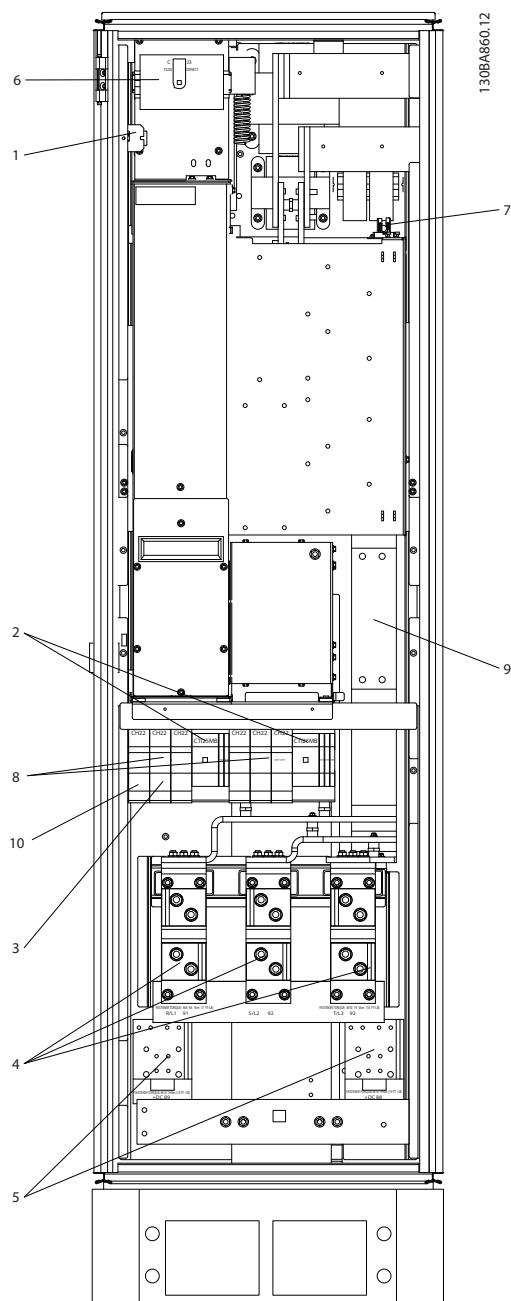


Ábra 4.8: Compact IP 00 (Chassis) szakaszolóval, biztosítékkal és RFI-szűrővel, E2 méretű ház

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

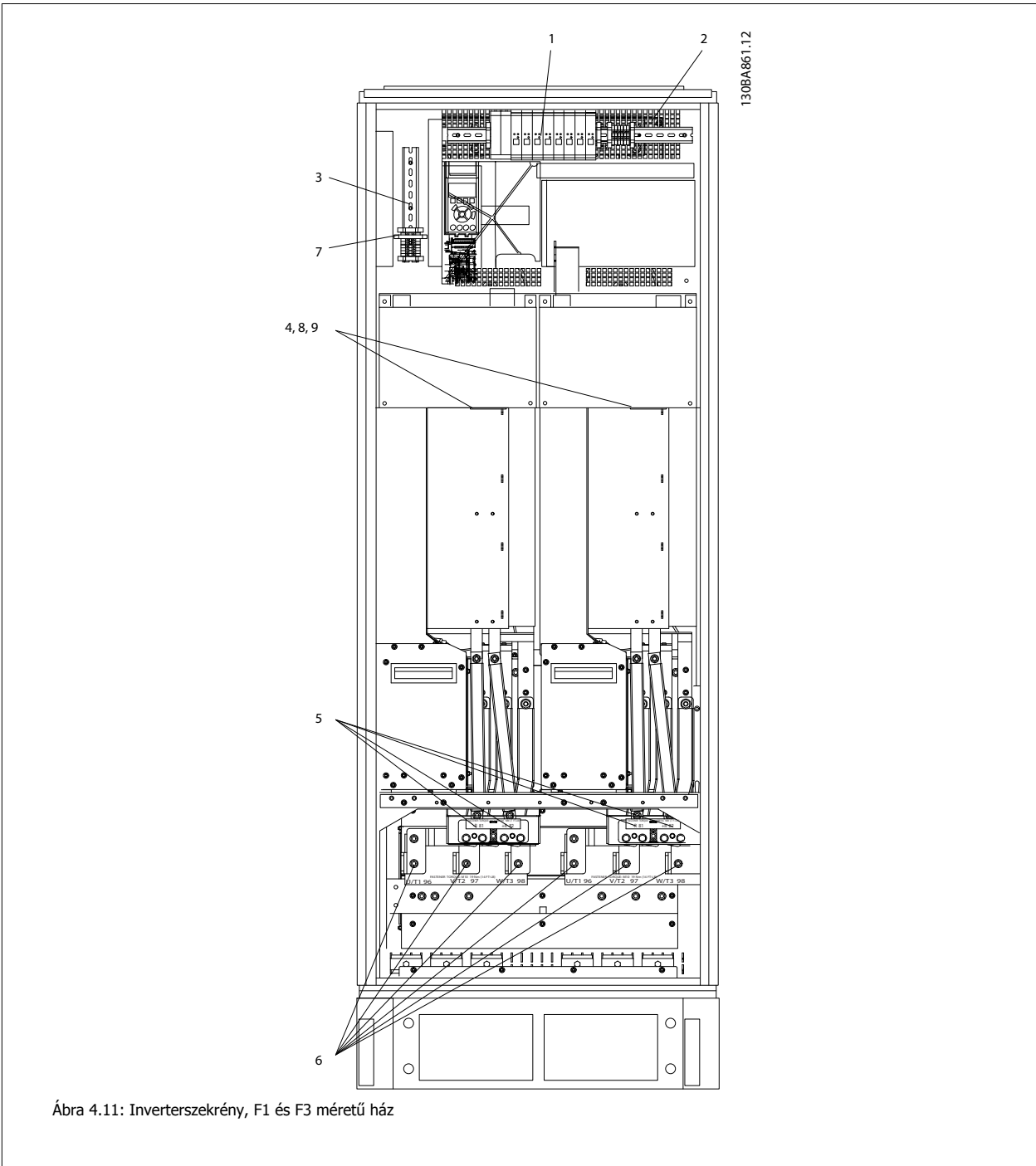


176FA259.10
Ábra 4.9: A földcsatlakozók helye – IP00, E méretű házak



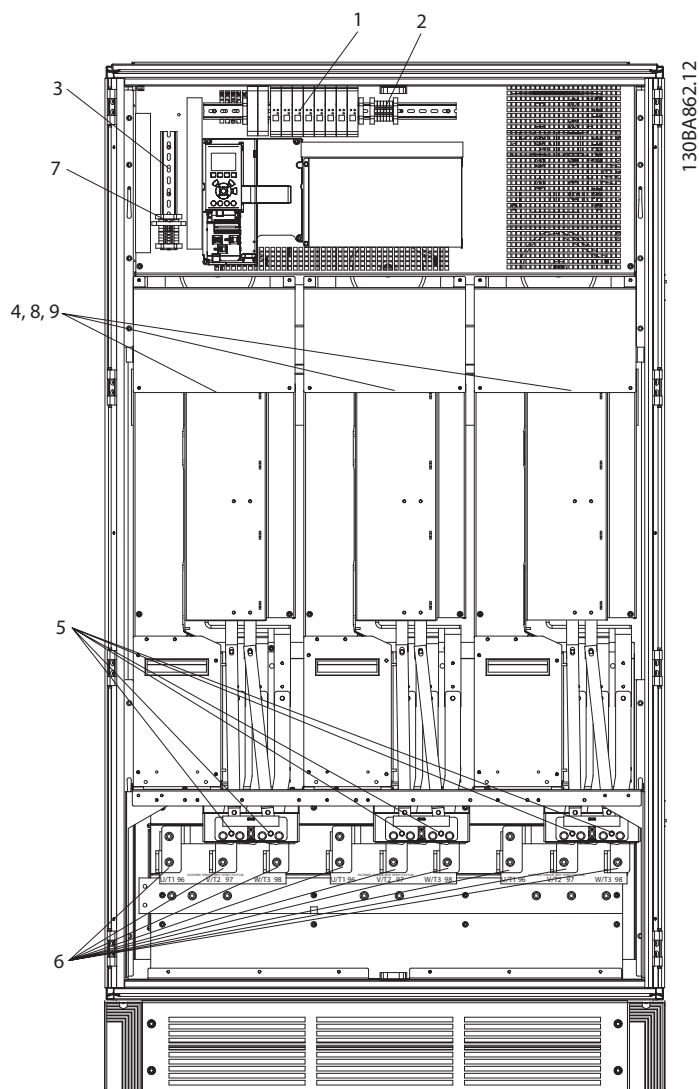
Ábra 4.10: Egyenirányító szekrény, F1, F2, F3 és F4 méretű ház

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



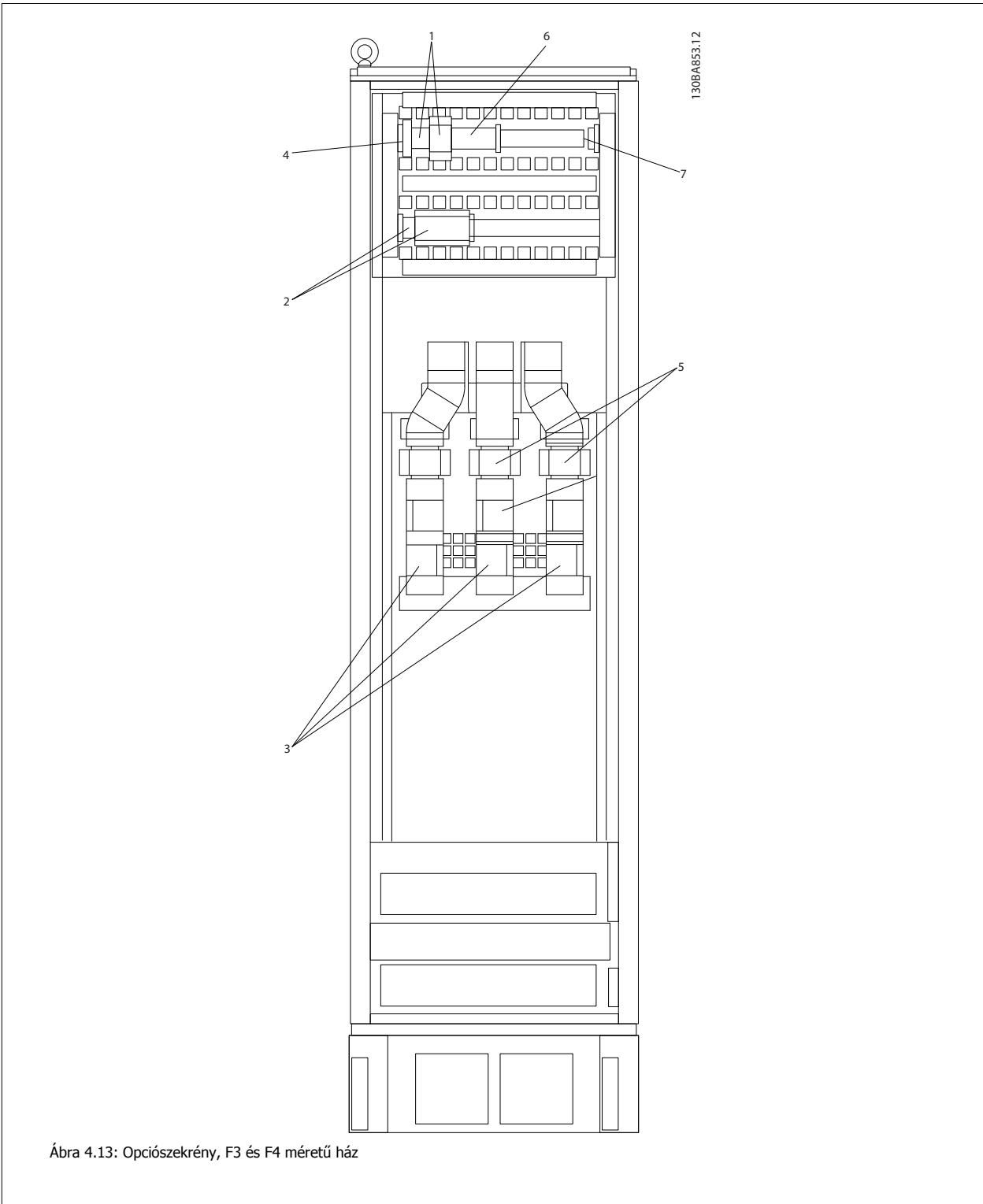
Ábra 4.11: Inverterszekrény, F1 és F3 méretű ház

<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 4.12: 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 4.13: Opciószekrény, F3 és F4 méretű ház

- | | |
|--|--|
| <p>1) Pilz relé csatlakozója</p> <p>2) RCD vagy IRM csatlakozó</p> <p>3) Hálózat</p> <p style="padding-left: 20px;">R S T</p> <p style="padding-left: 20px;">91 92 93</p>
<p style="padding-left: 20px;">L1 L2 L3</p> | <p>4) Biztonsági relétekercs biztosítéka PILZ 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) Mágneskapcsolórelé-tekercs (230 VAC). Nyitó és záró segédérintkezők (az ügyfél által biztosítva)</p> <p>7) Hálózati megszakító feszültségkioldási vezérlőkapcsai (230 VAC vagy 230 VDC)</p> |
|--|--|

4.1.2 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 fémszekrényét 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.).

4

4.1.3 Többletvédelem (RCD)

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

Földelési hiba esetén a hibaáramnak lehet egyenáramú összetevője is.

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

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

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

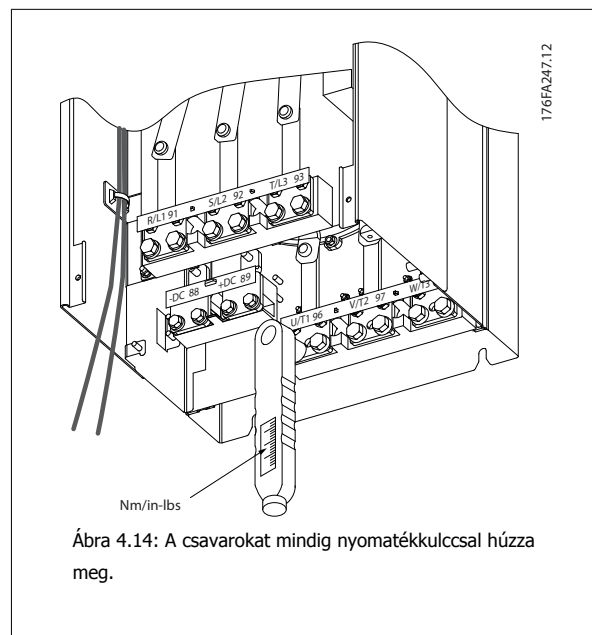
¹⁾ D, E és F házméretű 525–600/690 V-os frekvenciaváltó esetén nem áll rendelkezésre.

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

Lásd még a *VLT használata IT-hálózatról* alkalmazási megjegyzést (*MN.90.CX.02*). Fontos erősáramú elektronikával együtt használható szigetelésfigyelőket alkalmazni (IEC 61557-8).

4.1.5 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.



Ábra 4.14: A csavarokat mindig nyomatékkulccsal húzza meg.

Házméret	Csatlakozó	Nyomaték	Csavarméret
D	Hálózat	19–40 Nm	M10
	Motor		
	Terhelésmegosztás Fék	8,5–20,5 Nm	M8
E	Hálózat	19–40 Nm	M10
	Motor		
	Terhelésmegosztás Fék	8,5–20,5 Nm	M8
F	Hálózat	19–40 Nm	M10
	Motor		
	Terhelésmegosztás	19–40 Nm	M10
	Fék Regen	8,5–20,5 Nm 8,5–20,5 Nm	M8 M8

Táblázat 4.1: Csatlakozók meghúzási nyomatéka

4.1.6 Árnyékolt kábelek

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

Fontos hogy az árnyékolt és 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-rögztőbilincs: az egyszerű csatlakoztatást lehetővé tévő bilincsek a frekvenciaváltóhoz vannak mellékelve.

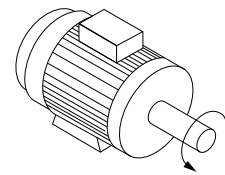
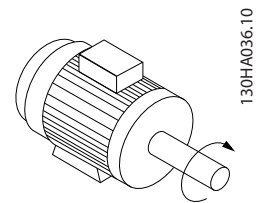
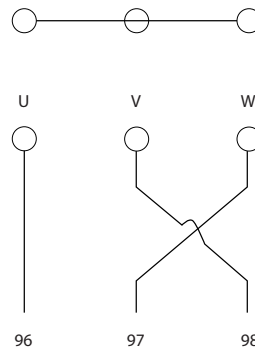
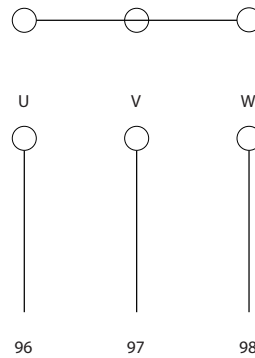
4.1.7 Motorkábel

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

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

4

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



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

A motor forgásirány 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 invertermódul két csatlakozójához azonos számú huzal vezessen. Az invertermódul 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 invertermódul valamennyi csatlakozójához azonos számú huzal vezessen. Az invertermódul 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 invertermódul-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 kábelbevezetésű oldalsó szekrény opciót.

4.1.8 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 rögzítőbilinccsel a frekvenciaváltó vezető hátlapjához és a fékellenállás fém szekrényéhez kell csatlakoztatni.

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



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 fékcsatlakozókhoz.

4.1.9 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 27-es figyelmeztetéssel/vészjelzéssel („Fék IGBT”) leold. A 104-es és a 105-ös közötti kapcsolat zárása esetén a 27-es figyelmeztetéssel/vészjelzéssel („Fék IGBT”) leold.

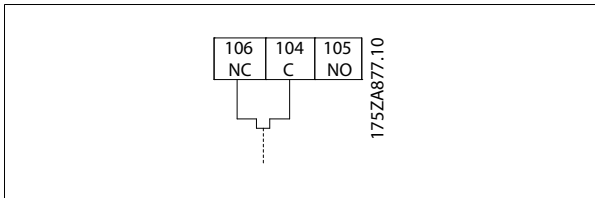
A KLIXON-kapcsolónak nyitóérintkezőnek (NC) kell lennie. Ha ezt a funkciót nem használják, akkor a 106-os és a 104-es pontot rövidre kell zárni.

Nyitó: 104–106 (gyárilag telepített átkötés)

Záró: 104–105

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

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



4.1.10 Terhelésmegosztás

4

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 DC-közbensőkörének 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).

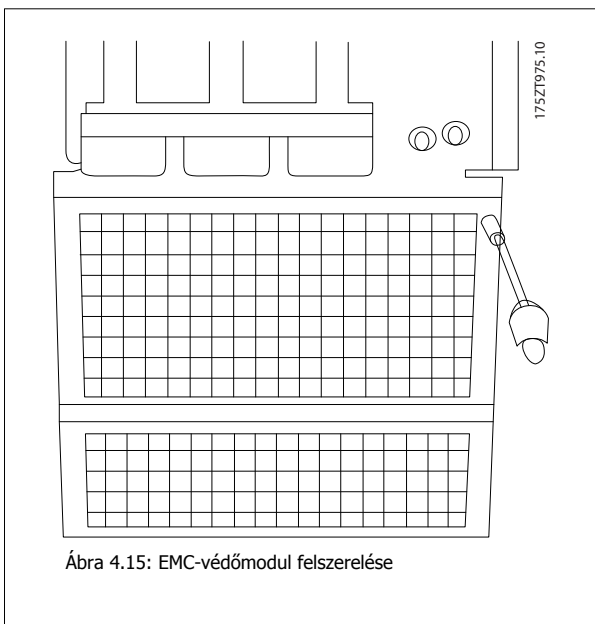


Ne feledje, hogy a szakaszoló a DC-köri csatlakozás miatt nem szigeteli a frekvenciaváltót.

4.1.11 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 4.15: EMC-védőmodul felszerelése

4.1.12 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



Figyelem!

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

4

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.

4.1.13 Külső ventilátortáp

D-E-F méretű ház

Ha a 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 (átkötések: 100–102 és 101–103). Ha külső táp szükséges, akkor az átkötéseket le kell venni, és a tápot a 100-as és 101-es csatlakozókra kell kötni. Védelem céljára 5 A-es biztosítékot kell alkalmazni. UL-alkalmazásokban ez csak LittleFuse KLK-5 vagy ezzel egyenértékű biztosíték lehet.

4.1.14 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:

P110–P250	380–480 V	gG típus
P315–P450	380–480 V	gR típus

UL-megfelelőség

380–480 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.

Méret/ típus	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	LittelFuse E71611 JFHR2**	Ferraz- Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Belső Opció Bussmann
P110	FWH- 300	JJS- 300	2061032.315	L50S-300	A50-P300	NOS- 300	170M3017	170M3018
P132	FWH- 350	JJS- 350	2061032.35	L50S-350	A50-P350	NOS- 350	170M3018	170M3018
P160	FWH- 400	JJS- 400	2061032.40	L50S-400	A50-P400	NOS- 400	170M4012	170M4016
P200	FWH- 500	JJS- 500	2061032.50	L50S-500	A50-P500	NOS- 500	170M4014	170M4016
P250	FWH- 600	JJS- 600	2062032.63	L50S-600	A50-P600	NOS- 600	170M4016	170M4016

Táblázat 4.2: D méretű ház, hálózati biztosítékok, 380–480 V

Méret/típus	Bussmann PN*	Névleges érték	Ferraz	Siba
P315	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P450	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Táblázat 4.3: E méretű ház, hálózati biztosítékok, 380–480 V

Méret/típus	Bussmann PN*	Névleges érték	Siba	Belső Bussmann opció
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P710	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P800	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083
P1M0	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083

Táblázat 4.4: F méretű ház, hálózati biztosítékok, 380–480 V

Méret/típus	Bussmann PN*	Névleges érték	Siba
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P710	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P800	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P1M0	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Táblázat 4.5: F méretű ház, invertermódul egyenáramú hálózati biztosítékai, 380–480 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 ház

Méret/típus	Bussmann E125085 JFHR2	A	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2	Belső Opció Bussmann
P45K	170M3013	125	2061032.125	6.6URD30D08A0125	170M3015
P55K	170M3014	160	2061032.16	6.6URD30D08A0160	170M3015
P75K	170M3015	200	2061032.2	6.6URD30D08A0200	170M3015
P90K	170M3015	200	2061032.2	6.6URD30D08A0200	170M3015
P110	170M3016	250	2061032.25	6.6URD30D08A0250	170M3018
P132	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315	170M3018
P160	170M3018	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350	170M3018
P200	170M4011	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350	170M5011
P250	170M4012	400	2061032.4	6.6URD30D08A0400	170M5011
P315	170M4014	500	2061032.5	6.6URD30D08A0500	170M5011
P400	170M5011	550	2062032.55	6.6URD32D08A550	170M5011

Táblázat 4.6: D, E és F méretű ház, 525–690 V

Méret/típus	Bussmann PN*	Névleges érték	Ferraz	Siba
P450	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P500	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P560	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P630	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Táblázat 4.7: E méretű ház, 525–690 V

Méret/típus	Bussmann PN*	Névleges érték	Siba	Belső Bussmann opció
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	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P1M2	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P1M4	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083

Táblázat 4.8: F méretű ház, hálózati biztosítékok, 525–690 V

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

Táblázat 4.9: F méretű ház, invertermódul 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 4.10: SMPS biztosíték

Méret/típus	Bussmann PN*	LittelFuse	Névleges érték
P110–P315, 380–480 V	KTK-4		4 A, 600 V
P45K–P500, 525–690 V	KTK-4		4 A, 600 V
P355–P1M0, 380–480 V		KLK-15	15 A, 600 V
P560–P1M4, 525–690 V		KLK-15	15 A, 600 V

Táblázat 4.11: Ventilátorbiztosítékok

Méret/típus		Bussmann PN*	Névleges érték	Alternatív biztosítékok
P500–P1M0, 380–480 V	2,5–4,0 A	LPJ-6 SP vagy SPI	6 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 6 A
P710–P1M4, 525–690 V		LPJ-10 SP vagy SPI	10 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 10 A
P500–P1M0, 380–480 V	4,0–6,3 A	LPJ-10 SP vagy SPI	10 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 10 A
P710–P1M4, 525–690 V		LPJ-15 SP vagy SPI	15 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 15 A
P500–P1M0, 380–480 V	6,3–10 A	LPJ-15 SP vagy SPI	15 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 15 A
P710–P1M4, 525–690 V		LPJ-20 SP vagy SPI	20 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 20 A
P500–P1M0, 380–480 V	10–16 A	LPJ-25 SP vagy SPI	25 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 25 A
P710–P1M4, 525–690 V		LPJ-20 SP vagy SPI	20 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 20 A

Táblázat 4.12: 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 4.13: 30 A-es biztosítókkal 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 4.14: Kontrolltranszformátor-biztosíték

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

Táblázat 4.15: NAMUR biztosíték

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

Táblázat 4.16: Biztonsági relétekercs biztosítóka PILS relével

4.1.15 Hálózati szakaszolók – D, E és F méretű ház

Házméret	Teljesítmény és feszültség	Típus
D1/D3	P110–P132 380–480 V & P110–P160 525–690 V	ABB OETL-NF200A vagy OT200U12-91
D2/D4	P160–P250 380–480 V & P200–P400 525–690 V	ABB OETL-NF400A vagy OT400U12-91
E1/E2	P315 380–480 V & P450–P630 525–690 V	ABB OETL-NF600A
E1/E2	P355–P450 380–480 V	ABB OETL-NF800A
F3	P500 380–480 V & P710–P800 525–690 V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F3	P560–P710 380–480 V & P900 525–690 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP
F4	P800–P1M0 380–480 V & P1M0–P1M4 525–690 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP

4

4.1.16 F ház megszakítói

Házméret	Teljesítmény és feszültség	Típus
F3	P500 380–480 V & P710–P800 525–690V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F3	P560–P710 380–480 V & P900 525–690 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP
F4	P800 380–480 V & P1M0–P1M4 525–690 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP
F4	P1M0 380–480 V	Merlin Gerin NRJF36250U31AABSCYP

4.1.17 F ház hálózati mágneskapcsolói

Házméret	Teljesítmény és feszültség	Típus
F3	P500–P560 380–480 V & P710–P900 525–690 V	Eaton XTCE650N22A
F3	P630–P710 380–480 V	Eaton XTCEC14P22B
F4	P800–P1M0 380–480 V & P1M0–P1M4 525–690 V	Eaton XTCEC14P22B

4.1.18 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 csúcsheszültség 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 szinuszciszűrőt 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 $U_{LL} = 2000 \text{ V}$

4.1.19 Csapágyáramok a motorban

Általában javasolt, hogy a szabályozható frekvenciaváltóval működtetett 110 kW vagy nagyobb névleges teljesítményű motorok NDE (hajtással ellenkező oldali) szigetelt csapágyakkal legyenek telepítve a csapágyak kóráramának 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. Jóllehet a csapágyáramok

miatti meghibásodások nem jelentősek, és nagymértékben függenek számos különböző tényezőtől, a biztonságos üzemelés érdekében megvalósíthatók a következő csökkentési stratégiák.

Standard csökkentési stratégiák:

1. Szigetelt csapágyat használjon.
2. Pontosán tartsa magát a telepítés előírt menetéhez.
Gondoskodjon a motor és a terhelőmotor egyenesbe állításáról.
Pontosan az EMC telepítési útmutató szerint járjon el.
Erősítse meg a védőföldelést, hogy a nagyfrekvenciás impedancia kisebb legyen benne, mint a bemeneti teljesítményvezetékekben.
Biztosítson jó nagyfrekvenciás csatlakozást a motor és a között, például olyan árnyékolt kábellel, amelynek 360°-os csatlakozása van a motoron és a n.
Gondoskodjon arról, hogy a 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. Vezető kenőanyagot alkalmazzon.
4. Igyekezzen biztosítani a hálózati feszültség földszimmetriáját. Ez IT-, TT-, TN-CS- vagy földelt ágú rendszer esetében nehézségbe ütközhet.
5. A motor gyártója által javasolt szigetelt csapágyat használjon (megjegyzés: a jó nevű gyártók ilyen teljesítményű motorjainál ez rendszerint az alapfelszereltség része).

Ha szükséges, akkor a Danfoss céggel folytatott egyeztetés után:

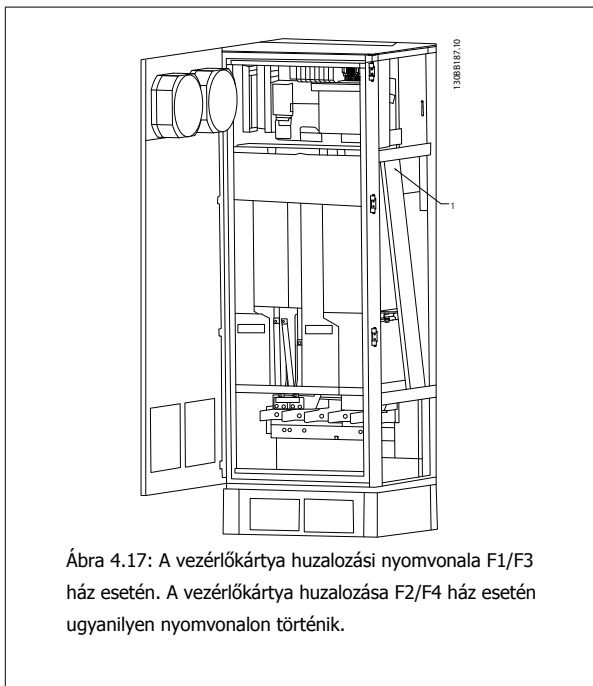
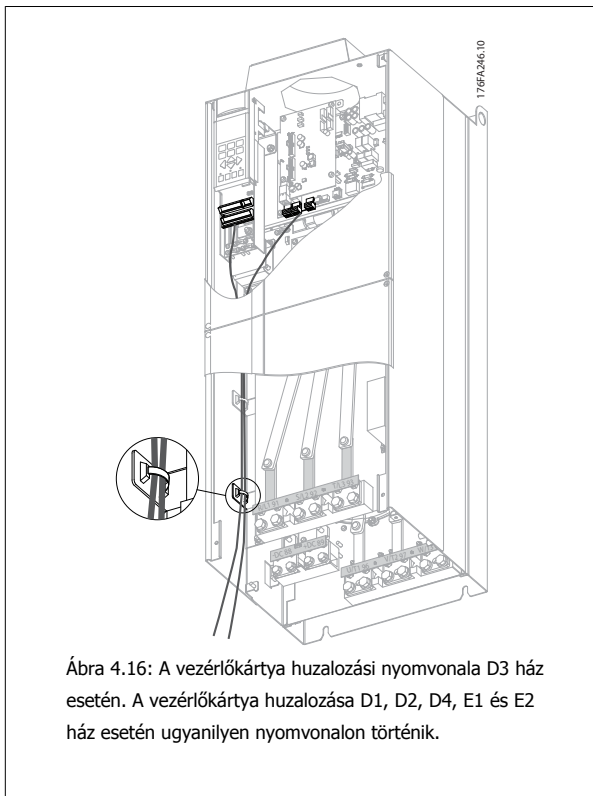
6. Csökkentse az IGBT kapcsolási frekvenciáját.
7. Módosítsa az inverter hullámformáját (60° AVM vagy SFAVM).
8. Telepítsen tengelyföldelő rendszert, vagy használjon leválasztó tengelykapcsolót a motor és a terhelés között.
9. Lehetőleg minimális fordulatszám-beállításokat használjon.
10. Használjon dU/dt- vagy szinuszsűrűt.

4.1.20 A vezérlőkábel nyomvonala

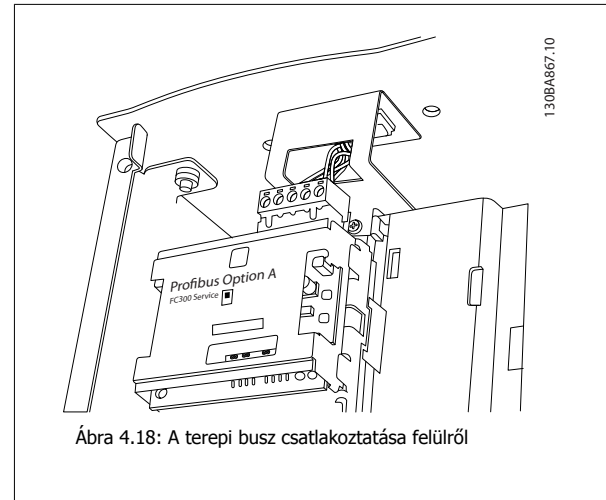
Minden vezérlőhuzalt rögzítsen a kijelölt nyomvonal mentén, amint az az ábrán látható. Az optimális elektromos védettség biztosítása érdekében megfelelő módon csatlakoztassa az árnyékolásokat.

Terepi busz csatlakoztatása

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

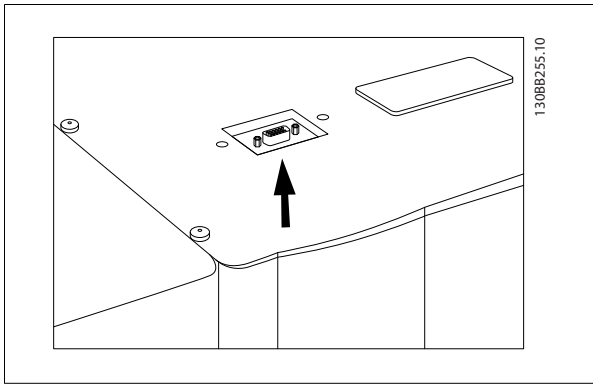


Chassis (IP00) és NEMA 1 berendezéseknél a terepi busz a berendezés tetején keresztül is csatlakoztatható, amint az a következő ábrákon látható. NEMA 1 berendezés esetén le kell szerelni a fedőlemezt. A készlet cikkszám a terepi busz felső csatlakoztatásához: 176F1742



4

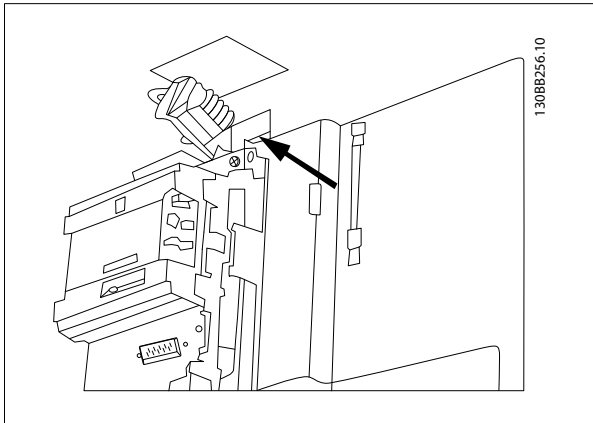
4

**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 kisfeszültségre 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.

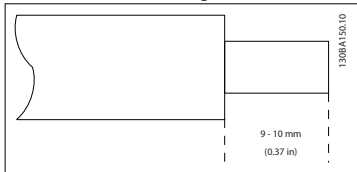
4.1.21 Vezérlőkapcsok hozzáférése

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.

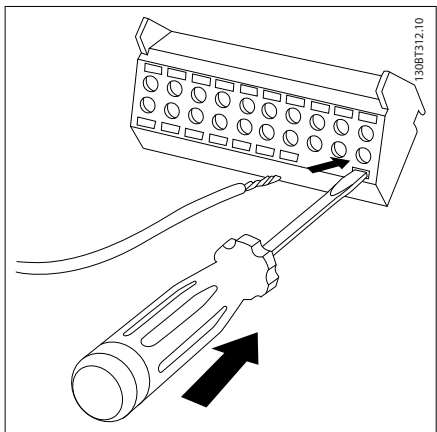
4.1.22 Elektromos telepítés, vezérlőkapcsok

A kábel csatlakoztatása a csatlakozóhoz:

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



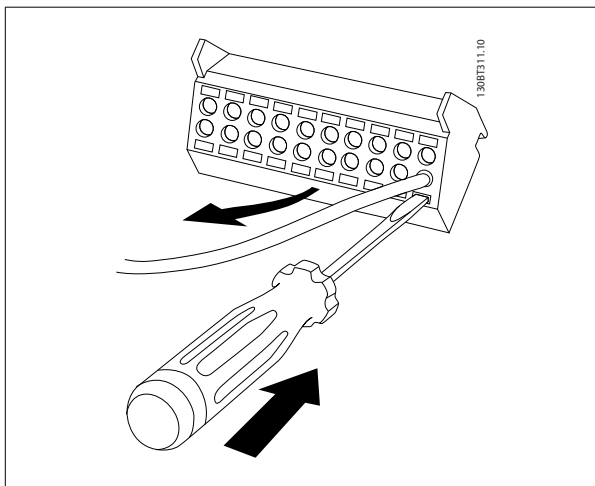
2. Szúrjon egy csavarhúzó¹⁾ a szögletes nyílásba.
3. Illessze a kábelt a szomszédos kör alakú nyílásba.



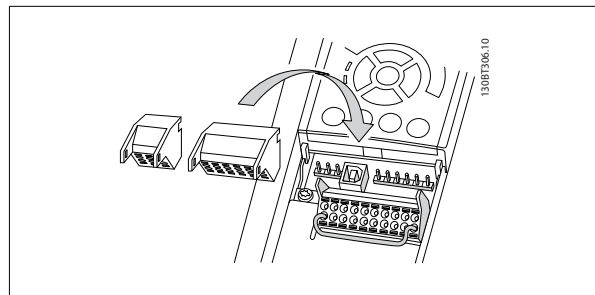
4. Húzza ki a csavarhúzót. Ezzel rögzítette a kábelt a csatlakozóban.

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



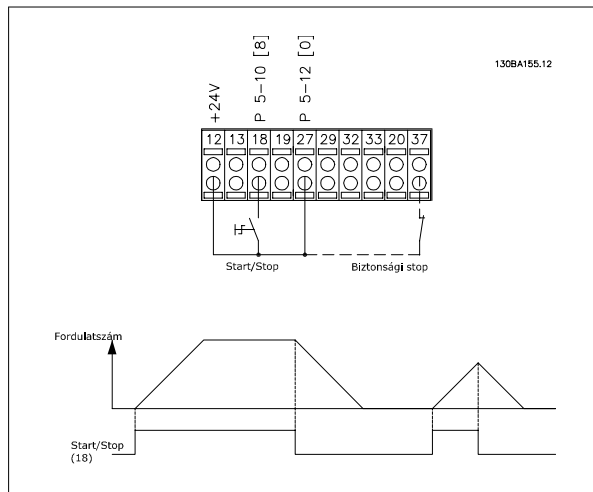
4.2 Kapcsolási példák

4.2.1 Start/stop

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

37-es csatlakozó = biztonsági stop

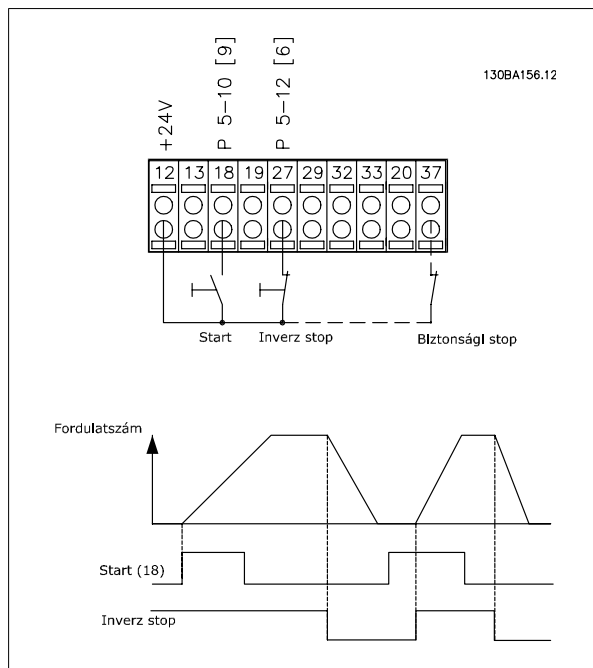
4



4.2.2 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



4.2.3 Gyorsítás/lassítás

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

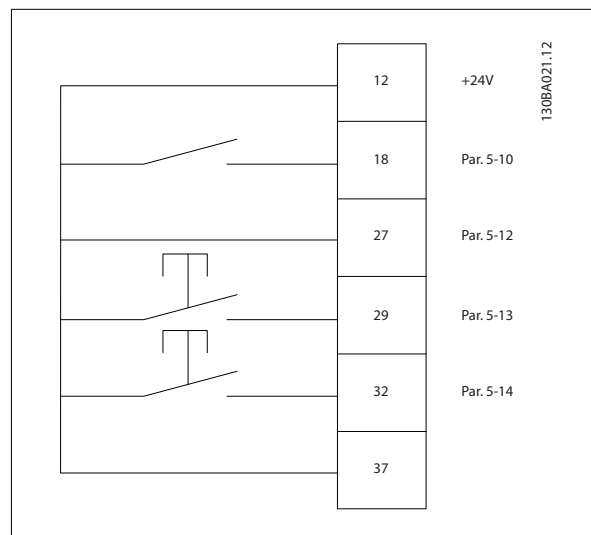
18-as csatlakozó = par. 5-10 *18-es digitális bemenet* Start [9] (alapértelmezés)

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).



4.2.4 Potenciométer-referencia

Potenciométeren keresztüli feszültségreferencia:

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

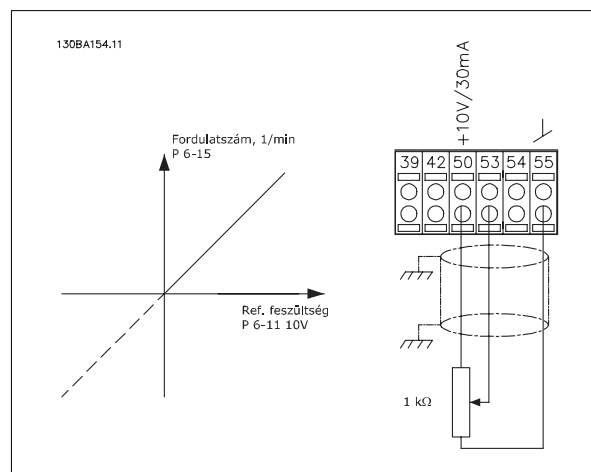
53-as csatl., alsó feszültség = 0 V

53-as csatl., felső feszültség = 10 V

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

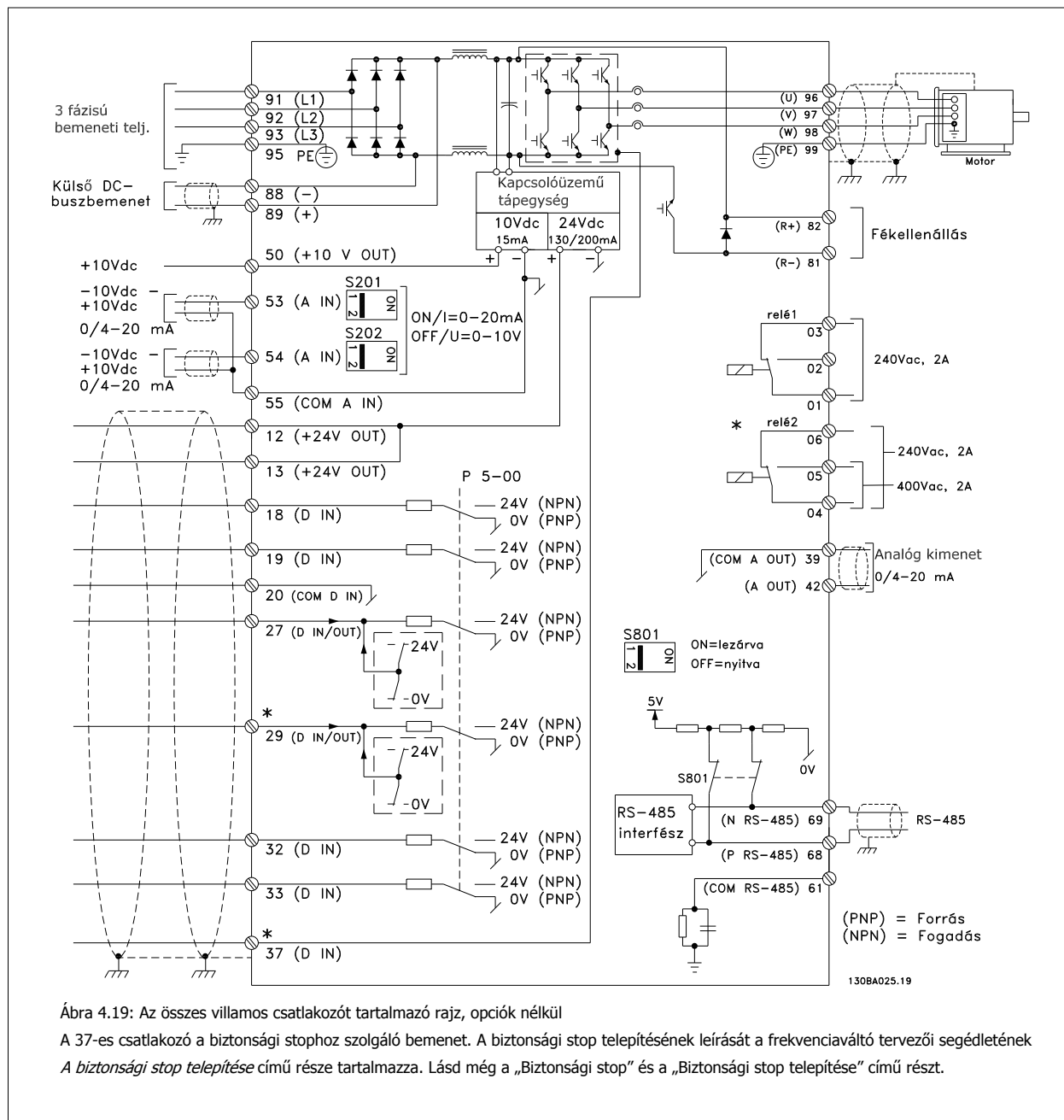
53-as csatl. felső ref./visszac. érték = 1500 min-1

S201-es kapcs. = KI (U)



4.3 Elektromos telepítés – további információk

4.3.1 Elektromos telepítés, vezérlőkábelek



Ábra 4.19: Az összes villamos csatlakozót tartalmazó rajz, opciók nélkül

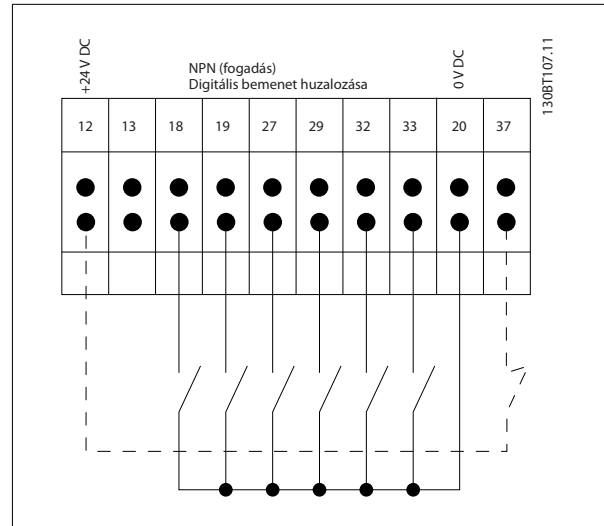
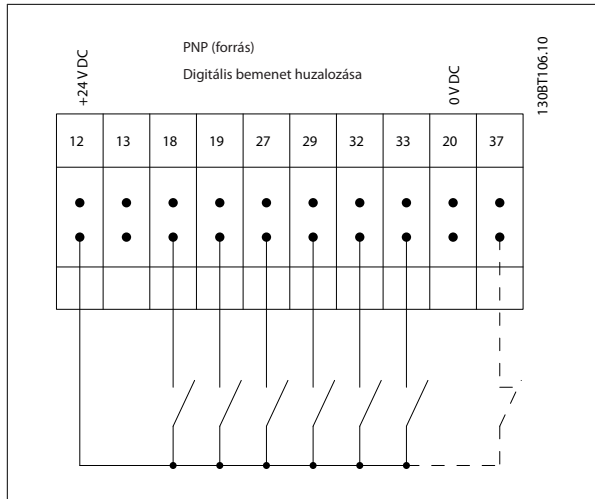
A 37-es csatlakozó a biztonsági stophoz szolgáló bemenet. A biztonsági stop telepítésének leírását a frekvenciaváltó tervezői segédletének *A biztonsági stop telepítése* című része tartalmazza. Lásd még a „Biztonsági stop” és a „Biztonsági stop telepítése” című részt.

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.

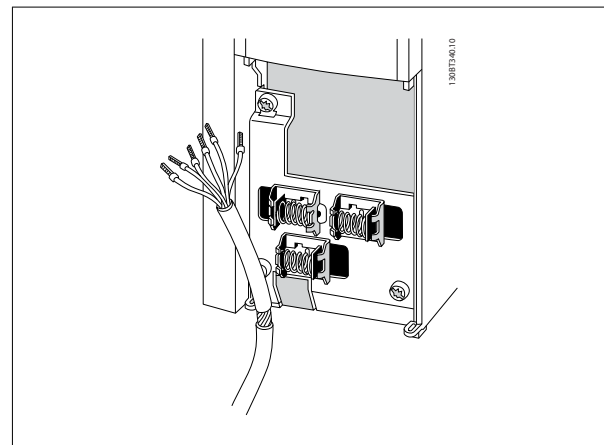
A digitális és az analóg be- és kimeneteket külön kell csatlakoztatni a frekvenciaváltó közös bemeneteire (20-as, 55-ös és 39-es csatlakozó), hogy egyik csoport földáramai se hathassanak a többi csoportra. Egy kapcsolás a digitális bemeneten például zavarhatja az analóg bemeneti jelet.

Vezérlőkapcsok bemeneti polaritása



4

Figyelem!
A vezérlőkábelek csak árnyékolt/páncélozott kábelek lehetnek.



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

4.3.2 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 rajtot az *Elektromos telepítés* című részben.

Alapértelmezett beállítás:

S201 (A53) = KI (feszültségbemenet)

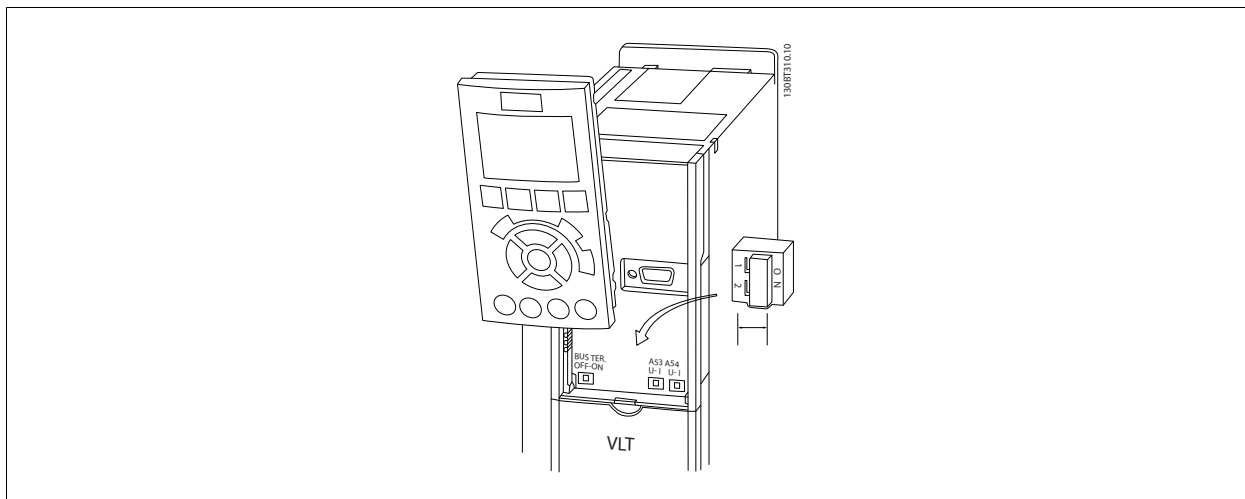
S202 (A54) = KI (feszültségbemenet)

S801 (buszlezárás) = KI



Figyelem!

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



4.4 Végső beállítás és próba

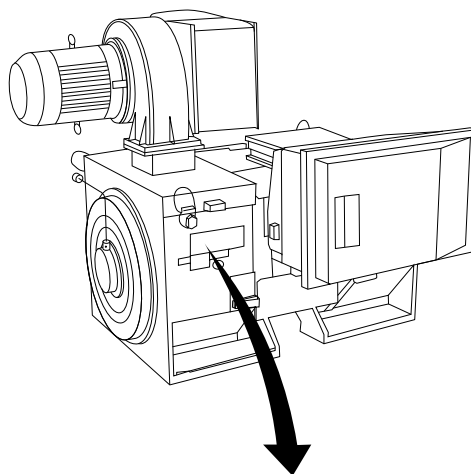
Az alábbi módon tesztelheti a beállítást és biztosíthatja a frekvenciaváltó működését.

1. lépés: A motor adattáblája értékeinek leolvasása



Figyelem!

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



130BA767.10

THREE PHASE INDUCTION MOTOR

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

⚠ CAUTION

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

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

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

3. lépés: Az automatikus motorillesztés (AMA) aktiválása

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

1. Csatlakoztassa a 37-es és a 12-es csatlakozót (amennyiben rendelkezésre áll a 37-es csatlakozó).
2. 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]).
3. Aktiválja az AMA-t – par. 1-29 *Automatikus motorillesztés (AMA)*.
4. Válasszon a teljes és a korlátozott AMA közül. Beépített szinuszszűrő esetén csak korlátozott AMA-t futtasson, vagy távolítsa el a szinuszszűrőt 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

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

Sikertelen AMA

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

**Figyelem!**

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

4. lépés: A fordulatszámkorlát és a rámpaidő beállítása.

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

Táblázat 4.17: 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*

4.5 Additional Connections

4.5.1 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 *Fékkioldási 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.

4.5.2 Motorok párhuzamos kapcsolása

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



Figyelem!

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



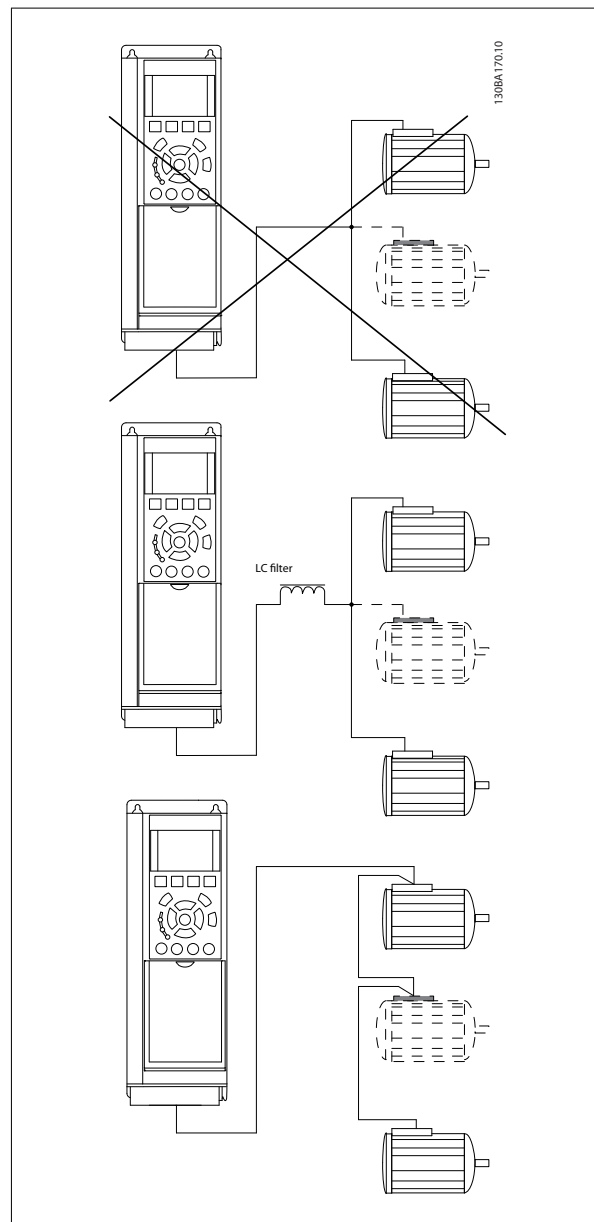
Figyelem!

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



Figyelem!

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



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

4.5.3 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.

5 A frekvenciaváltó üzemeltetése

5.1.1 A kezelés háromféle módja

A frekvenciaváltó kezelésének háromféle módja van:

1. Grafikus kijelző- és kezelőegység (GLCP), lásd 5.1.2
2. Numerikus kijelző- és kezelőegység (NLCP), lásd: 5.1.3
3. RS-485-ös soros kommunikáció vagy USB, mindkettő számítógépes kapcsolattal, lásd: 5.1.4

Terepi busz opcióval felszerelt frekvenciaváltó esetén lapozza fel a vonatkozó dokumentációt.

5.1.2 A grafikus LCP (GLCP) használata

Az alábbi útmutatás a GLCP-re (LCP 102) vonatkozik.

A GLCP egységet négy funkcionális csoport alkotja:

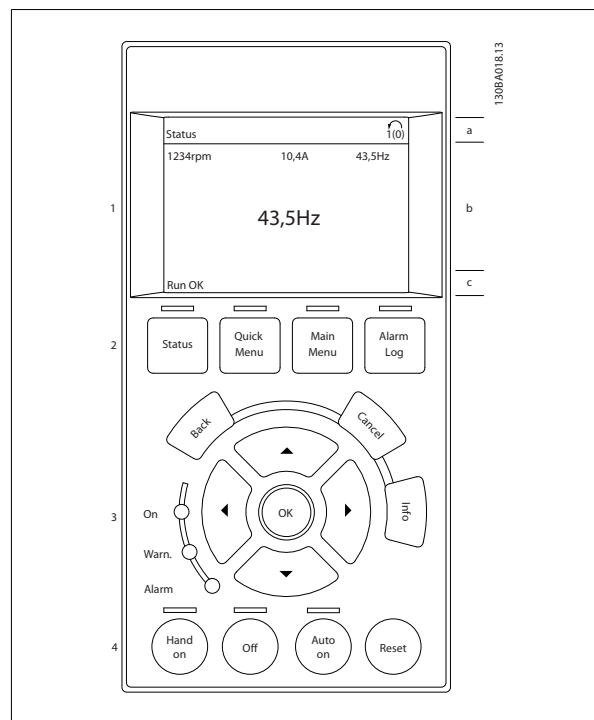
1. Grafikus kijelző állapotsorokkal.
2. Menügombok és jelzőfények (LED-ek) – üzemmódválasztásra, a paraméterek módosítására és a kijelzőfunkciók közötti átkapcsolásra.
3. Navigációs gombok és jelzőfények (LED-ek).
4. Vezérlőgombok és jelzőfények (LED-ek).

Grafikus kijelző:

A háttérvilágítással rendelkező LCD-kijelző összesen 6 alfanumerikus sort tartalmaz. Valamennyi adat az LCP-n jelenik meg, melyen [Állapot] üzemmódban öt működési változó 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 és változók jelennek meg. A [Status] gomb megnyomásával egy további sorral bővíthető.
- c. **Állapotsor:** szöveges állapotüzenetek megjelenítésére szolgál.



A kijelzőnek három része van:

Felső rész (a): Állapot üzemmódban az állapotot, más üzemmódban vagy vészjelzés/figyelmeztetés esetén egy vagy két változót jelez.

A kijelzőn az aktív setup száma látható (a par. 0-10 *Aktív setup* – Aktív setup alapján). Ha az Aktív setup paraméterben kiválasztottól eltérő setup programozását végzi, ennek száma is látható a jobb oldalon.

Középső rész (b): öt változót jelezhet mértékegységgel együtt, az állapottól függetlenül. Vészjelzés vagy figyelmeztetés esetén a változók helyett a figyelmeztetés látható.

Alsó rész (c): mindig a frekvenciaváltó állapotát jelzi Állapot üzemmódban.

A [Status] gomb megnyomásával háromféle állapotkijelzés között lehet váltani.

Valamennyi állapotképernyőn láthatók különböző formázású működési változók – lásd alább.

5

Néhány mérési érték hozzárendelhető az egyes megjelenített működési változókhoz. A megjelenítendő (mérési) értékek a par. 0-20 *1.1-es kijelzősor, kicsi*, a par. 0-21 *1.2-es kijelzősor, kicsi*, a par. 0-22 *1.3-as kijelzősor, kicsi*, a par. 0-23 *2-es kijelzősor, nagy* és a par. 0-24 *3-as kijelzősor, nagy* segítségével definiálhatók, melyek a [QUICK MENU] gomb megnyomása után a „Q3 Funkcióbeállítások”, „Q3-1 Ált. beállítások”, „Q3-13 Kijelzőbeállítások” pontokon keresztül érhetők el.

A par. 0-20 *1.1-es kijelzősor, kicsi* – par. 0-24 *3-as kijelzősor, nagy* segítségével kiválasztott minden egyes (mérési) érték esetében meg van határozva a skála és az esetleges tizedesjel utáni számjegyek száma. Nagyobb számértékek esetén kevesebb tizedesjegy jelenik meg.

Pl.: aktuális kijelzés

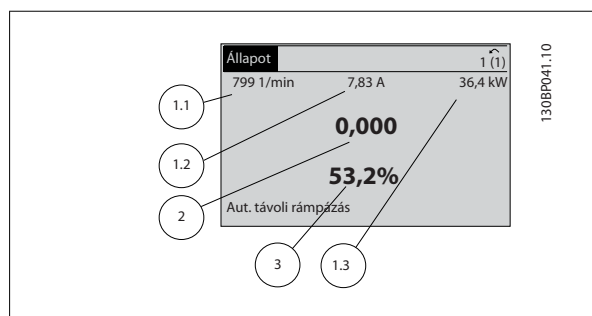
5,25 A; 15,2 A 105 A.

I. állapotkijelző:

Ez a szokásos állapotkijelzés bekapcsolás vagy inicializálás után.

Az [INFO] gombbal információ jeleníthető meg kijelzett működési változókhoz rendelt (mérési) értékekről (1.1, 1.2, 1.3, 2 és 3).

Vessen egy pillantást az illusztrációs kijelzőn látható működési változókra. Az 1.1-es, 1.2-es és 1.3-as kis méretben jelenik meg. A 2-es és a 3-as érték közepes méretű.

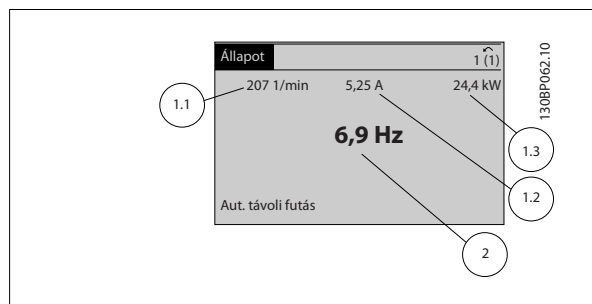


II. állapotkijelző:

Vessen egy pillantást az illusztrációs kijelzőn látható működési változókra (1.1, 1.2, 1.3 és 2).

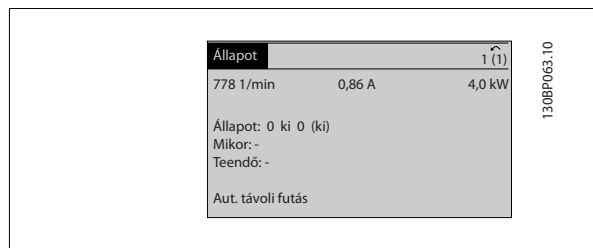
A példában a fordulatszám, a motoráram, a motorteljesítmény és a frekvencia jelenik meg az első és a második sorban.

Az 1.1-es, 1.2-es és 1.3-as értékek kis méretben jelennek meg. A 2-es érték közepes-méretű.



III. állapotkijelző:

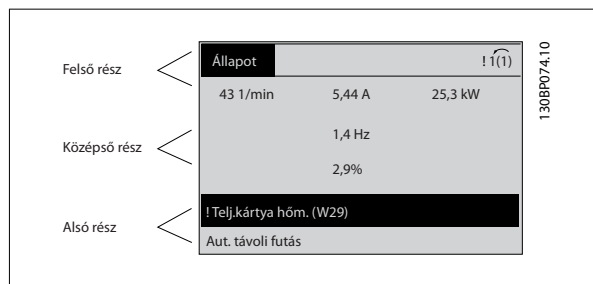
Ezen a képernyőn a Smart Logic Controllal kapcsolatos események és műveletek jelennek meg. További tudnivalókat a *Smart Logic Control* című szakasz tartalmaz.



A kijelző kontrasztjának beállítása

A sötétítéshez nyomja meg a [Status] + [▲] gombokat

A világosításhoz nyomja meg a [Status] + [▼] gombokat



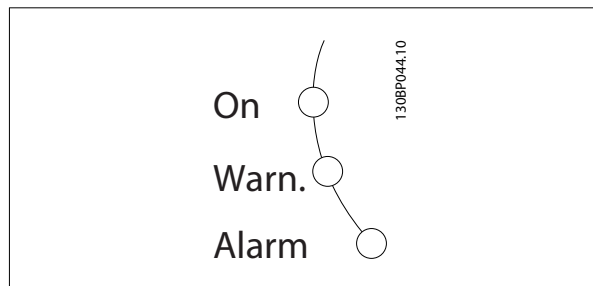
5

Jelzőfények (LED-ek):

Bizonyos küszöbértékek túllépésekor a vészjelző és/vagy a figyelmeztető LED kigyullad, és állapot- vagy vészjelző üzenet jelenik meg a kezelőegységen.

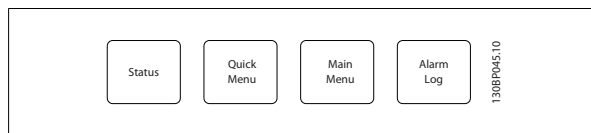
A bekapcsolásjelző (On) LED akkor világít, amikor működik a frekvenciaváltó táplálása a hálózatról, egyenáramú buszcsatlakozóról vagy 24 V-os külső tápról. Ilyenkor a háttérvilágítás is aktív.

- Zöld LED/On: a vezérlő rész működését jelzi.
- Sárga LED/Warn.: figyelmeztetést jelez.
- Villogó piros LED/Alarm: vészjelzést jelez.



A GLCP gombjai**Menügombok**

A menügombok funkciók szerint csoportosíthatók. A kijelző és a jelzőlámpák alatt található gombok a paraméterek beállítására szolgálnak, beleértve a normál működés esetén a kijelzőn megjelenő adatok kiválasztását is.

**[Status]**

A frekvenciaváltó és/vagy a motor állapotát jelzi. A [Status] gomb megnyomásával három különböző kijelzés választható:

5 soros kijelzés, 4 soros kijelzés vagy Smart Logic Control.

A [Status] gomb segítségével kiválaszthatja a kívánt kijelzési módot, illetve Gyorsmenü, Főmenü vagy Vészjelzés módból visszatérhet Kijelzés módba. Ezzel a gombbal válthat az egyszerű és a kettős kijelzési mód között is.

[Quick Menu]

A frekvenciaváltó gyors beállítására szolgál. **Beprogramozhatók segítségével a leggyakoribb VLT HVAC Drive-funkciók.**

A Gyorsmenü részei:

- Saját menü
- Gyors beüzemelés
- Funkcióbeállítások
- Módosítások
- Naplózások

A Funkcióbeállítások segítségével gyorsan és egyszerűen elérhető minden olyan paraméter, melyek a VLT HVAC Drive-alkalmazások többségében szükségesek, beleértve a VAV és CAV befűvő- és távozólevegő-ventilátorok, a hűtőtorny-ventilátorok, a primerköri, másodlagos és kondenzátorvíz-szivattyúk, valamint az egyéb szivattyú-, ventilátor- és kompresszoralkalmazások nagy részét. Ebben az almenüben egyéb funkciók mellett megtalálhatók az LCP-n megjelenítendő változók kiválasztására szolgáló paraméterek, a digitálisan előre beállított fordulatszámok, az analóg referenciák skálázása, az egy- vagy többzónás zárt hurkú alkalmazások, valamint a ventilátorokkal, szivattyúkkal és kompresszorokkal kapcsolatos különleges funkciók.

A Gyorsmenü paraméterei közvetlenül elérhetők, hacsak nem védi őket a par. 0-60 *Főmenü jelszava*, a par. 0-61 *Jelszó nélküli hozzáf. a főmenühöz*, a par. 0-65 *Saját menü jelszava* vagy a par. 0-66 *Jelszó nélk. hozzáf. a Saját menühöz* segítségével létrehozott jelszó.

A Gyorsmenü mód és a Főmenü mód között közvetlenül lehet váltani.

[Main Menu]

Valamennyi paraméter programozható a segítségével. A Főmenü paraméterei közvetlenül elérhetők, hacsak nem védi őket a par. 0-60 *Főmenü jelszava*, a par. 0-61 *Jelszó nélküli hozzáf. a főmenühöz*, a par. 0-65 *Saját menü jelszava* vagy a par. 0-66 *Jelszó nélk. hozzáf. a Saját menühöz* segítségével létrehozott jelszó. A VLT HVAC Drive-alkalmazások többségéhez nincs szükség a Főmenü paramétereire, mivel a tipikusan használt paraméterek a Gyorsmenü, a Gyors beüzemelés és a Funkcióbeállítások segítségével érhetők el a legegyszerűbben és leggyorsabban.

A Főmenü mód és a Gyorsmenü mód között közvetlenül lehet váltani.

Paraméter-gyorselérés a [Main Menu] gombot 3 másodpercig lenyomva tartva lehetséges. A gyorselérés közvetlen hozzáférést biztosít bármely paraméterhez.

[Alarm Log]

A legutóbbi öt vészjelzés listájának megjelenítése (A1–A5 számozással). Ha további részletekre kíváncsi valamelyik vészjelzésről, lépjen annak számára a nyílombokkal, és nyomja meg az [OK] gombot. Így információ jelenik meg arról, milyen volt a frekvenciaváltó állapota a vészjelzési üzemmód bekapcsolása előtt.

Az LCP Alarm log gombjával a Vészjelzési napló és a Karbantartási napló egyaránt megnyitható.

[Back]

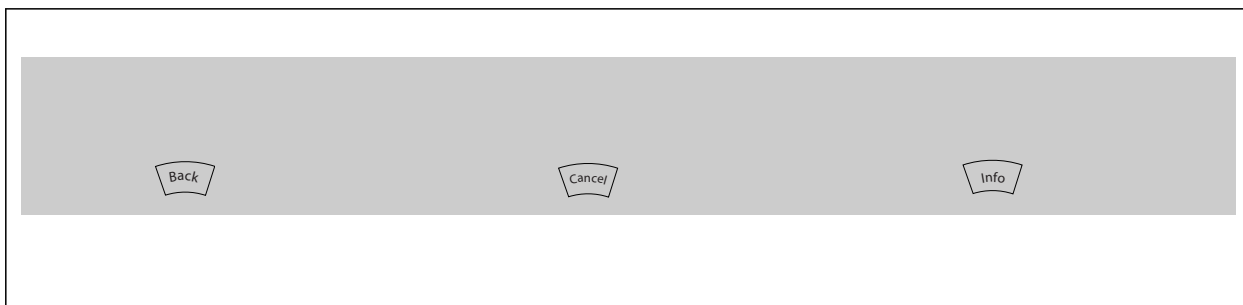
Visszatérés az előző lépéshez vagy a navigációs rendszer előző szintjére.

[Cancel]

A legutóbbi változtatás vagy parancs visszavonása, ha azóta még nem változott a kijelző.

[Info]

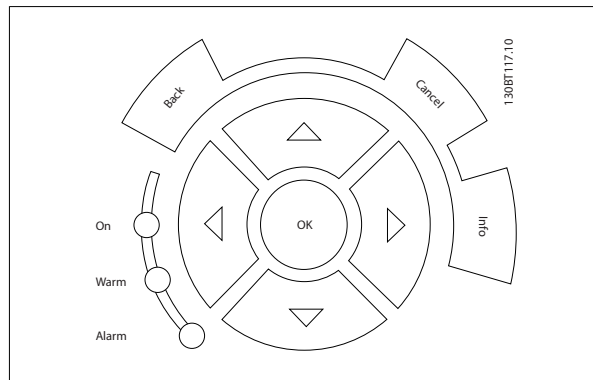
Információ egy parancsról, paraméterről vagy funkcióról bármelyik kijelzőablakban. Az [Info] szükség esetén részletes tájékoztatással szolgál. Az Infó üzemmódból az [Info], a [Back] vagy a [Cancel] gombbal léphet ki.



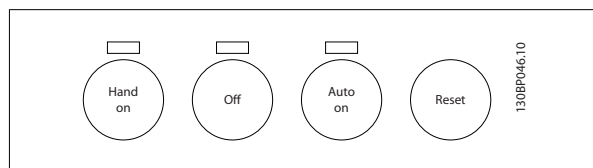
Navigációs gombok

A négy nyíl gombbal mozoghat a [Quick Menu] (Gyorsmenü), a [Main Menu] (Főmenü) és az [Alarm Log] (Vészjelzési napló) elemei között. A kurzor is ezekkel a gombokkal mozgatható.

[OK]: a kurzorral megjelölt paraméter kiválasztására, valamint paraméter-módosítás lehetővé tételére szolgál.



Vezérlőgombok: a kezelőegység alsó részén található; helyi vezérlésre szolgálnak.



[Hand On]

: a GLCP segítségével történő frekvenciaváltó-vezérlés bekapcsolása. A [Hand On] a motort is beindítja, és megadható a motorfordulatszám-adatok a nyíl gombok segítségével. A gomb a par. 0-40 LCP [Hand on] gombja segítségével Engedélyezve [1] vagy Tiltva [0] állapotba kapcsolható.

A [Hand On] megnyomásával a következő vezérlőjelek aktívak maradnak:

- [Hand On] – [Off] – [Auto on]
- Hibatörlés
- Szabadonfutású stop inverz
- Irányváltás
- Setup kiválasztása, lsb – Setup kiválasztása, msb
- Stop parancs a soros kommunikációtól
- Vészleállítás
- DC-fék



Figyelem!

A vezérlőjelek vagy soros busz segítségével aktivált külső stop jel elnyomja az LCP-n keresztül kapott „start” parancsot.

[Off]

A csatlakoztatott motor leállítás. A gomb a par. 0-41 LCP [Off] gombja segítségével Engedélyezve [1] vagy Tiltva [0] állapotba kapcsolható. Ha nincs kiválasztva külső stop parancs, és az [Off] gomb inaktív, akkor a motor csak a hálózati táp lekapcsolásával állítható le.

[Auto on]

Akkor használatos, ha a frekvenciaváltót a vezérlőkapcsokkal és/vagy soros kommunikációval kell vezérelni. Az aktív start jel a vezérlőkapcsokon és/vagy a buszon elindítja a frekvenciaváltót. A gomb a par. 0-42 *LCP [Auto on] gombja* segítségével Engedélyezve [1] vagy Tiltva [0] állapotba kapcsolható.

**Figyelem!**

A digitális bemenetről érkező HAND-OFF-AUTO jel nagyobb prioritású, mint a [Hand on] – [Auto on] vezérlőgombok.

[Reset]

A frekvenciaváltó hibájának törlésére szolgál vészjelzés (leoldás) után. A gomb a par. 0-43 *LCP [Reset] gombja* segítségével Engedélyezve [1] vagy Tiltva [0] állapotba kapcsolható.

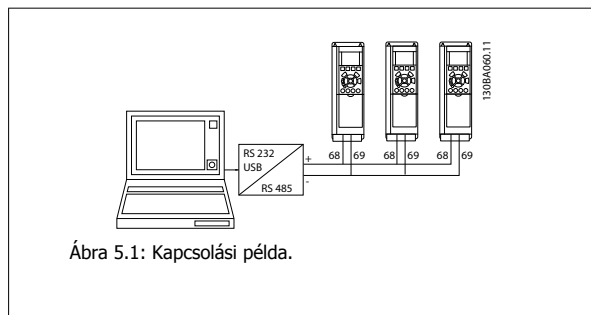
5

Paraméter-gyorselérés a [Main Menu] gombot 3 másodpercig lenyomva tartva lehetséges. A gyorselérés közvetlen hozzáférést biztosít bármely paraméterhez.

5.1.3 RS-485-ös buszcsatlakozó

A szabványos RS-485-ös interfész segítségével egy vagy több frekvenciaváltó csatlakoztatható a vezérlőre (master). A 68-as csatlakozó a P jelhez (TX+, RX+), a 69-es az N jelhez (TX-, RX-) csatlakozik.

Amennyiben több frekvenciaváltót csatlakoztat egy masterhez, párhuzamos kapcsolást használjon.



Ábra 5.1: Kapcsolási példa.

Annak érdekében, hogy az árnyékolásban ne lépjen fel kiegyenlítőáram, a kábel árnyékolását földelje le a 61-es csatlakozón át, amely egy RC-tagon keresztül csatlakozik a kerethez.

Buszlezárás

Az RS-485-ös buszt mindkét végén le kell zárni egy ellenállás-hálózattal. Ha a frekvenciaváltó az RS-485-ös hurok első vagy utolsó készüléke, akkor a vezérlőkártya S801-es kapcsolóját ON állásba kell kapcsolni.

További tudnivalókat az *S201-es, S202-es és S801-es kapcsoló* bekezdésben talál.

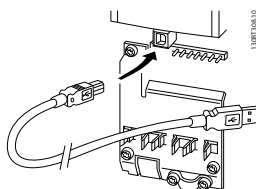
5.1.4 Számítógép csatlakoztatása a frekvenciaváltóhoz

Az MCT 10 konfigurálóeszköz telepítése után számítógépről is vezérelheti és programozhatja a frekvenciaváltót.

A számítógépet szabványos (gazda-eszköz) USB-kábellel vagy RS-485-ös interfésszel kell csatlakoztatni; lásd a VLT HVAC Drive *tervezői segédlet How to Install > Installation of misc. connections* című részét.

**Figyelem!**

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



Ábra 5.2: A vezérlőkábelek csatlakoztatásával kapcsolatban lásd a *Vezérlőkapsok* című részt.

5.1.5 Számítógépes szoftvereszközök

MCT 10 számítógépes konfigurálóeszköz

Valamennyi frekvenciaváltó rendelkezik egy soros kommunikációs porttal. A Danfoss cég MCT 10 számítógépes konfigurálóeszköze segítségével kommunikáció folytatható a számítógép és a frekvenciaváltó között. Az eszközzel kapcsolatban a *Szakirodalom* című részben található részletes információt.

Az MCT 10 paraméterező szoftver

MCT 10 a frekvenciaváltók paramétereinek beállítására szolgáló egyszerű használatú, interaktív eszköz. A szoftver letölthető a Danfoss webhelyéről: <http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm>.

Az MCT 10 paraméterező szoftver a következőkben segít:

- Kommunikációs hálózat offline tervezése – az MCT 10 teljes frekvenciaváltó-adatbázist tartalmaz
- Frekvenciaváltók online üzembe helyezése
- Valamennyi frekvenciaváltó beállításainak tárolása
- Frekvenciaváltó cseréje a hálózatban
- A frekvenciaváltó-beállítások egyszerű és pontos dokumentálása üzembe helyezés után.
- Meglévő hálózat bővítése
- A jövőben kifejlesztendő frekvenciaváltók majdani támogatása

Az MCT 10 paraméterező szoftver támogatja a Profibus DP-V1-et 2. osztályú master csatlakozással. A Profibus hálózaton keresztül így online módon lekérhetők és módosíthatók a frekvenciaváltók paramétere. Nincs szükség tehát külön kommunikációs hálózatra.

Frekvenciaváltó-beállítások mentése:

1. Csatlakoztassa a számítógépet a készülékhez egy USB-kommunikációsporton keresztül. (FONTOS: Az USB-portba csak az elektromos hálózattól elszigetelt számítógépet csatlakoztasson. Ellenkező esetben sérülhet a berendezés.)
2. Nyissa meg az MCT 10 paraméterező szoftvert
3. Válassza a „Read from drive” (Olvasás a frekvenciaváltóról) lehetőséget
4. Válassza a „Save as” (Mentés másként) lehetőséget

Ezzel minden paramétert a számítógépre mentett.

Frekvenciaváltó-beállítások betöltése:

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

Ezzel valamennyi paraméter-beállítást átvisz a frekvenciaváltóra.

Az MCT 10 paraméterező szoftver leírását egy külön kézikönyv tartalmazza.: *MG.10.Rx.yy*.

Az MCT 10 paraméterező szoftver moduljai

A szoftvercsomag a következő modulokat tartalmazza:

**MCT 10 paraméterező szoftver**

Paraméterek beállítása
Adatok másolása a számítógépre és a frekvenciaváltókra
Paraméter-beállítások (és diagramok) dokumentálása és nyomtatása

Külső felhasználói felület

Megelőző karbantartás beütemezése
Órabeállítások
Időzített műveletek programozása
Smart Logic Controller beállítása

5

Rendelési szám:

Az MCT 10 paraméterező szoftvert tartalmazó CD a 130B1000 kódszám alatt rendelhető meg.

Az MCT 10 a Danfoss webhelyéről is letölthető: WWW.DANFOSS.HU, Üzletágak: *Hajtástechnika*.

5.1.6 Típek és trükkök

- * A HVAC-alkalmazások többsége esetében a Gyorsmenü, a Gyors beüzemelés és a Funkcióbeállítás kínálja a legegyszerűbb és leggyorsabb hozzáférést a leggyakrabban használt paraméterekhez.
- * Mindig érdemes automatikus motorillesztést (AMA) végrehajtani a lehető legjobb tengelyteljesítmény biztosítása érdekében.
- * A kijelző kontrasztja a [Status] + [▲] (sötétebb kép), illetve a [Status] + [▼] (világosabb kép) gombokkal módosítható.
- * A [Gyorsmenük] – [Módosítások] pont alatt megtalálja az összes olyan paramétert, melynek az értéke eltér a gyári beállítástól.
- * A [Main Menu] gombot 3 másodpercig nyomva tartva bármely paraméter gyorsan elérhető.
- * Szervizelési okokból tanácsos az összes paramétert az LCP-re másolni; további tudnivalókat a par. 0-50 *LCP-másolás* leírása tartalmaz.

Táblázat 5.1: Típek és trükkök

5.1.7 Paraméter-beállítások gyors átvitele GLCP használata esetén

A frekvenciaváltó beállításának befejezése után javasolt a paraméter-beállításokat a GLCP-re vagy az MCT 10 paraméterező szoftvereszköz segítségével számítógépre menteni (biztonsági másolatot készíteni róluk).



E műveletek végrehajtása előtt állítsa le a motort.

Adatmentés az LCP-re:

1. Ugrás par. 0-50 *LCP-másolás*
2. Nyomja meg az [OK] gombot
3. Válassza a „Mindent az LCP-re” lehetőséget
4. Nyomja meg az [OK] gombot

Ezzel minden paraméter-beállítást a GLCP-re ment, amint az a folyamatjelzőn is látható. A 100% elérése után nyomja meg az [OK] gombot.

Ezután más frekvenciaváltóra csatlakoztathatja a GLCP egységet, és átmásolhatja a paraméter-beállításokat a másik készülékre.

Adatok átvitele az LCP-ről a frekvenciaváltóra:

1. Ugrás par. 0-50 *LCP-másolás*
2. Nyomja meg az [OK] gombot
3. Válassza a „Mindent az LCP-ről” lehetőséget.
4. Nyomja meg az [OK] gombot

A GLCP ekkor valamennyi tárolt paraméter-beállítását átviszi a frekvenciaváltóra, amint az a folyamatjelzőn is látható. A 100% elérése után nyomja meg az [OK] gombot.

5.1.8 Alapértelmezett beállítások visszaállítása

A frekvenciaváltó alapértelmezett beállításainak visszaállítására kétféle lehetőség van: javasolt visszaállítás és kézi visszaállítás.

Ne feledje, hogy a két módszernek nem egyforma a hatása – lásd az alábbi leírást.

Javasolt visszaállítás (a par. 14-22 *Működés üzemmódja segítségével*)

1. Beállítás par. 14-22 *Működés üzemmódja*
2. Nyomja meg az [OK] gombot
3. Válassza az „Inicializálás” (NLCP-n a „2”) lehetőséget
4. Nyomja meg az [OK] gombot
5. Áramtalanítsa a készüléket, és várjon a kijelző kikapcsolásáig.
6. Kapcsolja vissza az áramot – ezzel megtörtént a frekvenciaváltó visszaállítása. Vegye figyelembe, hogy az első indítás néhány másodperccel tovább tart
7. Nyomja meg a [Reset] gombot

Par. 14-22 *Működés üzemmódja* a következők kivételével mindent visszaállít:

Par. 14-50 *RFI-szűrő*

Par. 8-30 *Protokoll*

Par. 8-31 *Cím*

Par. 8-32 *Adatsebesség*

Par. 8-35 *Min. válaszkésleltetés*

Par. 8-36 *Max. válaszkésleltetés*

Par. 8-37 *Max. karakterközi késleltetés*

Par. 15-00 *Üzemórák száma* – par. 15-05 *Túlfeszültségek*

Par. 15-20 *Előzmények: esemény* – par. 15-22 *Előzmények: idő*

Par. 15-30 *Vészj. napló: hibakód* – par. 15-32 *Vészj. napló: idő*

**Figyelem!**

A par. 0-25 *Saját menü* paraméterei megmaradnak, de az alapértelmezett gyári beállítással.

Kézi visszaállítás**Figyelem!**

Kézi inicializáláskor a soros kommunikáció, az RFI-szűrő és a hibanapló beállításai állnak vissza gyári értékekre.

A par. 0-25 *Saját menü* paraméterei is törlődnek.

1. Kapcsolja le a hálózatról a készüléket, és várja meg, amíg a kijelző elsötétül.

2a. Grafikus LCP (GLCP) használata esetén a [Status] – [Main Menu] – [OK] gombokat egyidejűleg nyomva tartva kapcsolja be a készüléket

2b. Numerikus kijelzőjű LCP 101 egység használata esetén a [Menu] gombot nyomva tartva kapcsolja be a készüléket

3. 5 másodperc elteltével engedje el a gombokat

4. A frekvenciaváltó programozása ezután megfelel az alapértelmezett beállításoknak

Ez a módszer a következők kivételével mindent visszaállít:

Par. 15-00 *Üzemórák száma*

Par. 15-03 *Bekapcsolások*

Par. 15-04 *Túlmelegedések*

Par. 15-05 *Túlfeszültségek*

6

6 Programozás

6.1.1 Paraméter-beállítás

Csoport	Név	Funkció
0-	Működés, kijelző	A frekvenciaváltó és az LCP alapvető funkcióinak programozására szolgáló paraméterek a következők: nyelvválasztás; a kijelző egyes részein megjeleníteni kívánt változók kiválasztása (pl. a statikus vezetéknyomás vagy a kondenzátorvíz visszatérő hőmérséklete megjeleníthető alapjelként kis számjegyekkel a felső sorban, visszacsatolásként pedig nagy számjegyekkel a középső sorban); az LCP gombjainak engedélyezése vagy letiltása; az LCP jelszavai; az üzembe helyezési paraméterek feltöltése és letöltése az LCP egységre és -ről, valamint a beépített óra beállítása.
1-	Terhelés és motor	A frekvenciaváltó adott alkalmazásnak és motornak megfelelő beállítására szolgáló paraméterek, például: nyílt vagy zárt hurkú működés; az alkalmazás típusa, pl. kompresszor, ventilátor vagy centrifugálszivattyú; a motor adattábláján szereplő értékek; a frekvenciaváltó automatikus behangolása a motorhoz az optimális teljesítmény érdekében; repülőstart (általában ventilátoros alkalmazásoknál); a motor hővédelme.
2-	Fékek	A frekvenciaváltó fékfunkcióinak beállítására szolgáló paraméterek – ezek sok HVAC-alkalmazásban nem használatosak, a speciális ventilátoros alkalmazásoknál azonban hasznosak lehetnek. Megtalálhatók köztük a következők: dinamikus/ellenállásos fékezés és túlfeszültség-vezérlés (mely biztosítja a fékezési sebesség automatikus szabályozását (automatikus rámpázás), hogy nagy inerciájú ventilátorok fékezésekor ne kerüljön sor leoldásra).
3-	Referencia/rámpák	A fordulatszám minimális és maximális referenciakorlátainak megadására szolgáló paraméterek (RPM/Hz) nyílt hurokban, illetve az aktuális mértékegységben zárt hurokban történő működéskor; digitális/belső referenciák; jogfordulatszám; az egyes referenciák forrásának megadása (pl. melyik analóg bemenetre van csatlakoztatva a referencijel); felfutási és fékezési rámpaidők; a digitális potenciométer beállításai.
4-	Korlátok/figyelm.	A működés határértékeinek és figyelmeztetéseinek megadására szolgáló paraméterek, például: megengedett motorforgásirány; minimális és maximális motorfordulatszám (pl. szivattyús alkalmazásoknál általában 30-40%-ra állítják a minimális fordulatszámot, hogy a szivattyútömítések kenése mindig megfelelő legyen, ne kerüljön sor levegősődésre, és mindig meglegyen a kellő nyomómagasság az áramlás biztosítása érdekében); nyomaték- és áramkorlátok a motor által hajtott szivattyú, ventilátor vagy kompresszor védelme érdekében; az áram, a fordulatszám, a referencia és a visszacsatolójel alacsony és magas értékeit jelző figyelmeztetések; hiányzó motorfázis elleni védelem; kerülendő frekvenciák és ezek félautomatikus beállítása (pl. a rezonanciát okozó körülmények elkerülésére hűtőtorony- és egyéb ventilátorok esetén).
5-	Digitális be/ki	Az összes digitális bemenet, digitális kimenet, relékimenet, impulzusbemenet és impulzuskimenet funkciójának megadására szolgáló paraméterek a vezérlőkártya és minden opciókártya csatlakozói esetén.
6-	Analóg be/ki	Az összes analóg be- és kimenethez tartozó funkció megadására szolgáló paraméterek a vezérlőkártya és az általános célú I/O opció (MCB101) csatlakozói esetén (megjegyzés: az MCB 109 analóg I/O opcióra NEM vonatkozik – lásd a 26-00-s paramétercsoportot), köztük: az analóg bemenet vezérlőjelszakadás-funkciója (beállítható például, hogy a hűtőtorony-ventilátor teljes fordulatszámú működésre felszólító parancsot kapjon, ha a kondenzátorvíz-visszatérési érzékelő meghibásodik); az analóg bemenet jeleinek skálázása (pl. az analóg bemenet hozzáigazítása a statikus vezetéknyomás érzékelőjének mA- és nyomástartományához); szűrő időállandója az elektromos zaj kiszűrésére az analóg jelből (hosszú kábelek telepítése esetén előfordulhat ilyen zaj); az analóg kimenetek funkciója és skálázása (pl. a motoráramot vagy teljesítményt jelző analóg kimenet biztosítása érdekében egy DDC-vezérlő analóg bemenete számára); az analóg kimenetek beállítása úgy, hogy az épületkezelő rendszer szabályozza őket egy magas szintű interfészen (HLI) keresztül (pl. egy hűtöttvíz-szelep vezérlésére), beleértve a lehetőséget e kimenetek alapértelmezett értékének megadására a HLI-hiba esetére.
8-	Komm. és opciók	A frekvenciaváltó soros kommunikációjával, illetve magas szintű interfészével kapcsolatos funkciók beállítására és monitorozására szolgáló paraméterek.
9-	Profibus	Csak a Profibus opció telepítése esetén használható paraméterek.
10-	CAN Fieldbus	Csak a DeviceNet opció telepítése esetén használható paraméterek.

11-	LonWorks	Csak a Lonworks opció telepítése esetén használható paraméterek.
-----	----------	--

Táblázat 6.1: Paramétercsoportok

Csoport	Név	Funkció
13-	Smart Logic Vez.	A beépített Smart Logic Controller (SLC) beállítására szolgáló paraméterek. Az SLC egyszerű funkciókhoz, például komparátorokhoz (pl. x Hz fölötti működés esetén a kimeneti relé aktiválása) és időzítőkhöz (pl. start jel adása esetén előbb a kimeneti relé aktiválása a táplevegőrekesz kinyitásához, majd x másodperc elteltével felrampázás) vagy felhasználói műveletek bonyolultabb sorozatához használható, melyet az SLC hajt végre, miután IGAZ eredménnyel értékelte ki az adott sorozathoz társított felhasználói eseményt. (Például előmelegítő üzemmód kezdeményezése egy egyszerű légtechnikai hűtőalkalmazás-vezérlési sémában, amennyiben nincs épületkezelő rendszer (BMS). Ilyen alkalmazás esetén az SLC figyelni tudja a külső levegő relatív páratartalmát, és amennyiben ez nem ér el egy megadott szintet, automatikusan növelhető a táplevegő hőmérsékletének alapjele. Ha egy frekvenciaváltó az analóg bemenetein monitorozza a külső levegő relatív páratartalmát és a táplevegő hőmérsékletét, és a bővített PI(D)-hurkok egyikén, valamint egy analóg kimeneten keresztül vezérli a hűtöttvíz-szelepet, akkor az SLC a magasabb táplevegő-hőmérséklet fenntartása érdekében modulálja ezt a szelepet.) Az SLC használatával gyakran kiváltható egy másik szükséges külső vezérlőberendezés.
14-	Különleges funkciók	A frekvenciaváltó különleges funkcióinak beállítására szolgáló paraméterek, például: a kapcsolási frekvencia beállítása a motor akusztikus zajának csökkentése érdekében (erre szükség lehet a ventilátoros alkalmazásoknál); kinetikus visszatáplálás funkció (különösen hasznos az olyan, kritikus alkalmazások esetén a févvezetős telepítésekben, amelyek működése hálózatkiadás esetén is fontos); hálózati kiegyensúlyozatlanság elleni védelem; automatikus hibatörlés (a vészjelzések kézi törlése helyett); energiaoptimalizálási paraméterek (ezeket rendszerint nem szükséges módosítani, lehetővé teszik viszont szükség esetén ennek az automatikus funkciónak a finom beállítását, biztosítva azt, hogy a frekvenciaváltó-motor kombináció teljes és részleges terhelés mellett is optimális határfokon működjön); automatikus leértékelési funkciók (lehetővé teszik, hogy a frekvenciaváltó szélsőséges működési körülmények között kisebb teljesítménnyel folytatni tudja a működését, maximális hasznos működési időt biztosítva).
15-	FC információk	Működési adatokat és a frekvenciaváltóval kapcsolatos egyéb információkat tartalmazó paraméterek, például: üzemórák és teljesített órák számlálója; fogyasztásmérő; üzemóra-számláló és fogyasztásmérő nullázása; vészjelzési és hibapló (tartalmazza a legutóbbi 10 vészjelzés bejegyzését minden kapcsolódó értékkel és időponttal); a frekvenciaváltó és az opcióskártyák azonosító adatai, például kód-szám és szoftververzió.
16-	Adatmegjelenítés	Számos működési változó állapotát, illetve értékét megjelenítő írásvédett paraméterek. Ezek az értékek megjeleníthetők az LCP egységen vagy megtekinthetők ebben a paramétercsoportban. E paraméterek különösen hasznosak lehetnek az üzembe helyezés során, amikor az épületkezelő rendszerrel magas szintű interfészen keresztül történik az együttműködés.
18-	Infó és kijelzések	A legutóbbi 10 megelőző karbantartás naplóbejegyzését, műveleteit és idejét, valamint az analóg I/O opcióskártya analóg be- és kimeneteinek értékét megjelenítő írásvédett paraméterek. E paraméterek különösen hasznosak lehetnek az üzembe helyezés során, amikor az épületkezelő rendszerrel magas szintű interfészen keresztül történik az együttműködés.
20-	Hajtás zárt hurokkal	A zárt hurkú üzemmódban működő szivattyú, ventilátor vagy kompresszor fordulatszámát szabályozó zárt hurkú PI(D)-szabályozó beállítására szolgáló paraméterek, például: annak meghatározása, hogy honnan érkezzen a 3 lehetséges visszacsatolójel (pl. melyik analóg bemenetről vagy az épületkezelő rendszer magas szintű interfészéről); az egyes visszacsatolójelek konverziós tényezője (pl. ha nyomásjel szolgál az áramlás jelzésére egy légtechnikai berendezésben, vagy kompresszoros alkalmazásban nyomásértékről hőmérsékletértékre történő átalakításhoz); a berendezés referenciáinak és visszacsatolásainak megtervezése (pl. Pa, kPa, m Wg, hüvelyk Wg, bar, m3/s, m3/h, °C, °F stb.); az eredő visszacsatolójel kiszámítására szolgáló függvény (pl. összeadás, kivonás, átlag, minimum vagy maximum) egyzónás alkalmazásoknál, vagy a vezérlés alapelve többzónás alkalmazásoknál; az alapjelek megadása; a PI(D)-hurk kézi vagy automatikus beállításának szabályozása.
21-	Bővített zárt hurkó	A 3 bővített zárt hurkú PI(D)-szabályozó (melyek például külső beavatkozóegységek szabályozására használhatók, pl. a hűtöttvíz-szelepnél a táplevegő hőmérsékletének fenntartására VAV-rendszerben) beállítására szolgáló paraméterek, például: a berendezés referenciáinak és visszacsatolásainak megtervezése az egyes szabályozók esetében (pl. °C, °F stb.); referenciartartomány, illetve alapjel megadása az egyes szabályozók számára; annak meghatározása, hogy honnan érkezzenek az egyes referenciák/alapjelek és visszacsatolójelek (pl. melyik analóg bemenetről vagy az épületkezelő rendszerrel)

		magas szintű interfészéről); az alapjel megadása; az egyes PI(D)-szabályozók kézi vagy automatikus beszabályozása.
22-	Alkalmazási funkciók	A szivattyúk, ventilátorok és kompresszorok monitorozására, védelmére és szabályozására szolgáló paraméterek, például: áramláshiány észlelése és a szivattyú megfelelő védelme (beleértve a funkció automatikus beállítását); szivattyú szárazonfutás-védelme; görbevégződés észlelése és a szivattyú megfelelő védelme; altatási üzemmód (különösen hasznos a hűtőtorony- és nyomásnövelő szivattyúkból álló rendszereknél); szíjszakadás észlelése (általában ventilátoros alkalmazásoknál használatos a levegőáramlás hiányának észlelésére a ventilátorra telepített Δp -kapcsoló helyett); kompresszorok rövid-ciklus-védelme; az alapjel áramláskompenzációja szivattyúknál (különösen hasznos a másodlagos hűtöttvíz-szivattyús alkalmazásoknál, ahol a Δp -érzékelő a szivattyú közelébe van telepítve, nem pedig a rendszer legtávolabbi leglényegesebb terheléseire – ennek a funkciónak a segítségével kompenzálható az érzékelő telepítése, és könnyebben valósítható meg a maximális energiamegtakarítás).
23-	Időalapú funkciók	Időalapú paraméterek, például: napi vagy heti rendszerességű műveletek indítása a beépített valós idejű óra alapján (pl. az alapjel módosítása az éjszakai lekapcsolt üzemmódhoz vagy szivattyú/ventilátor/kompresszor/külső berendezés indítása és leállítása); megelőző karbantartási funkciók a teljesített vagy üzemórák időintervallumai alapján vagy adott napokon és időpontokban; energianapló (különösen hasznos a retrofit alkalmazásoknál vagy ha jelentősége van a szivattyú/ventilátor/kompresszor korábbi pillanatnyi terhelési adatainak (kW)); trendek (különösen hasznosak a retrofit és egyéb alkalmazásoknál, ahol lényeges a szivattyú/ventilátor/kompresszor működési teljesítményének, áramának, frekvenciájának vagy fordulatszámának a naplózása elemzés céljára); megtérülési számláló.
24-	Alkalmazási funkciók 2	A tűz üzemmód beállítására, illetve egy megkerülő kontaktor/indító vezérlésére (így tervezett rendszer esetén) szolgáló paraméterek.
25-	Kaszkádvézelő	A beépített szivattyú-kaszkádvézelő (ez rendszerint szivattyús nyomásnövelő rendszerekben használatos) beállítására és monitorozására szolgáló paraméterek.
26-	Analóg I/O opció MCB 109	Az analóg I/O opció (MCB109) beállítására szolgáló paraméterek, például: az analóg bemeneti típusok meghatározása (pl. feszültség, Pt1000 vagy Ni1000) és skálázása; analóg kimeneti függvények meghatározása és skálázása.

A paraméter-leírások és -választások a grafikus (GLCP) vagy numerikus kezelőegység (NLCP) kijelzőjén jelennek meg. (Részletek a megfelelő részben.) A paraméterek a kezelőegység [Quick Menu] vagy [Main Menu] gombjának megnyomásával érhetők el. A Gyorsmenü elsősorban a készülék üzembe helyezésére szolgál, mivel az üzemelés beindításához feltétlenül szükséges paramétereket tartalmazza. A Főmenüben valamennyi paraméter elérhető a részletes alkalmazásprogramozáshoz.

Minden digitális és analóg bemeneti/kimeneti csatlakozó többfunkciós. Az egyes csatlakozók gyári alapértelmezett funkciói a HVAC-alkalmazások nagy részének megfelelnek, ha azonban más különleges funkciókra van szükség, ezeket az 5-ös vagy 6-os paramétercsoportban kell beprogramozni (lásd ott).

Paraméter-leírások

6.1.2 Gyorsmenü üzemmód

Paraméteradatok

A grafikus kijelző (GLCP) lehetővé teszi a Gyorsmenükben szereplő valamennyi paraméter elérését. A numerikus kijelző (NLCP) segítségével csak a Gyors beüzemelés paraméterei érhetők el. A paraméteradatok és beállítások módosítása vagy megadása a [Quick Menu] gomb használatával az alábbi lépések szerint történik:

1. Nyomja meg a Quick Menu gombot
2. Keresse meg a módosítani kívánt paramétert a [▲] és [▼] gombbal.
3. Nyomja meg az [OK] gombot
4. Válassza ki a megfelelő paraméter-beállítást a [▲] és [▼] gombbal.
5. Nyomja meg az [OK] gombot
6. Ha a paraméter-beállításon belül egy másik számjegyet kíván módosítani, használja a [◀] és [▶] gombot.
7. A módosításra kijelölt számjegy kiemelten jelenik meg.

8. A módosítás elvégzéséhez nyomja meg a [Cancel] gombot, elfogadásához pedig az [OK] gombot.

Példa paraméteradat módosítására

Tételezzük fel, hogy a 22-60-as paraméter beállítása [Kikapcsolva]. Ha azonban monitorozni szeretné a ventilátor ékszíjának állapotát (nem szakadt vagy szakadt), hajtsa végre a következő eljárást:

1. Nyomja meg a Quick Menu gombot.
2. Válassza ki a Funkcióbeállítások pontot a [▼] gombbal pontot.
3. Nyomja meg az [OK] gombot
4. Válassza ki az Alkalmazásbeállítások pontot a [▼] gombbal
5. Nyomja meg az [OK] gombot.
6. Az [OK] gomb újabb megnyomásával válassza ki a Ventilátorfunkciók pontot.
7. Az [OK] gomb megnyomásával válassza ki a Funkció szíjszakadásnál pontot.
8. A [▼] gombbal válassza ki a [2] Leoldás lehetőséget.

A ventilátorékszj elszakadásának észlelése esetén így a frekvenciaváltó le fog oldani.

6

Válassza a [Saját menü] pontot a személyes paraméterek megjelenítéséhez:

A [Saját menü] ponttal megjelenítheti azokat a paramétereket, melyek előzetesen saját paraméterként lettek kiválasztva és beprogramozva. Például egy légtechnikaiberendezés- vagy szivattyúgyártó előre beprogramozhatja, hogy a kapcsolódó paraméterek a gyári üzembe helyezés során szerepeljenek a Saját menüben, megkönnyítve ezzel a helyszíni üzembe helyezést, illetve a finom beszabályozást. A paraméterek kiválasztása itt történik: par. 0-25 *Saját menü*. A menüben legfeljebb 20 különböző paraméter programozható.

A [Módosítások] pont kiválasztásával a következő információk jelennek meg:

- A legutóbbi 10 módosítás. A 10 legutóbb módosított paraméter közül a felfelé/lefelé mutató navigációs gombokkal választhat.
- Az alapértelmezettől eltérő beállítások.

Válassza a [Naplózások] pontot:

Így a kijelző egyes soraiban szereplő adatokról tekinthet meg információkat Ezek gráf formájában jelennek meg.

Csak a par. 0-20 *1.1-es kijelzősor, kicsi* és a par. 0-24 *3-as kijelzősor, nagy* segítségével kiválasztott kijelzési paraméterek tekinthetők meg. Későbbi referenciaként akár 120 minta is tárolható a memóriában.

Gyors beüzemelés

Hatékony paraméter-beállítás a VLT HVAC Drive-alkalmazásokhoz

A VLT HVAC Drive-alkalmazások nagy többségéhez szükséges paraméterek egyszerűen beállíthatók a [Gyors beüzemelés] segítségével.

A [Quick Menu] gomb megnyomására megjelenik a Gyorsmenü különböző funkcióinak listája. Lásd még a 6.1. ábrát alább, valamint a Q3-1-es – Q3-4-es pontok alatti táblázatokat a *Funkcióbeállítások* szakaszban.

Példa a Gyors beüzemelés lehetőség használatára:

Tegyük fel, hogy 100 másodperces fékezési rámpaidót szeretne beállítani.

1. Válassza a [Gyors beüzemelés] pontot. Megjelenik a Gyors beüzemelés menü első paramétere: par. 0-01 *Nyelv*.
2. Nyomja meg többször a [▼] gombot, amíg 20 másodperces alapértelmezett beállításával meg nem jelenik a par. 3-42 *1. fékezési rámpaidő*.
3. Nyomja meg az [OK] gombot
4. A [◀] gombbal emelje ki a vessző előtti harmadik számjegyet.
5. Változtassa a „0” számjegyet „1”-re a [▲] gombbal.
6. A [▶] gombbal emelje ki a „2” számjegyet.
7. Változtassa a „2” számjegyet „0”-ra a [▼] gombbal.
8. Nyomja meg az [OK] gombot

Ezzel 100 másodperces fékezési rámpaidót állított be.

A beállításokat javasolt a lista sorrendjében végezni.

**Figyelem!**

Az egyes funkciók részletes leírása kézikönyvünk paraméterekkel foglalkozó részében található.



Ábra 6.1: A Gyorsmenü képernyője

6

A Gyors beüzemelés menüben elérhetők a frekvenciaváltó legfontosabb beállítási paramétere (szám szerint 18). A programozás után a frekvenciaváltó általában üzemkés. A Gyors beüzemelés menü paramétereit az alábbi táblázat ismerteti (18 ilyen paraméter van). Az egyes funkciók részletes leírása kézikönyvünk paraméterekkel foglalkozó részében található.

Paraméter	[Egység]
Par. 0-01 <i>Nyelv</i>	
Par. 1-20 <i>Motorteljesítmény [kW]</i>	[kW]
Par. 1-21 <i>Motorteljesítmény [LE]</i>	[LE]
Par. 1-22 <i>Motorfeszültség*</i>	[V]
Par. 1-23 <i>Motorfrekvencia</i>	[Hz]
Par. 1-24 <i>Motoráram</i>	[A]
Par. 1-25 <i>Névleges motorfordulatszám</i>	[1/min]
Par. 1-28 <i>Motorforg. ellenőrzése</i>	[Hz]
Par. 3-41 <i>1. felfutási rámpaidő</i>	[s]
Par. 3-42 <i>1. fékezési rámpaidő</i>	[s]
Par. 4-11 <i>Motor f.szám alsó korlát [1/min]</i>	[1/min]
Par. 4-12 <i>Motor f.szám alsó korlát [Hz]*</i>	[Hz]
Par. 4-13 <i>Motor f.szám felső korlát [1/min]</i>	[1/min]
Par. 4-14 <i>Motor f.szám felső korlát [Hz]*</i>	[Hz]
Par. 3-19 <i>JOG ford.sz.[1/min]</i>	[1/min]
Par. 3-11 <i>JOG ford.sz.[Hz]*</i>	[Hz]
Par. 5-12 <i>27-es digitális bemenet</i>	
Par. 5-40 <i>Reléfunkció**</i>	

Táblázat 6.2: A Gyors beüzemelés paramétereit

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

** A Par. 5-40 *Reléfunkció* egy tömb, amelyben választani lehet az 1. relé [0] és a 2. relé [1] között. A normál választás az 1. relé [0], melynek alapértelmezett beállítása a Vészjelzés [9].

A paraméterek részletes leírása a következő részben található: *Gyakran használt paraméterek*.

A beállításokról és a programozásról részletes tudnivalókat a *VLT HVAC Drive programozási útmutató (MG.11.CX.YY)* tartalmaz

x = verziószám

y = nyelv

**Figyelem!**

Ha a 27-es csatlakozó esetén az par. 5-12 *27-es digitális bemenet*[Nincs funkciója] beállítás van kiválasztva, akkor a start lehetővé tételéhez nincs szükség +24 V-os csatlakozásra.

Ha a par. 5-12 *27-es digitális bemenet*[Szabaddonfut., inverz] beállítása (gyári alapértelmezés) van kiválasztva, a start engedélyezéséhez +24 V-os csatlakozás szükséges.

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] Français Szerepel az 1-es nyelvcsomagban

[3] Dansk Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.

[4] Spanish Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.

[5] Italiano Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.

Svenska Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.

[7] Nederlands Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.

Chinese Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.

Suomi Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.

English US Szerepel a 4-es nyelvcsomagban

Greek Szerepel a 4-es nyelvcsomagban.

Bras.port Szerepel a 4-es nyelvcsomagban.

Slovenian Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.

Korean Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.

Japanese Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.

Turkish Szerepel a 4-es nyelvcsomagban.

Trad.Chinese Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.

Bulgarian Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.

Srpski Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.

Romanian Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.

Magyar Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.

Czech Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.

Polski Szerepel a 4-es nyelvcsomagban.

Russian Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.

Thai Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.

Bahasa Indonesia Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.

1-20 Motorteljesítmény [kW]**Tartomány:**

4.00 kW* [0.09 - 3000.00 kW]

Funkció:

Adja meg a motor névleges teljesítményét kW-ban, a motor adattábláján szereplő értékek alapján. Az alapértelmezett érték megfelel a berendezés névleges kimenetének.

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható. A par. 0-03 *Területi beállítások* beállításától függően vagy az par. 1-20 *Motorteljesítmény [kW]*, vagy az par. 1-21 *Motorteljesítmény [LE]* nem látható.

1-21 Motorteljesítmény [LE]**Tartomány:**

4.00 hp* [0.09 - 3000.00 hp]

Funkció:

Adja meg a motor névleges teljesítményét lóerőben, a motor adattábláján szereplő értékek alapján. Az alapértelmezett érték megfelel a berendezés névleges kimenetének.

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

A par. 0-03 *Területi beállítások* beállításától függően vagy az par. 1-20 *Motorteljesítmény [kW]*, vagy az par. 1-21 *Motorteljesítmény [LE]* nem látható.

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:**

50. Hz* [20 - 1000 Hz]

Funkció:

Válassza ki a motorfrekvencia értékét a motor adattábláján szereplő értékek alapján. 230/400 V-os motorok 87 Hz-es üzemeltetéséhez adja meg a 230 V-os/50 Hz-es adattáblaértékeket, és állítsa be a par. 4-13 *Motor f.szám felső korlát [1/min]* és par. 3-03 *Maximális referencia* értékét a 87 Hz-es alkalmazáshoz.

**Figyelem!**

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

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.

1-28 Motorforg. ellenőrzése**Opció:****Funkció:**

A telepítést és a motor csatlakoztatását követően ezzel a funkcióval ellenőrizhető a motor forgásirányának helyessége. A funkció engedélyezése minden buszparancsot és digitális bemenetet felülír, a Külső retesz és a Biztonsági stop (ha van) kivételével.

[0] * Kikapcsolva

A motor forgásirányának ellenőrzése nem aktív.

[1] Engedélyezve

A motor forgásirányának ellenőrzése engedélyezve van. Az engedélyezés után a következő felirat jelenik meg a kijelzőn:

„Figyelem! A motor forgásiránya rossz lehet”

Az [OK], [Back] vagy [Cancel] gomb megnyomása után ez az üzenet eltűnik, és új üzenet jelenik meg: „[Hand On]: a motor indítása. [Cancel]: megszakítás”. A [Hand on] gomb megnyomására a motor 5 Hz-es frekvenciával elindul előre, a következő üzenet kíséretében: „A motor forog. Ellenőrizze, helyes-e a forgásiránya. Az [Off] gombbal állíthatja le”. Az [Off] gomb megnyomására a motor leáll, és visszaáll a par. 1-28 *Motorforg. ellenőrzése* kikapcsolva beállítására. Ha a motor forgásiránya nem megfelelő, akkor két motorfáziskábelt fel kell cserélni. FONTOS:

6



A motorfáziskábelek lecsatolása előtt le kell kapcsolni a hálózati tápot.

3-41 1. felfutási rámpaidő**Tartomány:**

3,00 s* [0,01–3600,00 s]

Funkció:

Adja meg a felfutási rámpaidőt, vagyis azt a gyorsulási időt, amely alatt a motor 0 min⁻¹-ről az par. 1-25 *Névleges motorfordulatszám* értékére gyorsul. Olyan felfutási rámpaidőt válasszon, hogy rámpázás közben a kimeneti áram ne haladja meg a par. 4-18 *Áramkorlát* segítségével meghatározott áramkorlátot. Lásd a fékezési rámpaidőt: par. 3-42 *1. fékezési rámpaidő*.

$$par..3 - 41 = \frac{takc \times nnorm [par..1 - 25]}{ref [1/min]} [s]$$

3-42 1. fékezési rámpaidő**Tartomány:**

3,00 s* [0,01–3600,00 s]

Funkció:

Adja meg a fékezési rámpaidőt, azaz a motor lelassulásának idejét az par. 1-25 *Névleges motorfordulatszám* értékéről 0 min⁻¹-re. Olyan fékezési rámpaidőt válasszon, hogy az inverterben ne keletkezzen túlfeszültség a motor generátoros működése miatt, és hogy a generált áram ne haladja meg a par. 4-18 *Áramkorlát* segítségével megadott áramkorlátot. Lásd a fékezési rámpaidőt itt: par. 3-41 *1. felfutási rámpaidő*.

$$par..3 - 42 = \frac{tlass \times nnorm [par..1 - 25]}{ref [1/min]} [s]$$

4-14 Motor f.szám felső korlát [Hz]**Tartomány:**50/60.0 [par. 4-12 - par. 4-19 Hz]
Hz***Funkció:**

A motor fordulatszámának felső korlátja. A motorfordulatszám felső korlátja beállítható úgy, hogy megfeleljen a motortengely gyártó által javasolt maximális értéknek. A motorfordulatszám felső korlátjának nagyobbak kell lennie a par. 4-12 *Motor f.szám alsó korlát [Hz]* értékénél. A par. 4-11 *Motor f.szám alsó korlát [1/min]* és par. 4-12 *Motor f.szám alsó korlát [Hz]* közül csak az egyik jelenik meg, a Főmenü paramétereitől, valamint a globális hely szerinti alapértelmezett beállításoktól függően.

**Figyelem!**

A maximális kimeneti frekvencia nem lehet nagyobb az inverter kapcsolási frekvenciája (par. 14-01 *Kapcsolási frekvencia*) 10%-ánál.

4-12 Motor f.szám alsó korlát [Hz]**Tartomány:**

0 Hz* [0 - par. 4-14 Hz]

Funkció:

A motor fordulatszámának alsó korlátja. A beállításnak összhangban kell lennie a motortengely minimális frekvenciájával. A fordulatszám alsó korlátja nem lehet nagyobb a par. 4-14 *Motor f.szám felső korlát [Hz]* értékénél.

4-13 Motor f.szám felső korlát [1/min]**Tartomány:**

1500. RPM* [par. 4-11 - 60000. RPM]

Funkció:

A motor fordulatszámának felső korlátja. A motorfordulatszám felső korlátja beállítható úgy, hogy megfeleljen a gyártó által megadott maximális névleges motorfordulatszámnak. A motorfordulatszám felső korlátjának nagyobbak kell lennie a par. 4-11 *Motor f.szám alsó korlát [1/min]* értékénél. A par. 4-11 *Motor f.szám alsó korlát [1/min]* és par. 4-12 *Motor f.szám alsó korlát [Hz]* közül csak az egyik jelenik meg, a Főmenü paramétereitől, valamint a globális hely szerinti alapértelmezett beállításoktól függően.

**Figyelem!**

A maximális kimeneti frekvencia nem lehet nagyobb az inverter kapcsolási frekvenciája (par. 14-01 *Kapcsolási frekvencia*) 10%-ánál.

**Figyelem!**

A par. 4-53 *Figyelm.: magas ford.sz.* értéke a par. 4-13 *Motor f.szám felső korlát [1/min]* bármilyen módosítása esetén felveszi a par. 4-13 *Motor f.szám felső korlát [1/min]* beállított értékét.

4-11 Motor f.szám alsó korlát [1/min]**Tartomány:**

0 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]

Funkció:

A motor fordulatszámának alsó korlátja. A motorfordulatszám alsó korlátja beállítható úgy, hogy megfeleljen a gyártó által javasolt minimális motorfordulatszámnak. A motorfordulatszám alsó korlátja nem lehet nagyobb a par. 4-13 *Motor f.szám felső korlát [1/min]* értékénél.

3-11 JOG ford.sz.[Hz]**Tartomány:**

10.0 Hz* [0.0 - par. 4-14 Hz]

Funkció:

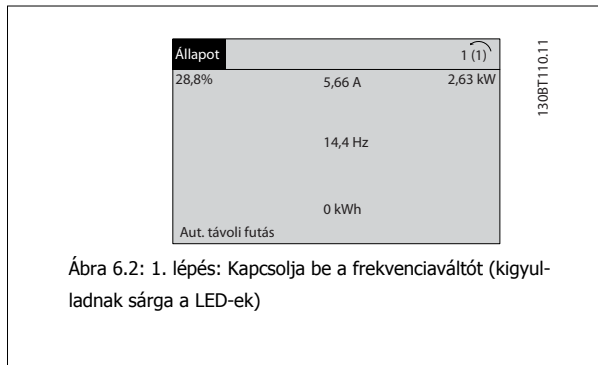
A jog funkció aktiválása esetén a frekvenciaváltó az itt megadott állandó kimeneti jogfordulatszámra működik.

Lásd még: par. 3-80 *Jográmpaidő*.

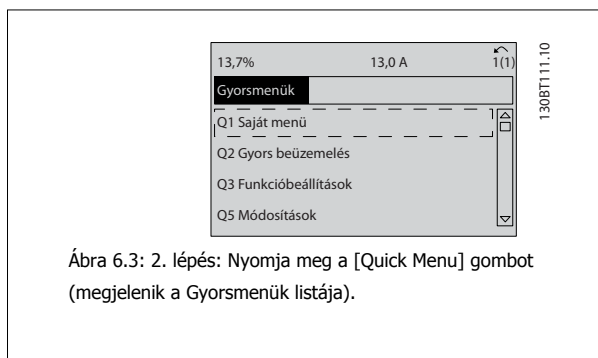
6.1.3 Funkcióbeállítások

A Funkcióbeállítások segítségével gyorsan és egyszerűen elérhető minden olyan paraméter, melyek a VLT HVAC Drive-alkalmazások többségében szükségesek, beleértve a VAV és CAV befűvő- és távozólevegő-ventilátorok, a hűtőtorony-ventilátorok, a primerkörü, másodlagos és kondenzátorvíz-szivattyúk, valamint az egyéb szivattyú-, ventilátor- és kompresszoralkalmazások nagy részét.

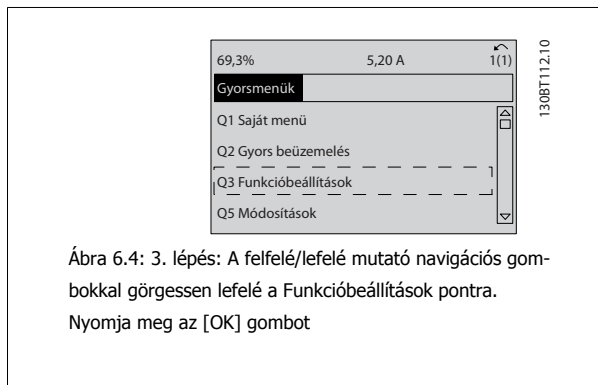
A Funkcióbeállítások megnyitása – példa



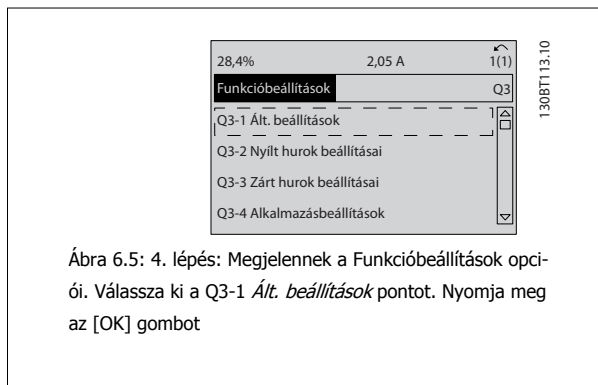
Ábra 6.2: 1. lépés: Kapcsolja be a frekvenciaváltót (kigyuladnak sárga a LED-ek)



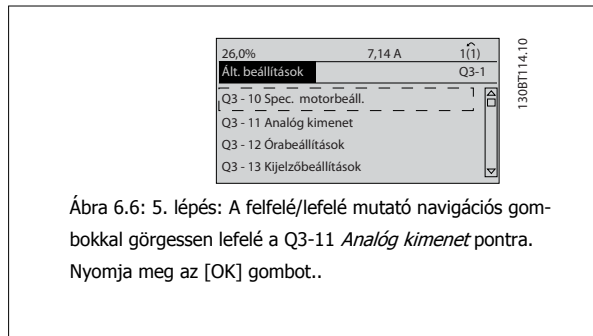
Ábra 6.3: 2. lépés: Nyomja meg a [Quick Menu] gombot (megjelenik a Gyorsmenük listája).



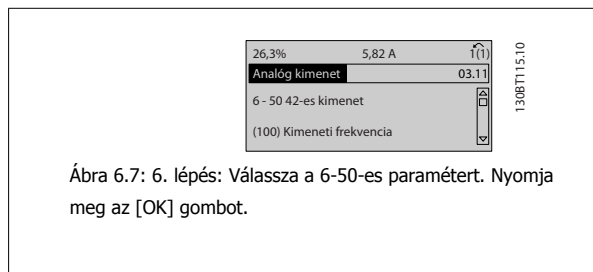
Ábra 6.4: 3. lépés: A felfelé/lefelé mutató navigációs gombokkal görgessen lefelé a Funkcióbeállítások pontra. Nyomja meg az [OK] gombot



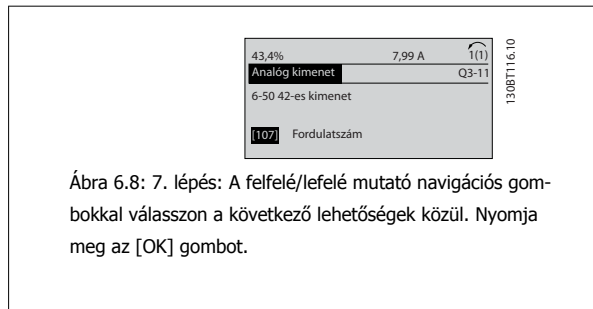
Ábra 6.5: 4. lépés: Megjelennek a Funkcióbeállítások opciói. Válassza ki a Q3-1 *Ált. beállítások* pontot. Nyomja meg az [OK] gombot



Ábra 6.6: 5. lépés: A felfelé/lefelé mutató navigációs gombokkal görgessen lefelé a Q3-11 *Analóg kimenet* pontra. Nyomja meg az [OK] gombot.



Ábra 6.7: 6. lépés: Válassza a 6-50-es paramétert. Nyomja meg az [OK] gombot.



Ábra 6.8: 7. lépés: A felfelé/lefelé mutató navigációs gombokkal válasszon a következő lehetőségek közül. Nyomja meg az [OK] gombot.

A Funkcióbeállítások paramétere

A Funkcióbeállítások paramétere a következőképpen vannak csoportosítva:

Q3-1 Ált. beállítások			
Q3-10 Spec. motorbeáll.	Q3-11 Analóg kimenet	Q3-12 Órabeállítások	Q3-13 Kijelzőbeállítások
Par. 1-90 <i>Motor hővédelme</i>	Par. 6-50 <i>42-es kimenet</i>	Par. 0-70 <i>Dátum, idő beáll.</i>	Par. 0-20 <i>1.1-es kijelzősor, kicsi</i>
Par. 1-93 <i>Termiszt. forrása</i>	Par. 6-51 <i>42-es csatlakozó, min. skála</i>	Par. 0-71 <i>Dátumformátum</i>	Par. 0-21 <i>1.2-es kijelzősor, kicsi</i>
Par. 1-29 <i>Automatikus motorillesztés (AMA)</i>	Par. 6-52 <i>42-es csatlakozó, max. skála</i>	Par. 0-72 <i>Időformátum</i>	Par. 0-22 <i>1.3-as kijelzősor, kicsi</i>
Par. 14-01 <i>Kapcsolási frekvencia</i>		Par. 0-74 <i>Nyári időszámítás</i>	Par. 0-23 <i>2-es kijelzősor, nagy</i>
Par. 4-53 <i>Figyelm.: magas ford.sz.</i>		Par. 0-76 <i>Nyári időszám. kezdete</i>	Par. 0-24 <i>3-as kijelzősor, nagy</i>
		Par. 0-77 <i>Nyári időszám. vége</i>	Par. 0-37 <i>1. kijelz. szöveg.</i>
			Par. 0-38 <i>2. kijelz. szöveg.</i>
			Par. 0-39 <i>3. kijelz. szöveg.</i>

Q3-2 Nyílt hurok beállításai	
Q3-20 Digitális referencia	Q3-21 Analóg referencia
Par. 3-02 <i>Min. referencia</i>	Par. 3-02 <i>Min. referencia</i>
Par. 3-03 <i>Maximális referencia</i>	Par. 3-03 <i>Maximális referencia</i>
Par. 3-10 <i>Belső referencia</i>	Par. 6-10 <i>53-as csatl., alsó feszültség</i>
Par. 5-13 <i>29-es digitális bemenet</i>	Par. 6-11 <i>53-as csatl., felső feszültség</i>
Par. 5-14 <i>32-es digitális bemenet</i>	Par. 6-12 <i>53-as csatl., alsó áram</i>
Par. 5-15 <i>33-as digitális bemenet</i>	Par. 6-13 <i>53-as csatl., felső áram</i>
	Par. 6-14 <i>53-as csatl. alsó ref./visszacs. érték</i>
	Par. 6-15 <i>53-as csatl., felső ref./visszacs. érték</i>

Q3-3 Zárt hurok beállításai

Q3-30 Egyzónás belső alapjel	Q3-31 Egyzónás külső alapjel	Q3-32 Több zóna/spec.
Par. 1-00 Konfiguráció módja	Par. 1-00 Konfiguráció módja	Par. 1-00 Konfiguráció módja
Par. 20-12 Ref./visszacs. egység	Par. 20-12 Ref./visszacs. egység	Par. 3-15 1. referenciaforrás
Par. 20-13 Minimum Reference/Feedb.	Par. 20-13 Minimum Reference/Feedb.	Par. 3-16 2. referenciaforrás
Par. 20-14 Maximum Reference/Feedb.	Par. 20-14 Maximum Reference/Feedb.	Par. 20-00 1. visszacs.-forrás
Par. 6-22 54-es csatl., alsó áram	Par. 6-10 53-as csatl., alsó feszültség	Par. 20-01 1. visszacs.-konverzió
Par. 6-24 54-es csatl. alsó ref./visszacs. érték	Par. 6-11 53-as csatl., felső feszültség	Par. 20-02 1. visszacs.-forrás egys.
Par. 6-25 54-es csatl. felső ref./visszacs. Érték	Par. 6-12 53-as csatl., alsó áram	Par. 20-03 2. visszacs.-forrás
Par. 6-26 54-es csatl., szűrő időállandója	Par. 6-13 53-as csatl., felső áram	Par. 20-04 2. visszacs.-konverzió
Par. 6-27 54-es kpcs., v.jel-szak.	Par. 6-14 53-as csatl. alsó ref./visszacs. érték	Par. 20-05 2. visszacs.-forrás egys.
Par. 6-00 Vezérlőjel-szakadási idő	Par. 6-15 53-as csatl., felső ref./visszacs. érték	Par. 20-06 3. visszacs.-forrás
Par. 6-01 Vezérlőjelszakadás-funkció	Par. 6-22 54-es csatl., alsó áram	Par. 20-07 3. visszacs.-konverzió
Par. 20-21 1. alapjel	Par. 6-24 54-es csatl. alsó ref./visszacs. érték	Par. 20-08 3. visszacs.-forrás egys.
Par. 20-81 Normál/inverz PID-szabályozás	Par. 6-25 54-es csatl. felső ref./visszacs. Érték	Par. 20-12 Ref./visszacs. egység
Par. 20-82 PID start f.szám [1/min]	Par. 6-26 54-es csatl., szűrő időállandója	Par. 20-13 Minimum Reference/Feedb.
Par. 20-83 PID start f.szám [Hz]	Par. 6-27 54-es kpcs., v.jel-szak.	Par. 20-14 Maximum Reference/Feedb.
Par. 20-93 PID arányossági tényező	Par. 6-00 Vezérlőjel-szakadási idő	Par. 6-10 53-as csatl., alsó feszültség
Par. 20-94 PID integrálási idő	Par. 6-01 Vezérlőjelszakadás-funkció	Par. 6-11 53-as csatl., felső feszültség
Par. 20-70 Zárt hurok típusa	Par. 20-81 Normál/inverz PID-szabályozás	Par. 6-12 53-as csatl., alsó áram
Par. 20-71 Beszab. mód	Par. 20-82 PID start f.szám [1/min]	Par. 6-13 53-as csatl., felső áram
Par. 20-72 PID-kimenet vált.	Par. 20-83 PID start f.szám [Hz]	Par. 6-14 53-as csatl. alsó ref./visszacs. érték
Par. 20-73 Visszacs. min. szintje	Par. 20-93 PID arányossági tényező	Par. 6-15 53-as csatl., felső ref./visszacs. érték
Par. 20-74 Visszacs. max. szintje	Par. 20-94 PID integrálási idő	Par. 6-16 53-as csatl., szűrő időállandója
Par. 20-79 PID aut. beszab.	Par. 20-70 Zárt hurok típusa	Par. 6-17 53-as kpcs., v.jel-szak.
	Par. 20-71 Beszab. mód	Par. 6-20 54-es csatl., alsó feszültség
	Par. 20-72 PID-kimenet vált.	Par. 6-21 54-es csatl., felső feszültség
	Par. 20-73 Visszacs. min. szintje	Par. 6-22 54-es csatl., alsó áram
	Par. 20-74 Visszacs. max. szintje	Par. 6-23 54-es csatl., felső áram
	Par. 20-79 PID aut. beszab.	Par. 6-24 54-es csatl. alsó ref./visszacs. érték
		Par. 6-25 54-es csatl. felső ref./visszacs. Érték
		Par. 6-26 54-es csatl., szűrő időállandója
		Par. 6-27 54-es kpcs., v.jel-szak.
		Par. 6-00 Vezérlőjel-szakadási idő
		Par. 6-01 Vezérlőjelszakadás-funkció
		Par. 4-56 Figyelm.: alacs. visszacs.
		Par. 4-57 Figyelm.: magas visszacs.
		Par. 20-20 Visszacs.jel kezelése
		Par. 20-21 1. alapjel
		Par. 20-22 2. alapjel
		Par. 20-81 Normál/inverz PID-szabályozás
		Par. 20-82 PID start f.szám [1/min]
		Par. 20-83 PID start f.szám [Hz]
		Par. 20-93 PID arányossági tényező
		Par. 20-94 PID integrálási idő
		Par. 20-70 Zárt hurok típusa
		Par. 20-71 Beszab. mód
		Par. 20-72 PID-kimenet vált.
		Par. 20-73 Visszacs. min. szintje
		Par. 20-74 Visszacs. max. szintje
		Par. 20-79 PID aut. beszab.

Q3-4 Alkalmazásbeállítások		
Q3-40 Ventilátorfunkciók	Q3-41 Szivattyúfunkciók	Q3-42 Kompresszorfunkciók
Par. 22-60 <i>Funkció szíjszakadásnál</i>	Par. 22-20 <i>Kis telj. auto setup</i>	Par. 1-03 <i>Nyomatékkarakterisztika</i>
Par. 22-61 <i>Nyomaték szíjszakadásnál</i>	Par. 22-21 <i>Kis telj. észlelése</i>	Par. 1-71 <i>Startkélelt.</i>
Par. 22-62 <i>Késl. szíjszakadásnál</i>	Par. 22-22 <i>Kis f.szám észlelése</i>	Par. 22-75 <i>Rövidciklus-védelem</i>
Par. 4-64 <i>Félaut. ker.ford.sz. setup</i>	Par. 22-23 <i>Funkció ár.hiánynál</i>	Par. 22-76 <i>Indítások közötti idő</i>
Par. 1-03 <i>Nyomatékkarakterisztika</i>	Par. 22-24 <i>Késl. ár.hiánynál</i>	Par. 22-77 <i>Minimális futásidő</i>
Par. 22-22 <i>Kis f.szám észlelése</i>	Par. 22-40 <i>Minimális futásidő</i>	Par. 5-01 <i>27-es csatl. ü.módja</i>
Par. 22-23 <i>Funkció ár.hiánynál</i>	Par. 22-41 <i>Min. altatási idő</i>	Par. 5-02 <i>29-es csatl. ü.módja</i>
Par. 22-24 <i>Késl. ár.hiánynál</i>	Par. 22-42 <i>Ébr. f.szám [1/min]</i>	Par. 5-12 <i>27-es digitális bemenet</i>
Par. 22-40 <i>Minimális futásidő</i>	Par. 22-43 <i>Ébr. f.szám [Hz]</i>	Par. 5-13 <i>29-es digitális bemenet</i>
Par. 22-41 <i>Min. altatási idő</i>	Par. 22-44 <i>Ébr. ref./visszacs. különbség</i>	Par. 5-40 <i>Reléfunkció</i>
Par. 22-42 <i>Ébr. f.szám [1/min]</i>	Par. 22-45 <i>Erősítési alappel</i>	Par. 1-73 <i>Repülőstart</i>
Par. 22-43 <i>Ébr. f.szám [Hz]</i>	Par. 22-46 <i>Erősítés max. ideje</i>	Par. 1-86 <i>Trip Speed Low [RPM]</i>
Par. 22-44 <i>Ébr. ref./visszacs. különbség</i>	Par. 22-26 <i>Funkció szár.futásnál</i>	Par. 1-87 <i>Trip Speed Low [Hz]</i>
Par. 22-45 <i>Erősítési alappel</i>	Par. 22-27 <i>Késl. szár.futásnál</i>	
Par. 22-46 <i>Erősítés max. ideje</i>	Par. 22-80 <i>Áramláskompenzáció</i>	
Par. 2-10 <i>Fékfunkció</i>	Par. 22-81 <i>Másodfokú-lineáris görbékörnyítés</i>	
Par. 2-16 <i>AC-fék max. árama</i>	Par. 22-82 <i>Munkapont számítása</i>	
Par. 2-17 <i>Túlfesz.-vezérlés</i>	Par. 22-83 <i>F.szám ár.hiánynál [1/min]</i>	
Par. 1-73 <i>Repülőstart</i>	Par. 22-84 <i>F.szám ár.hiánynál [Hz]</i>	
Par. 1-71 <i>Startkélelt.</i>	Par. 22-85 <i>F.szám terv. ponton [1/min]</i>	
Par. 1-80 <i>Funkció stopnál</i>	Par. 22-86 <i>F.szám terv. ponton [Hz]</i>	
Par. 2-00 <i>DC-tartó/előmeleg. áram</i>	Par. 22-87 <i>Nyomás ár.hiányos f.számon</i>	
Par. 4-10 <i>Motorfordulatszám iránya</i>	Par. 22-88 <i>Nyomás névl. f.számon</i>	
	Par. 22-89 <i>Áramlás terv. ponton</i>	
	Par. 22-90 <i>Áramlás névl. f.számon</i>	
	Par. 1-03 <i>Nyomatékkarakterisztika</i>	
	Par. 1-73 <i>Repülőstart</i>	

A Funkcióbeállítások paramétercsoportjainak részletes leírása megtalálható a VLT HVAC Drive *programozási útmutatójában*.

1-00 Konfiguráció módja

Opció:

[0] * Nyílt hurok

Funkció:

A motor fordulatszámának meghatározása egy fordulatszám-referenciával vagy a kívánt fordulatszám beállításával történik kézi üzemmódban.

Akkor is használatos a nyílt hurok, ha a frekvenciaváltó egy olyan, külső PID-szabályozón alapuló zárt hurkú szabályozó rendszer része, melynek fordulatszám-referenciajel a kimenete.

[3] Zárt hurok

A motor fordulatszámát a beépített PID-szabályozóból származó referencia határozza meg, mely egy zárt hurkú folyamatszabályozás (pl. állandó nyomás vagy áramlás) részeként változtatja a motorfordulatszámot. A PID-szabályozót definiálni kell a 20-**-as paraméterekben vagy a [Quick Menus] gombbal megnyitható Funkcióbeállításokban.



Figyelem!

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.



Figyelem!

Zárt hurok beállítása esetén az Irányváltás és a Start irányváltással parancs nem fordítja meg a motor forgásirányát.

1-03 Nyomatékkarakterisztika

Opció:

Funkció:

[0] *	Kompressz. nyomat.	<i>Kompresszor</i> [0]: csavar- és scrollkompresszorok fordulatszám-szabályozására szolgál. A motor állandó nyomatékú terhelési karakterisztikájához optimalizált feszültséget biztosít a teljes tartományon belül, 10 Hz-es alsó értékig.
[1]	Változó nyomaték	<i>Változó nyomaték</i> [1]: centrifugálszivattyúk és ventilátorok fordulatszám-szabályozására szolgál. Akkor is ezt a beállítást kell használni, amikor egyazon frekvenciaváltó segítségével több motort szabályoznak (pl. több kondenzátorventilátor vagy több hűtőtorony-ventilátor esetén). A motor négyzetes nyomatékú terhelési karakterisztikájához optimalizált feszültséget biztosít.
[2]	Aut. energiaoptim., CT	<i>Aut. energ.opt., kompresszor</i> [2]: csavar- és scrollkompresszorok optimális energiatakarékos fordulatszám-szabályozására szolgál. A motor állandó nyomatékú terhelési karakterisztikájához optimalizált feszültséget biztosít a teljes tartományon belül, 15 Hz-es alsó értékig, s emellett az AEO (automatikus energiaoptimalizálás) funkció pontosan az aktuális terheléshez igazítja a feszültséget, csökkentve az energiafogyasztást és a motorzajt. Az optimális teljesítmény eléréséhez helyesen kell beállítani a motor $\cos(\phi)$ teljesítménytényezőjét. A számláló értékét be kell állítani az par. 14-43 <i>Motor telj.tény.</i> segítségével. A paraméter a motoradatok beprogramozásakor automatikusan kap egy alapértelmezett értéket. Ezek a beállítások rendszerint optimális motorfeszültséget biztosítanak, de a motor teljesítménytényezője szükség esetén beszabályozható az AMA funkcióval, az par. 1-29 <i>Automatikus motorillesztés (AMA)</i> segítségével. A motor teljesítménytényezőjét csak nagyon ritka esetekben kell kézzel beállítani.
[3] *	Aut. energiaoptim., VT	<i>Aut. energiaoptim., VT</i> [3]: centrifugálszivattyúk és ventilátorok optimális energiatakarékos fordulatszám-szabályozására szolgál. A motor négyzetes nyomatékú terhelési karakterisztikájához optimalizált feszültséget biztosít, s emellett az AEO (automatikus energiaoptimalizálás) funkció pontosan az aktuális terheléshez igazítja a feszültséget, csökkentve az energiafogyasztást és a motorzajt. Az optimális teljesítmény eléréséhez helyesen kell beállítani a motor $\cos(\phi)$ teljesítménytényezőjét. A számláló értékét be kell állítani az par. 14-43 <i>Motor telj.tény.</i> segítségével. A paraméter a motoradatok beprogramozásakor automatikusan kap egy alapértelmezett értéket. Ezek a beállítások rendszerint optimális motorfeszültséget biztosítanak, de a motor teljesítménytényezője szükség esetén beszabályozható az AMA funkcióval, az par. 1-29 <i>Automatikus motorillesztés (AMA)</i> paraméter segítségével. A motor teljesítménytényezőjét csak nagyon ritka esetekben kell kézzel beállítani.

6

1-29 Automatikus motorillesztés (AMA)

Opció:

Funkció:

		Az AMA funkció az álló motoron automatikusan beállítja a speciális motorparamétereket (par. 1-30 <i>Állórész ellenállása (Rs)</i> – par. 1-35 <i>Fő reaktancia (Xh)</i>), ezzel optimalizálva a dinamikus motorműködést.
[0] *	Kikapcsolva	Nincs funkciója
[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.
[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.

Az AMA az [1] vagy [2] beállítás kiválasztása után a [Hand on] gombbal indítható. Lásd még az *Automatikus motorillesztés* című szakaszt a Tervezői segédletben. 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.

FONTOS:

- A frekvenciaváltó lehető legjobb illesztése érdekében hideg motoron javasolt futtatni az AMA funkciót
- A motor működése közben nem végezhető AMA

**Figyelem!**

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

**Figyelem!**

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

**Figyelem!**

Ha az 1-2*-es, Motoradatok paraméterek egyike megváltozik, a speciális motorparaméterek (par. 1-30 *Állórész ellenállása (Rs)* – par. 1-39 *Motorpólusok*) visszaállnak alapértelmezett beállításukra.
A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

**Figyelem!**

Teljes AMA csak szűrő nélkül futtatható, korlátozott AMA-t azonban szűrővel kell futtatni.

6

Lapozza fel a *Alkalmazási példák > Automatikus motorillesztés* című szakaszt a Tervezői segédletben.

1-71 Startkéslelt.**Tartomány:**

0.0 s* [0.0 - 120.0 s]

Funkció:

Az par. 1-80 *Funkció stopnál* segítségével kiválasztott funkció a késleltetési idő elteltével aktiválódik.

Adja meg, milyen késleltetés szükséges a gyorsítás megkezdése előtt.

1-73 Repülőstart**Opció:****Funkció:**

A funkció segítségével a szabadon forgó motor rántás nélkül, lágyan újraindítható (például rövid hálózatkiesés után).

Ha az par. 1-73 *Repülőstart* engedélyezve van, az par. 1-71 *Startkéslelt.* funkció nélküli.

A repülőstart irányának keresése a par. 4-10 *Motorfordulatszám iránya* alapján történik.

Óramutató szerint [0]: a repülőstart funkció az óramutató járásának irányában keres. Ha ez nem vezet sikerre, a DC-fék funkció lesz végrehajtva.

Mindkét irányban [2]: a repülőstart funkció először a legutóbbi referencia (irány) által meghatározott irányban keres. Ha nem tudja megállapítani a fordulatszámot, akkor a másik irányban is keresést végez. Ha ez sem vezet sikerre, akkor a par. 2-02 *DC-fékezési idő* segítségével beállított idő elteltével aktiválódik a DC-fék. Az indítás ezután 0 Hz-ről történik.

[0] * Tiltva

Válassza a *Tiltva* [0] beállítást, ha nem kívánja használni ezt a funkciót.

[1] Engedélyezve

Válassza az *Engedélyezve* [1] beállítást ahhoz, hogy a frekvenciaváltó újraindíthassa a forgásban lévő motort.

1-80 Funkció stopnál**Opció:****Funkció:**

Válassza ki, milyen funkciót hajtson végre a frekvenciaváltó stop parancs után vagy a fordulatszám az par. 1-81 *Min. ford.szám stopfunkcióhoz* [min-1] segítségével megadott értékre történő lefékezése után.

[0] * Szabadonfutás

A frekvenciaváltó hagyja a motort szabadon futni.

[1] DC-tart./motor-előmel.

A motor DC-tartóáramot kap (lásd par. 2-00 *DC-tartó/előmeleg. áram*).

1-90 Motor hővédelme

Opció:

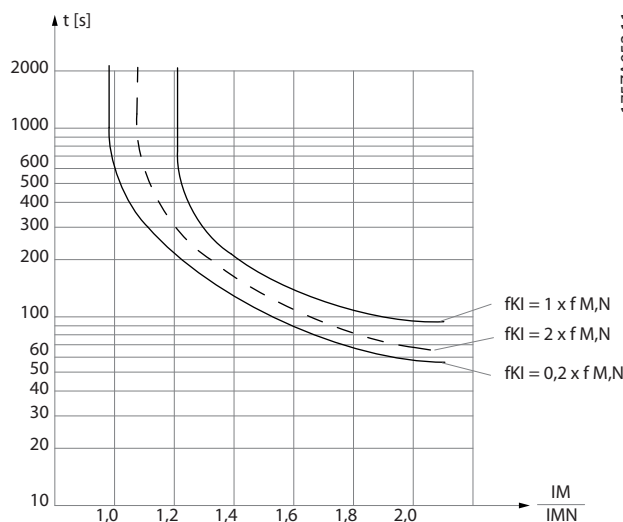
Funkció:

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

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

[0]	Kikapcsolva	Ha a motor folyamatosan túl van terelve, és el szeretné kerülni a frekvenciaváltó e miatti figyelmeztetéseit és leoldásait.
[1]	Termiszt. figyelmezt.	Amikor a csatlakoztatott termisztor a motor túlmelegedését jelzi, figyelmeztetés aktiválódik.
[2]	Termiszt. leoldás	A csatlakoztatott termisztor által jelzett motor-túlmelegedés esetén a frekvenciaváltó leáll (leoldás).
[3]	1. ETR-figyelm.	
[4] *	1. ETR-leoldás	
[5]	2. ETR-figyelm.	
[6]	2. ETR-leoldás	
[7]	3. ETR-figyelm.	
[8]	3. ETR-leoldás	
[9]	4. ETR-figyelm.	
[10]	4. ETR-leoldás	

Az ETR (elektronikus hőkioldó relé) 1–4. funkciói akkor számítják a terhelést, ha aktív az a setup, amelyben ki vannak választva. Például az ETR-3 számítása a 3. setup kiválasztásakor kezdődik. Az észak-amerikai piacok esetében: az ETR-funkciók biztosítják a motor túlterhelés elleni védelmét (20-as osztály), a NEC-előírásokkal összhangban.

**Figyelem!**

A Danfoss 24 V DC használatát javasolja a termisztor tápfeszültségeként.

1-93 Termiszt. forrása**Opció:****Funkció:**

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

MCB112 használata esetén mindig a [0] *Nincs* beállítást kell kiválasztani.

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

**Figyelem!**

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

**Figyelem!**

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

2-00 DC-tartó/előmeleg. áram**Tartomány:****Funkció:**

50 %* [0 - 160. %]

Adja meg a tartóáram értékét az $I_{M,N}$ névleges motoráram (par. 1-24 *Motoráram*) százalékaként. A 100% DC-tartóáram az $I_{M,N}$ értéknek felel meg.

Ez a paraméter a motor tartásáért (tartónyomaték) vagy előmelegítéséért felelős.

A paraméter akkor aktív, ha a par. 1-80 *Funkció stopnál* beállítása [1] DC-tart./motor-előmel.

**Figyelem!**

A maximális érték a névleges motoráramtól függ.

Kerülje a 100%-os áram túl hosszú történő alkalmazását. Ellenkező esetben károsodhat a motor.

2-10 Fékfunkció**Opció:****Funkció:**

[0] * Kikapcsolva

Nincs telepítve fékellenállás.

[1] Ellenállásos fék

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

[2] AC-fék

Az AC-fék csak Kompressz. nyomat. módban működik (par. 1-03 *Nyomatékkarakterisztika*).

2-17 Túlfesz.-vezérlés

Opció:

Funkció:

A túlfeszültség-vezérlés (OVC) csökkenti a veszélyét annak, hogy a frekvenciaváltó a terhelésből származó generátoros működés okozta DC-köri túlfeszültség miatt oldjon le.

[0] Tiltva

Nincs szükség túlfeszültség-vezérlésre.

[2] * Engedélyezve

A funkció aktiválása.

**Figyelem!**

A rámpaidő automatikusan változik, hogy a frekvenciaváltó ne oldjon le.

3-02 Min. referencia

Tartomány:

Funkció:

0.000 Refe- [-999999.999 - par. 3-03 Referen-
renceFeed- ceFeedbackUnit]
backUnit*

Adja meg a minimális referenciát. A minimális referencia az összes referencia összegeként kapható legkisebb érték. A minimális referencia értéke és egysége megfelel az par. 1-00 *Konfiguráció módja*, illetve par. 20-12 *Ref./visszacs. egység* beállításának.

**Figyelem!**

Ez a paraméter csak nyílt hurokban használható.

3-03 Maximális referencia

Tartomány:

Funkció:

50.000 Re- [par. 3-02 - 999999.999 Referen-
feren- ceFeedbackUnit]
FeedbackU-
nit*

Adja meg a távreferencia maximális elfogadható értékét. A maximális referencia értéke és egysége megfelel az par. 1-00 *Konfiguráció módja*, illetve par. 20-12 *Ref./visszacs. egység* beállításának.

**Figyelem!**

Ha a par. 1-00 *Konfiguráció módja* beállítása Zárt hurok [3], a par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* használata kötelező.

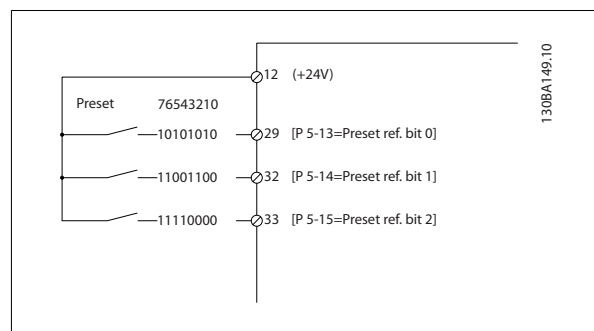
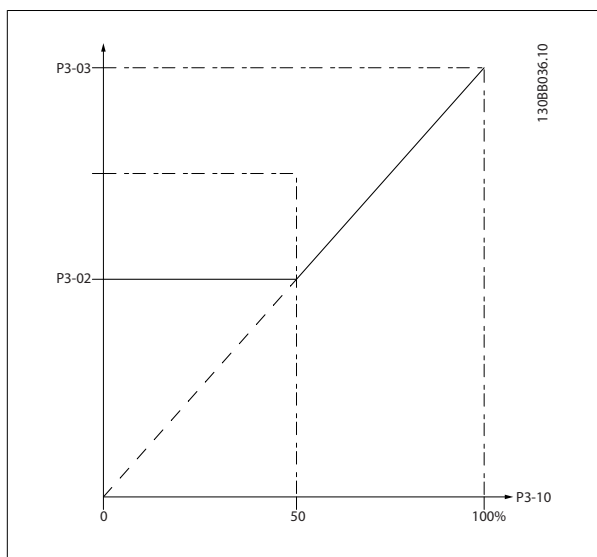
3-10 Belső referencia

Tömb [8]

Tartomány:

Funkció:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]



3-15 1. referenciaforrás

Opció:

Funkció:

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

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

- [0] Nincs funkció
- [1] * 53-as analóg bem.
- [2] 54-es analóg bem.
- [7] 29-es impulzusbem.
- [8] 33-as impulzusbem.
- [20] Digitális pot.méter
- [21] X30/11 analóg bem.
- [22] X30/12 analóg bem.
- [23] X42/1 analóg bem.
- [24] X42/3 analóg bem.
- [25] X42/5 analóg bem.
- [30] 1. bőv. zárt hurok
- [31] 2. bőv. zárt hurok
- [32] 3. bőv. zárt hurok

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

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

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

[0]	Nincs funkció
[1]	53-as analóg bem.
[2]	54-es analóg bem.
[7]	29-es impulzusbem.
[8]	33-as impulzusbem.
[20] *	Digitális pot.méter
[21]	X30/11 analóg bem.
[22]	X30/12 analóg bem.
[23]	X42/1 analóg bem.
[24]	X42/3 analóg bem.
[25]	X42/5 analóg bem.
[30]	1. bőv. zárt hurok
[31]	2. bőv. zárt hurok
[32]	3. bőv. zárt hurok

4-10 Motorfordulatszám iránya**Opció:****Funkció:**

A motortengely kívánt forgásirányának kiválasztása.
Ez a paraméter megakadályozza a nemkívánatos forgásirányváltást.

[0]	Óramutató szerint	Csak az óramutató irányában történő működés lesz engedélyezve.
[2] *	Mindkét irányban	Az óramutató irányában és ellentétes irányban történő működés egyaránt engedélyezve lesz.

**Figyelem!**

A par. 4-10 *Motorfordulatszám iránya* beállításának hatása van a repülőstartra (par. 1-73 *Repülőstart*).

4-53 Figyelm.: magas ford.sz.**Tartomány:****Funkció:**

par. 4-13 [par. 4-52 - par. 4-13 RPM]
RPM*

Adja meg az n_{HIGH} értékét. Ha a motorfordulatszám nagyobb az n_{HIGH} korlátnál, a kijelzőn NAGY F.SZÁM üzenet jelenik meg. A jelkimenetek úgy programozhatók, hogy állapotjel jelenjen meg a 27-es vagy 29-es csatlakozón és a 01-es vagy 02-es relékimeneten. A motorfordulatszám n_{HIGH} felső jelzési határát a frekvenciaváltó normál működési tartományában kell beállítani. Nézze meg a rajzot ebben a részben.

**Figyelem!**

A par. 4-53 *Figyelm.: magas ford.sz.* értéke a par. 4-13 *Motor f.szám felső korlát [1/min]* bármilyen módosítása esetén felveszi a par. 4-13 *Motor f.szám felső korlát [1/min]* beállított értékét.

Ha a par. 4-53 *Figyelm.: magas ford.sz.* esetében más értékre van szükség, azt a par. 4-13 *Motor f.szám felső korlát [1/min]* beállítása után kell megadni.

4-56 Figyelm.: alacs. visszacs.**Tartomány:**

-999999.99 [-999999.999 - par. 4-57 Pro-
9 Pro-cessCtrlUnit]
cessCtrlU-
nit*

Funkció:

A visszacsatolójel alsó korlátjának megadása. Ha a visszacs. kisebb a korlátnál, Alacs. visszacs. üzenet jelenik meg. A jelkimenetek úgy programozhatók, hogy állapotjel jelenjen meg a 27-es vagy 29-es csatlakozón és a 01-es vagy 02-es relékimeneten.

4-57 Figyelm.:magas.visszacs.**Tartomány:**

999999.999 [par. 4-56 - 999999.999 Pro-
ProcessCtr-cessCtrlUnit]
IUnit*

Funkció:

A visszacsatolójel felső korlátjának megadása. Ha a visszacs. nagyobb a korlátnál, Magas visszacs. üzenet jelenik meg. A jelkimenetek úgy programozhatók, hogy állapotjel jelenjen meg a 27-es vagy 29-es csatlakozón és a 01-es vagy 02-es relékimeneten.

4-64 Félaut. ker.ford.sz. setup**Opció:**

[0] * Kikapcsolva
[1] Engedélyezve

Funkció:

Nincs funkciója

A kerürendő fordulatszámok félautomatikus beállításának elindítása. A fenti eljárással kell folytatni a munkát.

5-01 27-es csatl. ü.módja**Opció:**

[0] * Bemenet
[1] Kimenet

Funkció:

A 27-es csatlakozó digitális bemenetként való definiálása.

A 27-es csatlakozó digitális kimenetként való definiálása.

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

5-02 29-es csatl. ü.módja**Opció:**

[0] * Bemenet
[1] Kimenet

Funkció:

A 29-es csatlakozó digitális bemenetként való definiálása.

A 29-es csatlakozó digitális kimenetként való definiálása.

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

6.1.4 5-1* Digitális bemenetek

Paraméterek a bemeneti csatlakozók bemeneti funkcióinak beállítására.

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

Digitális bemenet funkciója	Beállítás	Csatlakozó
Nincs funkciója	[0]	összes *19-es, 32-es, 33-as csatlakozó
Hibatörlés	[1]	összes
Szabadonfut., inverz	[2]	27
Szab.fut.inv.+hibatörl.	[3]	összes
DC-fék, inverz	[5]	összes
Stop, inverz	[6]	összes
Külső retesz	[7]	összes
Start	[8]	összes *18-as csatlakozó
Impulzusstart	[9]	összes
Irányváltás	[10]	összes
Indítás ellentétes irányban	[11]	összes
Jog	[14]	összes *29-es csatlakozó
Belső referencia be	[15]	összes
Belső ref., 0. bit	[16]	összes
Belső ref., 1. bit	[17]	összes
Belső ref., 2. bit	[18]	összes
Referenciabefagyasztás	[19]	összes
Kimenetbefagyasztás	[20]	összes
Fordulatszám-növelés	[21]	összes
Fordulatszám-csökkenés	[22]	összes

Setup vál., 0. bit	[23]	összes
Setup vál., 1. bit	[24]	összes
Impulzusbemenet	[32]	29-es, 33-as csatlakozó
Rámpa, 0. bit	[34]	összes
Hálózatkiérés, inverz	[36]	összes
Tűz üzemmód	[37]	összes
Startengedélyezés	[52]	összes
Kézi indítás	[53]	összes
Aut. indítás	[54]	összes
DigiPot növelése	[55]	összes
DigiPot csökkentése	[56]	összes
DigiPot törlése	[57]	összes
„A” számláló (fel)	[60]	29, 33
„A” számláló (le)	[61]	29, 33
„A” számláló törlése	[62]	összes
„B” számláló (fel)	[63]	29, 33
„B” számláló (le)	[64]	29, 33
„B” számláló törlése	[65]	összes
Altatási ü.m.	[66]	összes
Karbantartási időzítés törlése	[78]	összes
Vezérsziv. ind.	[120]	összes
Vezérszivattyú-váltás	[121]	összes
1. sziv. retesz.	[130]	összes
2. sziv. retesz.	[131]	összes
3. sziv. retesz.	[132]	összes

5-12 27-es digitális bemenet

Ugyanolyan lehetőségeket és funkciókat kínál, mint az 5-1*-es paraméterek, kivéve az *Impulzusbemenet* beállítást.

Opció:	Funkció:
---------------	-----------------

[0] *	Nincs funkciója
-------	-----------------

5-13 29-es digitális bemenet

Ugyanolyan opciókat és funkciókat kínál, mint az 5-1*-es paraméterek.

Opció:	Funkció:
---------------	-----------------

[14] *	Jog
--------	-----

5-14 32-es csatlakozó, digitális bemenet

Ugyanolyan lehetőségeket és funkciókat kínál, mint az 5-1*-es paraméterek, kivéve az *Impulzusbemenet* beállítást.

Opció:	Funkció:
---------------	-----------------

[0] *	Nincs funkciója
-------	-----------------

5-15 33-as csatlakozó, digitális bemenet

Ugyanolyan opciókat és funkciókat kínál, mint az 5-1*-es, Digitális bemenetek paraméterek.

Opció:	Funkció:
---------------	-----------------

[0] *	Nincs funkciója
-------	-----------------

5-40 Reléfunkció

Tömb [8]

(1. relé [0], 2. relé [1]

MCB 105 opció: 7. relé [6], 8. relé [7] és 9. relé [8]).

A megfelelő opciók kiválasztásával definiálja a relék funkcióját.

Az összes mechanikus relé beállításait egyetlen tömbparaméter tartalmazza.

Opció:	Funkció:
---------------	-----------------

[0] *	Nincs funkció
-------	---------------

[1]	Vezérlés üzembesz
-----	-------------------

[2]	VLT üzembesz
-----	--------------

[3]	Fr.vált.kész/távvez.
-----	----------------------

[4]	Készenlét/nincs figyelm.
-----	--------------------------

[5] *	Üzemelés	A 2. relé alapértelmezett beállítása.
-------	----------	---------------------------------------

[6]	Futás/nincs figy.
-----	-------------------

[8]	Fut.ref.-n,nincs figy
-----	-----------------------

[9] *	Vészjelzés	Az 1. relé alapértelmezett beállítása.
[10]	Vészj. vagy figyelmeztetés	
[11]	Nyomatékkorlátnál	
[12]	Áramtart.-on kívül	
[13]	Alsó áram alatt	
[14]	Felső áram fölött	
[15]	Sebess.tart.-on kívül	
[16]	Alsó f.szám alatt	
[17]	Felső f.szám fölött	
[18]	V.csat.tart.-on kívül	
[19]	Alsó visszacs.alatt	
[20]	Felső visszacs.fölött	
[21]	Túlmelegedés	
[25]	Irányváltás	
[26]	Busz rendben	
[27]	Nyom.korlát és stop	
[28]	Fék, nincs figyelmeztetés	
[29]	Fék kész, nincs hiba	
[30]	Fékhiba (IGBT)	
[35]	Külső retesz	
[36]	Vezérlőszó, 11. bit	
[37]	Vezérlőszó, 12. bit	
[40]	Ref.tart.-on kívül	
[41]	Alsó ref. alatt	
[42]	Felső ref. fölött	
[45]	Buszvez.	
[46]	Buszvez., 1 ha i.túll.	
[47]	Buszvez., 0 ha i.túll.	
[60]	0. komparátor	
[61]	1. komparátor	
[62]	2. komparátor	
[63]	3. komparátor	
[64]	4. komparátor	
[65]	5. komparátor	
[70]	0. logikai szabály	
[71]	1. logikai szabály	
[72]	2. logikai szabály	
[73]	3. logikai szabály	
[74]	4. logikai szabály	
[75]	5. logikai szabály	
[80]	SL dig. kimenet, A	
[81]	SL dig. kimenet, B	
[82]	SL dig. kimenet, C	
[83]	SL dig. kimenet, D	
[84]	SL dig. kimenet, E	
[85]	SL dig. kimenet, F	
[160]	Nincs vészjelzés	

[161] Futás irányvált.

[165] Helyi ref. aktív

[166] Távreferencia aktív

[167] Start parancs aktív

[168] Kézi mód

[169] Auto mód

[180] Órahiba

[181] Megelőző karbant.

[190] Ár.hiány

[191] Száraz sziv.

[192] Görbevégződés

[193] Altatási ü.m.

[194] Szíjszakadás

[195] Megker.szelep vezérl.

[196] Tűz ü.mód aktív

[197] Tűz ü.mód aktív volt

[198] Megker. mód aktív

[211] 1. kaszkádsziv.

[212] 2. kaszkádsziv.

[213] 3. kaszkádsziv.

6-00 Vezérlőjel-szakadási idő**Tartomány:**

10 s* [1 - 99 s]

Funkció:

Adja meg a vezérlőjel-szakadás időtűllépési időtartamát. A vezérlőjel-szakadás időtűllépése a referencia- vagy visszacsatolójel-forrásként használt analóg bemenetek, például az 53-as vagy 54-es csatlakozó esetén aktív. Ha a kiválasztott árambemenethez társított referenciajel értéke a par. 6-00 *Vezérlőjel-szakadási idő* beállított értékénél hosszabb időre a par. 6-10 *53-as csatl., alsó feszültség*, par. 6-12 *53-as csatl., alsó áram*, par. 6-20 *54-es csatl., alsó feszültség* vagy par. 6-22 *54-es csatl., alsó áram* beállított értékének 50%-a alá csökken, akkor aktiválódik a par. 6-01 *Vezérlőjelszakadás-funkció* kiválasztott funkciója.

6-01 Vezérlőjelszakadás-funkció**Opció:****Funkció:**

Az időtűlépési funkció kiválasztása. A par. 6-01 *Vezérlőjelszakadás-funkció* kiválasztott funkciója akkor aktiválódik, ha az 53-as vagy 54-es csatlakozón a bemeneti jel értéke a par. 6-00 *Vezérlőjel-szakadási idő* időtartamánál hosszabb időre a par. 6-10 *53-as csatl., alsó feszültség*, par. 6-12 *53-as csatl., alsó áram*, par. 6-20 *54-es csatl., alsó feszültség* vagy par. 6-22 *54-es csatl., alsó áram* beállított értékének 50%-a alá csökken. Ha egyszerre több időtűlépés is van, a frekvenciaváltó az alábbi elsőbbségi sorrendet alkalmazza az időtűlépési funkciók között:

1. Par. 6-01 *Vezérlőjelszakadás-funkció*
2. Par. 8-04 *Vez.szó-időtűl. funkció*

Időtűlépés esetén

- [1] a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája a pillanatnyi értékén befagyasztható;
- [2] a motor stop paranccsal megállítható;
- [3] a motor jog-fordulatszámra állítható;
- [4] a motor maximális fordulatszámra állítható; vagy
- [5] a motor stop paranccsal történő megállítása után leoldás végezhető.

[0] * Kikapcsolva

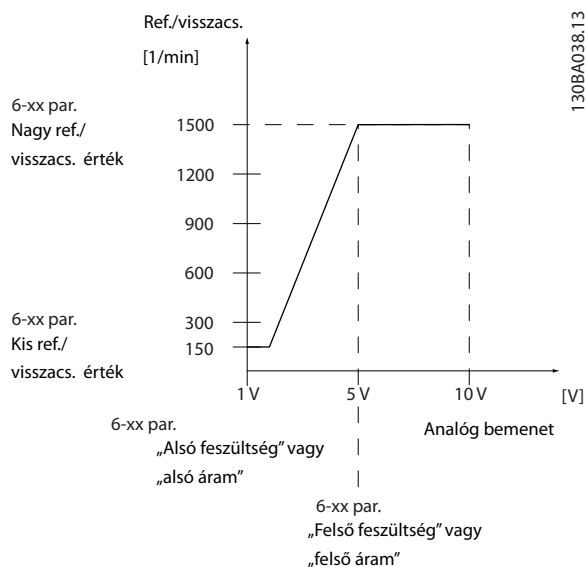
[1] Kim. befagy.

[2] Stop

[3] Jog

[4] Max. fordulatszám

[5] Stop és leoldás

**6-10 53-as csatl., alsó feszültség****Tartomány:****Funkció:**

0.07 V* [0.00 - par. 6-11 V]

Adja meg az alsó feszültség értékét. Ennek az analóg bemenetskálázási értéknek meg kell felelnie a beállított alsó referencia/visszacsatolási értéknek (par. 6-14 *53-as csatl. alsó ref./visszacs. érték*).

6-11 53-as csatl., felső feszültség**Tartomány:**

10.00 V* [par. 6-10 - 10.00 V]

Funkció:

Adja meg a felső feszültség értékét. Ennek az analóg bemenetskálázási értéknek meg kell felelnie a beállított felső referencia/visszacatolási értéknek (par. 6-15 *53-as csatl., felső ref./visszac. érték*).

6-14 53-as csatl. alsó ref./visszac. érték**Tartomány:**

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funkció:

Adja meg a beállított alsó feszültségnek/áramnak (par. 6-10 *53-as csatl., alsó feszültség* és par. 6-12 *53-as csatl., alsó áram*) megfelelő analóg bemenetskálázási értéket.

6-15 53-as csatl., felső ref./visszac. érték**Tartomány:**

50.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funkció:

Adja meg a beállított felső feszültség/áram (par. 6-11 *53-as csatl., felső feszültség* és par. 6-13 *53-as csatl., felső áram*) értékének megfelelő analóg bemenetskálázási értéket.

6-16 53-as csatl., szűrő időállandója**Tartomány:**

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Funkció:

Adja meg az időállandót. Ez az elsőrendű digitális aluláteresztő szűrő időállandója az elektromos zaj kiszűrésére az 53-as csatlakozón. Nagyobb időállandó-érték esetén javul a csillapítás, de növekszik a szűrő késleltetési ideje.

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

6-17 53-as kpcs.,v.jel-szak.**Opció:**

[0] Tiltva

[1] * Engedélyezve

Funkció:

Ezzel a paraméterrel letiltható a vezérlőjel-szakadás monitorozása, például ha az analóg kimenetek egy elosztott I/O rendszer részeként működnek (pl. ha nem a frekvenciaváltóhoz kapcsolódó szabályozófunkciók részei, hanem egy épületkezelő rendszernek szolgálnak adatokat).

6-20 54-es csatl., alsó feszültség**Tartomány:**

0.07 V* [0.00 - par. 6-21 V]

Funkció:

Adja meg az alsó feszültség értékét. Ennek az analóg bemenetskálázási értéknek meg kell felelnie a beállított alsó referencia/visszacatolási értéknek (par. 6-24 *54-es csatl. alsó ref./visszac. érték*).

6-21 54-es csatl., felső feszültség**Tartomány:**

10.00 V* [par. 6-20 - 10.00 V]

Funkció:

Adja meg a felső feszültség értékét. Ennek az analóg bemenetskálázási értéknek meg kell felelnie a beállított felső referencia/visszacatolási értéknek (par. 6-25 *54-es csatl. felső ref./visszac. Érték*).

6-24 54-es csatl. alsó ref./visszac. érték**Tartomány:**

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funkció:

Adja meg a par. 6-20 *54-es csatl., alsó feszültség*/par. 6-22 *54-es csatl., alsó áram* értékeként beállított alsó feszültségnek/áramnak megfelelő analóg bemenetskálázási értéket.

6-25 54-es csatl. felső ref./visszac. Érték**Tartomány:**

100.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funkció:

Adja meg a beállított felső feszültség/áram (par. 6-21 *54-es csatl., felső feszültség* és par. 6-23 *54-es csatl., felső áram*) értékének megfelelő analóg bemenetskálázási értéket.

6-26 54-es csatl., szűrő időállandója**Tartomány:**

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Funkció:

Adja meg az időállandót. Ez az elsőrendű digitális aluláteresztő szűrő időállandója az elektromos zaj kiszűrésére az 54-es csatlakozón. Nagyobb időállandó-érték esetén javul a csillapítás, de növekszik a szűrő késleltetési ideje.

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

6-27 54-es kpcs.,v.jel-szak.**Opció:**

[0] Tiltva

[1] * Engedélyezve

Funkció:

Ezzel a paraméterrel letiltható a vezérlőjel-szakadás monitorozása, például ha az analóg kimenetek egy elosztott I/O rendszer részeként működnek (pl. ha nem a frekvenciaváltóhoz kapcsolódó szabályozófunkciók részei, hanem egy épületkezelő rendszernek szolgáltatnak adatokat).

6-50 42-es kimenet**Opció:**

[0] * Nincs funkció

[100] Kimeneti frekvencia : 0–100 Hz (0–20 mA)

[101] Referencia : minimális referencia – maximális referencia (0–20 mA)

[102] Visszacsatolójel : a par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* -200 – +200%-a (0–20 mA)[103] Motoráram : 0 – inverter max. árama (par. 16-37 *Inv. max. áram*) (0–20 mA)[104] Nyomaték <-> korlát : 0 – nyomatékkorlát (par. 4-16 *Motor üzemmód nyomatékkorlátja*) (0–20 mA)

[105] Nyomaték <-> névl. : 0 – motor névleges nyomatéka (0–20 mA)

[106] Teljesítmény : 0 – névleges motorteljesítmény (0–20 mA)

[107] * Fordulatszám : 0 – fordulatszám felső korlátja (par. 4-13 *Motor f.szám felső korlát [1/min]* és par. 4-14 *Motor f.szám felső korlát [Hz]*) (0–20 mA)

[113] 1. bőv. zárt hurok : 0–100%, (0-20 mA)

[114] 2. bőv. zárt hurok : 0–100%, (0-20 mA)

[115] 3. bőv. zárt hurok : 0–100%, (0-20 mA)

[130] Kim. frekv. 4-20 mA : 0–100 Hz

[131] Referencia 4-20 mA : minimális referencia – maximális referencia

[132] Visszacsat. 4-20 mA : a következő -200 – +200%-a: par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*[133] Motoráram 4-20 mA : 0 – inverter max. árama (par. 16-37 *Inv. max. áram*)[134] Nyom% korl 4-20 mA : 0 – nyomatékkorlát (par. 4-16 *Motor üzemmód nyomatékkorlátja*)

[135] Nyom% névl 4-20mA : 0 – motor névleges nyomatéka

[136] Teljesítm. 4-20 mA : 0 – névleges motorteljesítmény

[137] Ford.szám 4-20 mA : 0 – fordulatszám felső korlátja (4-13 és 4-14)

[139] Buszvez. : 0–100%, (0-20 mA)

[140] Buszvez. 4-20 mA : 0 - 100%

[141] Buszvez. időtúllépés : 0–100%, (0-20 mA)

[142]	B.vez. 4-20 mA i.túll.	: 0 - 100%
[143]	1. bőv. zárt hurok 4-20 mA	: 0 - 100%
[144]	2. bőv. zárt hurok 4-20 mA	: 0 - 100%
[145]	3. bőv. zárt hurok 4-20 mA	: 0 - 100%

Figyelem!

A minimális referencia beállítási értékeit nyílt hurok esetén a par. 3-02 *Min. referencia*, zárt hurok esetén a par. 20-13 *Minimum Reference/Feedb.* határozza meg. A maximális referencia beállítási értékeit nyílt hurok esetén a par. 3-03 *Maximális referencia*, zárt hurok esetén a par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* határozza meg.

6-51 42-es csatlakozó, min. skála**Tartomány:**

0.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Funkció:

A 42-es kimenet analóg jele minimális kimenetének (0 vagy 4 mA) skálázása.

Az értéket a kiválasztott változó (par. 6-50 *42-es kimenet*) teljes tartományának **százalékaként** kell beállítani.

6

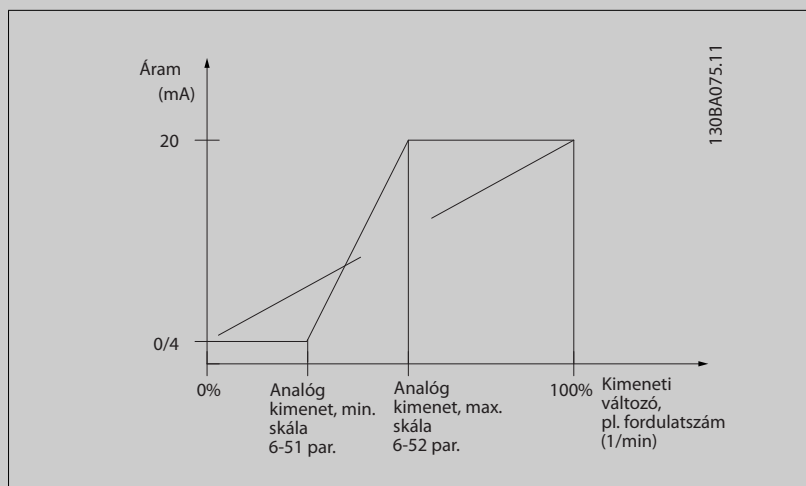
6-52 42-es csatlakozó, max. skála**Tartomány:**

100.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Funkció:

A 42-es csatlakozó analóg jele maximális kimeneti értékének (20 mA) kiválasztása.

Az értéket a kiválasztott változó (par. 6-50 *42-es kimenet*) teljes tartományának százalékaként kell beállítani.



Ha a skálamaximumnál 20 mA-nél kisebb értéket szeretne, programozzon be >100% értéket az alábbi képlet alapján:

$$20 \text{ mA} | \text{kívánt maximum áram} \times 100 \%$$

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$

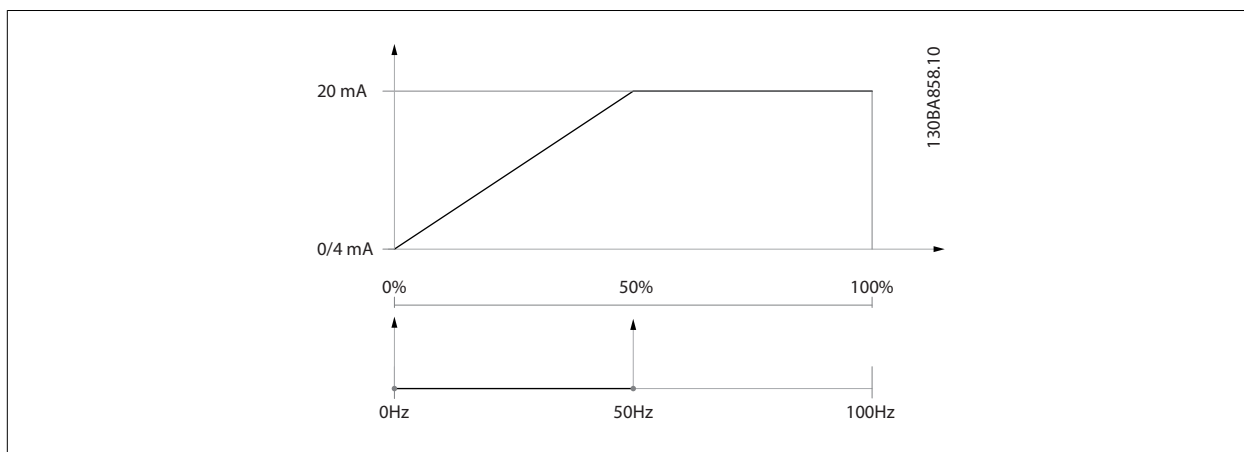
1. PÉLDA:

Változó értéke = KIMENETI FREKVENCIA, tartomány = 0–100 Hz

Kívánt kimeneti tartomány = 0–50 Hz

0 vagy 4 mA-es kimeneti jel 0 Hz-nél (a tartomány 0%-a) szükséges – állítsa a par. 6-51 *42-es csatlakozó, min. skála* értékét 0%-ra

20 mA-es kimeneti jel 50 Hz-nél (a tartomány 50%-a) szükséges – állítsa a par. 6-52 *42-es csatlakozó, max. skála* értékét 50%-ra



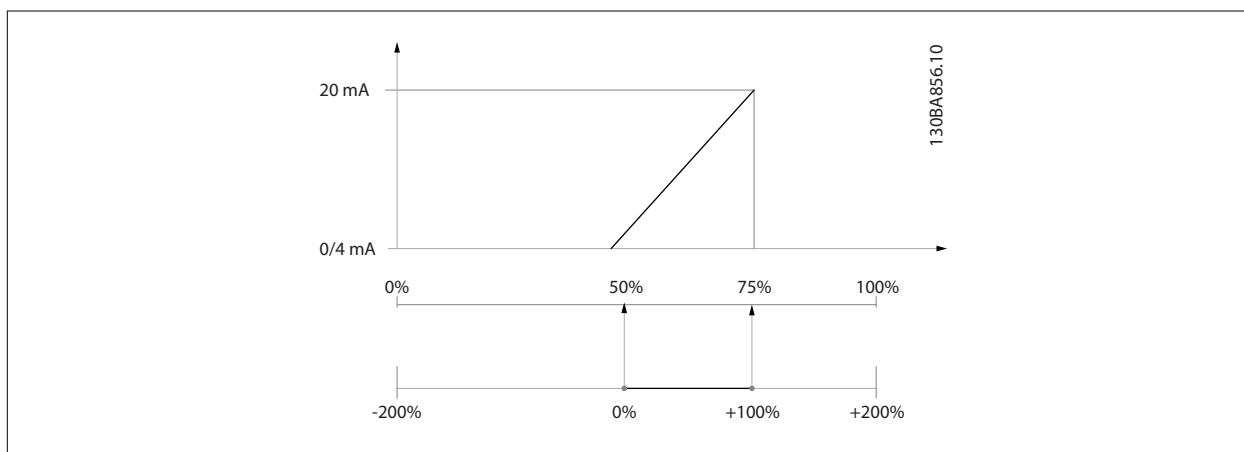
2. PÉLDA:

Változó = VISSZACSATOLÓJEL, tartomány = -200 – 200%

Kívánt kimeneti tartomány = 0–100%

0 vagy 4 mA-es kimeneti jel 0%-nál (a tartomány 50%-a) szükséges – állítsa a par. 6-51 42-es csatlakozó, min. skála értékét 50%-ra

20 mA-es kimeneti jel 100%-nál (a tartomány 75%-a) szükséges – állítsa a par. 6-52 42-es csatlakozó, max. skála értékét 75%-ra



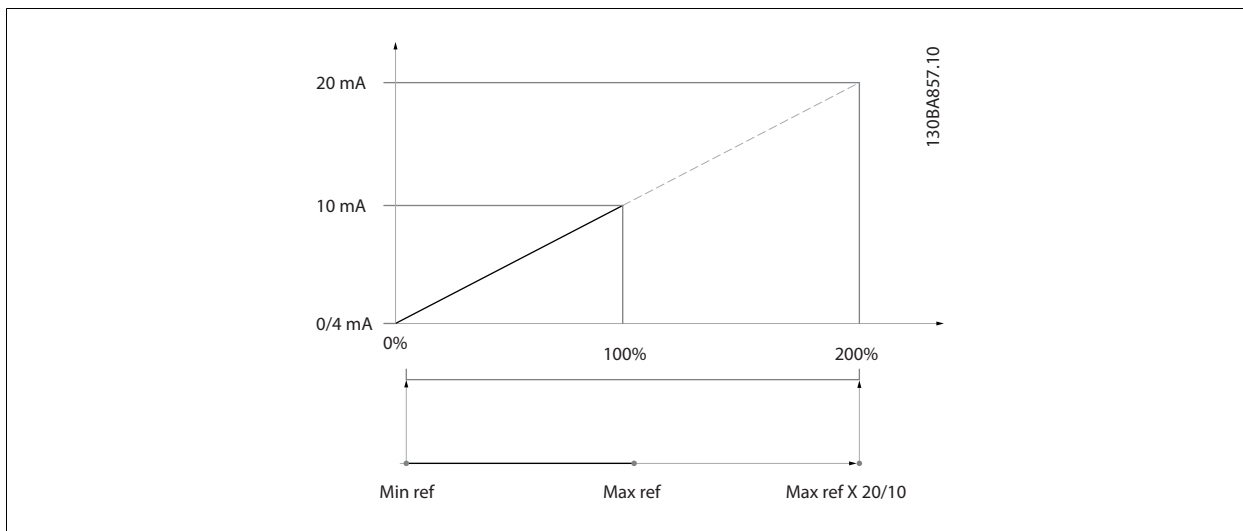
3. PÉLDA:

Változó értéke = REFERENCIA, tartomány = min. ref. – max. ref.

Kívánt kimeneti tartomány = min. ref. (0%) – max. ref. (100%), 0–10 mA

0 vagy 4 mA-es kimeneti jel min. ref. értéknél szükséges – állítsa a par. 6-51 42-es csatlakozó, min. skála értékét 0%-ra

10 mA-es kimeneti jel max. ref. értéknél (a tartomány 100%-a) szükséges – állítsa a par. 6-52 42-es csatlakozó, max. skála értékét 200%-ra (20 mA/10 mA x 100%=200%).



6

14-01 Kapcsolási frekvencia

Opció:

Funkció:

Az inverter kapcsolási frekvenciájának kiválasztása. A kapcsolási frekvencia módosításával lehet, hogy csökkenthető a motor akusztikus zaja.

**Figyelem!**

A frekvenciaváltó kimeneti frekvenciájának értéke sohasem haladhatja meg a kapcsolási frekvencia egy tizedét. Üzemelő motornál módosítsa a kapcsolási frekvenciát a par. 14-01 *Kapcsolási frekvencia* segítségével úgy, hogy a motor a lehető legzajtalanabban működjön. Lásd még: par. 14-00 *Kapcsolási minta*, valamint a *Leértékelés* című részt.

- [0] 1,0 kHz
- [1] 1,5 kHz
- [2] 2,0 kHz
- [3] 2,5 kHz
- [4] 3,0 kHz
- [5] 3,5 kHz
- [6] 4,0 kHz
- [7] * 5,0 kHz
- [8] 6,0 kHz
- [9] 7,0 kHz
- [10] 8,0 kHz
- [11] 10,0 kHz
- [12] 12,0 kHz
- [13] 14,0 kHz
- [14] 16,0 kHz

20-00 1. visszacs.-forrás

Opció:

Funkció:

A frekvenciaváltó PID-szabályozója számára három különböző visszacsatolással biztosítható a visszacsatolójel.

Ez a paraméter megadja, melyik bemenet szolgál majd az első visszacsatolójel forrásaként.

Az X30/11-es és az X30/12-es analóg bemenet az opcionális általános célú I/O-kártya bemeneteit jelenti.

[0]	Nincs funkció
[1]	53-as analóg bem.
[2] *	54-es analóg bem.
[3]	29-os impulzus bem.
[4]	33-as impulzusbem.
[7]	X30/11-es analóg be
[8]	X30/12-es analóg be
[9]	X42/1 analóg bem.
[10]	X42/3 analóg bem.
[11]	X42/5 analóg bem.
[100]	1-es busz-visszac.
[101]	2-es busz-visszac.
[102]	3-as busz-visszac.

**Figyelem!**

A nem használt visszacsatolójel forrását *Nincs funkciója* [0] értékre kell állítani. A Par. 20-20 *Visszacjel kezelése* határozza meg, hogyan használja a PID-szabályozó a három lehetséges visszacsatolójelet.

20-01 1. visszacs.-konverzió**Opció:****Funkció:**

Ezzel a paraméterrel konverziós funkció alkalmazható az 1. visszacsatolójelre.

[0] *	Lineáris	A <i>Lineáris</i> [0] beállításnak nincs hatása a visszacsatolójelre.
[1]	Négyzetgyök	Ha nyomásérzékelő biztosítja az áramlás visszacsatolójelét, akkor rendszerint a <i>Négyzetgyök</i> [1] beállítás használatos ($\text{áramlás} \propto \sqrt{\text{nyomás}}$).
[2]	Nyomásról hőmérsékletre	A kompresszoralkalmazásokban használatos <i>Nyomásról hőmérsékletre</i> [2] beállítással hőmérséklet-visszacsatolás biztosítható egy nyomásérzékelő segítségével. A hűtőközeg hőmérsékletének meghatározása a következő képlet alapján történik: $\text{hőmérséklet} = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$ ahol A1, A2 és A3 hűtőközeg-specifikus változók. A hűtőközeget a par. 20-30 <i>Hűtőközeg</i> segítségével kell kiválasztani. A par. 20-30 <i>Hűtőközeg</i> listáján nem szereplő hűtőközegek esetében az A1, A2 és A3 érték a Par. 20-21 <i>1. alapjel</i> – par. 20-23 <i>3. alapjel</i> segítségével adható meg.

20-03 2. visszacs.-forrás**Opció:****Funkció:**

A részleteket lásd: par. 20-00 1. visszacs.-forrás.

- [0] * Nincs funkció
- [1] 53-as analóg bem.
- [2] 54-es analóg bem.
- [3] 29-os impulzus bem.
- [4] 33-as impulzusbem.
- [7] X30/11-es analóg be
- [8] X30/12-es analóg be
- [9] X42/1 analóg bem.
- [10] X42/3 analóg bem.
- [11] X42/5 analóg bem.
- [100] 1-es busz-visszacs.
- [101] 2-es busz-visszacs.
- [102] 3-as busz-visszacs.

20-04 2. visszacs.-konverzió**Opció:****Funkció:**

A részleteket lásd: par. 20-01 1. visszacs.-konverzió.

- [0] * Lineáris
- [1] Négyzetgyök
- [2] Nyomásról hőmérsékletre

20-06 3. visszacs.-forrás**Opció:****Funkció:**

A részleteket lásd: par. 20-00 1. visszacs.-forrás.

20-07 3. visszacs.-konverzió**Opció:****Funkció:**

A részleteket lásd: par. 20-01 1. visszacs.-konverzió.

- [0] * Lineáris
- [1] Négyzetgyök
- [2] Nyomásról hőmérsékletre

20-20 Visszacs.jel kezelése**Opció:****Funkció:**

Ez a paraméter határozza meg, miként használja fel a frekvenciaváltó a három lehetséges visszacsatolójelet a kimeneti frekvencia szabályozására.





- [0] Összeg

Összeg [0] beállítás esetén a PID-szabályozó az 1., 2. és 3. visszacsatolójel összegét fogja visszacsatolójeleként használni.

**Figyelem!**

Ha valamelyik visszacsatolójel nincs használatban, a megfelelő paraméterben (par. 20-00 1. visszacs.-forrás, par. 20-03 2. visszacs.-forrás vagy par. 20-06 3. visszacs.-forrás) a *Nincs funkciója* beállítást kell választani.

Az 1. alapjel és minden egyéb engedélyezett referencia összege (lásd a3-1*-es paramétercsoport) szolgál majd a PID-szabályozó alapjel-referenciájaként.

[1]	Különbség	<p><i>Különbség</i> [1] beállítás esetén a PID-szabályozó az 1. és a 2. visszacsatolójel különbségét fogja visszacsatolójelként használni, a 3. visszacsatolójelet nem veszi figyelembe. Csak az 1. alapjel lesz használatban. Az 1. alapjel és minden egyéb engedélyezett referencia összege (lásd a 3-1*-es paramétercsoportot) szolgál majd a PID-szabályozó alapjel-referenciájaként.</p>
[2]	Átlag	<p><i>Átlag</i> [2] beállítás esetén a PID-szabályozó az 1., 2. és 3. visszacsatolójel átlagát fogja visszacsatolójelként használni.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>Figyelem! Ha valamelyik visszacsatolójel nincs használatban, a megfelelő paraméterben (par. 20-00 <i>1. visszacs.-forrás</i>, par. 20-03 <i>2. visszacs.-forrás</i> vagy par. 20-06 <i>3. visszacs.-forrás</i>) a <i>Nincs funkciója</i> beállítást kell választani. Az 1. alapjel és minden egyéb engedélyezett referencia összege (lásd a 3-1*-es paramétercsoportot) szolgál majd a PID-szabályozó alapjel-referenciájaként.</p> </div>		
[3] *	Minimum	<p><i>Minimum</i> [3] beállítás esetén a PID-szabályozó az 1., 2. és 3. visszacsatolójel értéke közül a legkisebbet fogja visszacsatolójelként használni.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>Figyelem! Ha valamelyik visszacsatolójel nincs használatban, a megfelelő paraméterben (par. 20-00 <i>1. visszacs.-forrás</i>, par. 20-03 <i>2. visszacs.-forrás</i> vagy par. 20-06 <i>3. visszacs.-forrás</i>) a <i>Nincs funkciója</i> beállítást kell választani. Csak az 1. alapjel lesz használatban. Az 1. alapjel és minden egyéb engedélyezett referencia összege (lásd a 3-1*-es paramétercsoportot) szolgál majd a PID-szabályozó alapjel-referenciájaként.</p> </div>		
[4]	Maximum	<p><i>Maximum</i> [4] beállítás esetén a PID-szabályozó az 1., 2. és 3. visszacsatolójel értéke közül a legnagyobbat fogja visszacsatolójelként használni.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>Figyelem! Ha valamelyik visszacsatolójel nincs használatban, a megfelelő paraméterben (par. 20-00 <i>1. visszacs.-forrás</i>, par. 20-03 <i>2. visszacs.-forrás</i> vagy par. 20-06 <i>3. visszacs.-forrás</i>) a <i>Nincs funkciója</i> beállítást kell választani.</p> </div>		
<p>Csak az 1. alapjel lesz használatban. Az 1. alapjel és minden egyéb engedélyezett referencia összege (lásd a 3-1*-es paramétercsoportot) szolgál majd a PID-szabályozó alapjel-referenciájaként.</p>		
[5]	Több alapjel min.	<p><i>Több alapjel min.</i> [5] beállítás esetén a PID-szabályozó kiszámítja az 1. visszacsatolójel és az 1. alapjel, a 2. visszacsatolójel és a 2. alapjel, valamint a 3. visszacsatolójel és a 3. alapjel különbségét. Azt a visszacsatolójel-alapjel párost veszi majd figyelembe, amelynél a visszacsatolójel a leginkább elmarad a neki megfelelő alapjel-referencia értékétől. Ha mindegyik visszacsatolójel nagyobb a hozzá tartozó alapjelnél, a PID-szabályozó azt a visszacsatolójel-alapjel párost használja majd, amelynél a két érték közti különbség a legkisebb.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>Figyelem! Ha csak két visszacsatolójel van használatban, a nem használt visszacsatolójelnak megfelelő paraméterben (par. 20-00 <i>1. visszacs.-forrás</i>, par. 20-03 <i>2. visszacs.-forrás</i> vagy par. 20-06 <i>3. visszacs.-forrás</i>) a <i>Nincs funkciója</i> beállítást kell választani. Vegye figyelembe, hogy minden alapjel-referencia értékét a neki megfelelő paraméter (par. 20-21 <i>1. alapjel</i>, par. 20-22 <i>2. alapjel</i> vagy par. 20-23 <i>3. alapjel</i>), valamint az összes egyéb engedélyezett referencia (lásd a 3-1*-es paramétercsoportot) értékének az összege adja.</p> </div>		
[6]	Több alapjel max.	<p><i>Több alapjel max.</i> [6] beállítás esetén a PID-szabályozó kiszámítja az 1. visszacsatolójel és az 1. alapjel, a 2. visszacsatolójel és a 2. alapjel, valamint a 3. visszacsatolójel és a 3. alapjel különbségét. Azt a visszacsatolójel-alapjel párost veszi majd figyelembe, amelynél a visszacsatolójel a leg-</p>

inkább meghaladja a neki megfelelő alapjel-referencia értékét. Ha mindegyik visszacsatolójel kisebb a hozzá tartozó alapjelnél, a PID-szabályozó azt a visszacsatolójel-alapjel párost használja majd, amelynél a két érték közti különbség a legkisebb.



Figyelem!

Ha csak két visszacsatolójel van használatban, a nem használt visszacsatolójelnak megfelelő paraméterben (par. 20-00 1. *visszacs.-forrás*, par. 20-03 2. *visszacs.-forrás* vagy par. 20-06 3. *visszacs.-forrás*) a *Nincs funkciója* beállítást kell választani. Vegye figyelembe, hogy minden alapjel-referencia értékét a neki megfelelő paraméter (par. 20-21 1. *alapjel*, par. 20-22 2. *alapjel* vagy par. 20-23 3. *alapjel*), valamint az összes egyéb engedélyezett referencia (lásd a 3-1*-es paramétercsoportot) értékének az összege adja.



Figyelem!

Ha valamelyik visszacsatolójel nincs használatban, a megfelelő paraméterben (Par. 20-00 1. *visszacs.-forrás*, par. 20-03 2. *visszacs.-forrás* vagy par. 20-06 3. *visszacs.-forrás*) a „Nincs funkciója” beállítást kell választani.

6

A PID-szabályozó a par. 20-20 *Visszacs.jel kezelése* segítségével kiválasztott függvénnyel kiszámított eredő visszacsatolójel felhasználásával szabályozza a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciáját. A frekvenciaváltó kijelzőjén is megtekinthető eredő visszacsatolójel felhasználható még a készülék analóg kimenetének szabályozására, és különböző soros kommunikációs protokollok segítségével továbbítható.

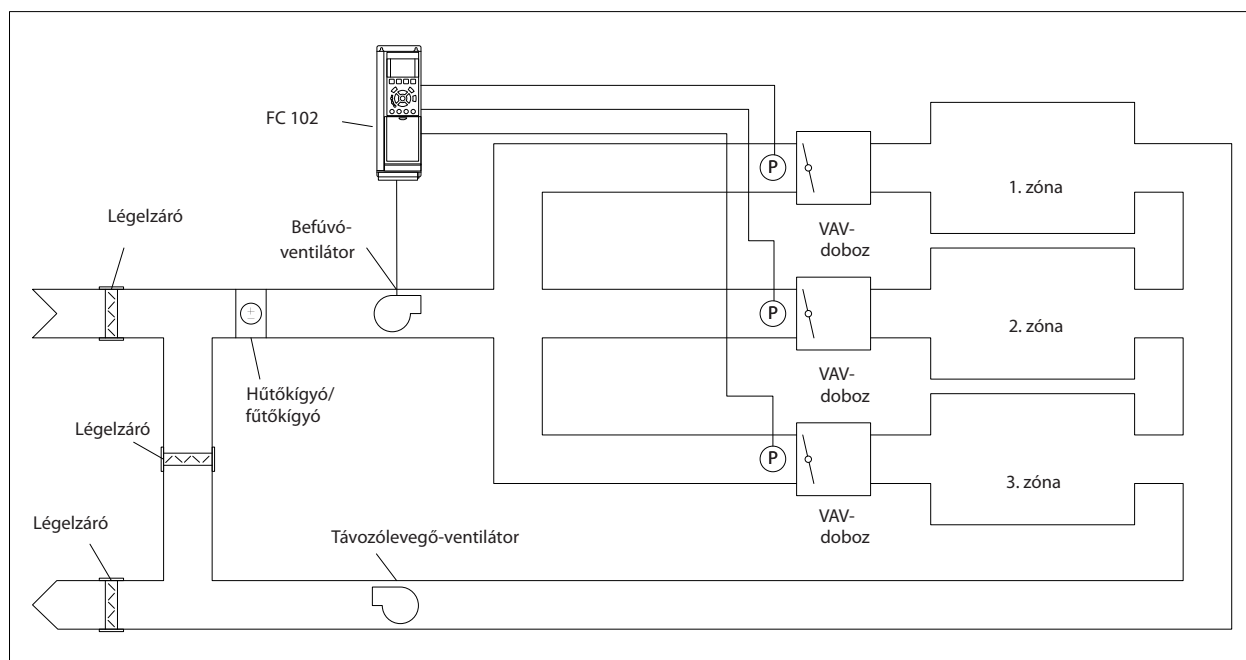
A megfelelően konfigurált frekvenciaváltó többzónás alkalmazások kezelésére is képes. A készülék kétféle többzónás alkalmazást támogat:

- Több zóna egy alapjellel
- Több zóna több alapjellel

A különbséget az alábbi példák szemléltetik:

1. példa: több zóna egy alapjellel

Egy irodaépületben VAV (változó levegő-térfogatú) VLT HVAC Drive-rendszernek kell biztosítania a minimális nyomást a kiválasztott VAV-dobozokban. Mivel az egyes vezetékben nem egyforma a nyomásvesztés, a VAV-dobozok nyomása nem tekinthető azonosnak. Az egyes VAV-dobozok azonos minimális nyomást igényelnek. A szabályozás úgy oldható meg, ha a par. 20-20 *Visszacs.jel kezelése* Minimum [3] beállítását választjuk, és a par. 20-21 1. *alapjel* segítségével megadjuk a kívánt nyomás értékét. Ha a visszacsatolójelek bármelyike nem éri el az alapjelet, a PID-szabályozó növeli a ventilátor fordulatszámát; ha az összes visszacsatolójel nagyobb az alapjelnél, akkor a szabályozó csökkenti a ventilátor-fordulatszámot.



2. példa: több zóna több alapjellel

Előző példánk a többzónás, több alapjeles szabályozás bemutatására is alkalmas. Ha a zónák az egyes VAV-dobozoknál eltérő nyomást igényelnek, az összes alapjel megadható a par. 20-21 *1. alapjel*, par. 20-22 *2. alapjel* vagy par. 20-23 *3. alapjel* segítségével. Ha a par. 20-20 *Visszacs.jel kezelése* segítségével a *Több alapjel min.* [5] beállítást választjuk, a PID-szabályozó növeli a ventilátor-fordulatszámot, ha bármely visszacsatolójel nem éri el a hozzá tartozó alapjel értékét, és csökkenti a fordulatszámot, ha mindegyik visszacsatolójel nagyobb a hozzá tartozó alapjelnél.

20-21 1. alapjel

Tartomány:

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-
cessCtrlU- cessCtrlUnit]
nit*

Funkció:

Az 1. alapjel zárt hurok módban a készülék PID-szabályozója által használt alapjel-referencia megadására szolgál. Lásd a par. 20-20 *Visszacs.jel kezelése* leírását.



Figyelem!

Az itt megadott alapjel-referencia hozzáadódik az összes többi engedélyezett referencia értékéhez (lásd a 3-1*-es paramétercsoportot).

20-22 2. alapjel

Tartomány:

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-
cessCtrlU- cessCtrlUnit]
nit*

Funkció:

A 2-es alapjel zárt hurok módban a frekvenciaváltó PID-szabályozója által használható alapjel-referencia megadására szolgál. Olvassa el a par. 20-20 *Visszacs.jel kezelése (Visszacs.jel kezelése)* leírását.



Figyelem!

Az itt megadott alapjel-referencia hozzáadódik az összes többi engedélyezett referencia értékéhez (lásd a 3-1*-es paramétercsoportot).

20-81 Normál/inverz PID-szabályozás

Opció:

[0] * Normál

Funkció:

Normál [0] beállítás esetén a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája csökken, ha a visszacsatolójel nagyobb az alapjel-referenciánál. Ez nyomásszabályozott befűvőventilátor- és szivattyúalkalmazások esetén jellemző.

[1] Inverz

Inverz [1] beállítás esetén a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája növekszik, ha a visszacsatolójel nagyobb az alapjel-referenciánál. Ez hőmérséklet-szabályozott hűtőalkalmazások, például hűtőtornyok esetén jellemző.

20-93 PID arányossági tényező

Tartomány:

0.50 N/A* [0.00 - 10.00 N/A]

Funkció:

Ha a (hiba x erősítés) megegyezik a par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* segítségével beállított értékkel, a PID-szabályozó megpróbálja a par. 4-13 *Motor f.szám felső korlát [1/min]* | par. 4-14 *Motor f.szám felső korlát [Hz]* értékének megfelelővé tenni a kimeneti fordulatszámot. A gyakorlatban ezt persze korlátozza ez a beállítás.

Az arányossági tartománysáv (a kimenet 0%-ról 100%-ra történő változását okozó hiba) a következő képlettel számítható ki:

$$\left(\frac{1}{\text{Arányossági tényező}} \right) \times (\text{Max. referencia})$$



Figyelem!

Mindig előbb a par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* kívánt beállítását adja meg, és csak ezután állítsa be a PID-szabályozó értékeit a 20-9*-es paramétercsoportban.

20-94 PID integrálási idő**Tartomány:**

20.00 s* [0.01 - 10000.00 s]

Funkció:

Az integrálótag idővel egyre nagyobb mértékben járul hozzá a PID-szabályozó kimenetéhez, mindaddig, amíg a referencia/alapjel és a visszacsatolójel között eltérés (hibajel) van. Ez a hozzájárulás arányos a hibajel méretével. Ez a mechanizmus biztosítja, hogy a hibajel a nullához közeledjen.

Ha az integrálási idő kis értékre van állítva, a rendszer minden hibajelre gyorsan reagál. Ilyen esetben azonban a vezérlés instabillá válhat.

A beállított érték azt az időt adja meg, amelyre az integrálótagnak van szüksége ahhoz, hogy az adott hibajellel arányos mértékű hozzájárulást adjon hozzá a kimenethez.

Ha az érték beállítása 10 000, akkor a szabályozó egyszerű arányos szabályozóként működik, melynek P-tartománya a par. 20-93 *PID arányossági tényező* segítségével beállított értéken alapul. Ha nincs hibajel, az arányos szabályozó kimenete 0.

22-21 Kis telj. észlelése**Opció:**

[0] * Tiltva

[1] Engedélyezve

Funkció:

Ha az Engedélyezve lehetőséget választja, külön be kell indítani a kis teljesítmény észlelését, hogy a 22-3*-as csoport paramétereit helyesen legyenek beállítva.

22-22 Kis f.szám észlelése**Opció:**

[0] * Tiltva

[1] Engedélyezve

Funkció:

Az Engedélyezve lehetőséggel bekapcsolhatja annak észlelését, ha a motor a par. 4-11 *Motor f.szám alsó korlát [1/min]* vagy par. 4-12 *Motor f.szám alsó korlát [Hz]* értékeként megadott fordulatszámokon működik.

22-23 Funkció ár.hiánynál

Közös műveletek kis teljesítmény észlelése vagy kis fordulatszám észlelése esetén (külön műveletválasztás nem lehetséges).

Opció:

[0] * Kikapcsolva

[1] Altatási ü.m.

[2] Figyelmeztetés

[3] Vészjelzés

Funkció:

Áramláshiány észlelése esetén a frekvenciaváltó altatási üzemmódba lép. Az altatási üzemmód beállításainak megadásához lásd a 22-4*-es paramétercsoportot.

A frekvenciaváltó folytatja működését, de aktív lesz a Nincs áramlás figyelmeztetés [W92]. A figyelmeztetést a frekvenciaváltó digitális kimenete vagy soros kommunikációs busz továbbíthatja más berendezésre.

A frekvenciaváltó folytatja működését, de aktív lesz a Nincs áramlás figyelmeztetés [A 92]. A figyelmeztetést a frekvenciaváltó digitális kimenete vagy soros kommunikációs busz továbbíthatja más berendezésre.

**Figyelem!**

Ha a par. 22-23 *Funkció ár.hiánynál* beállítása [3] Vészjelzés, a par. 14-20 *Hibatörlési üzemmód* esetében a [13] Végtelen aut. törlés beállítás nem megfelelő. Ha ilyen beállítást választ, áramláshiány észlelése esetén a frekvenciaváltó folyamatosan be-ki kapcsol majd.

**Figyelem!**

Ha a frekvenciaváltó állandó megkerülő fordulatszámmal rendelkezik olyan automatikus megkerülő funkcióval, amely állandó vészjelzés észlelése esetén elindítja a megkerülést, és a Funkció áramláshiánynál beállítása [3] Vészjelzés, akkor tiltsa le az automatikus megkerülés funkciót.

22-24 Késl. ár.hiánynál**Tartomány:**

10 s* [1 - 600 s]

Funkció:

Állítsa be, hogy kis teljesítmény/kis fordulatszám észlelése esetén mennyi idő után aktiválódjon a műveleteket kiváltó jel. Ha az észlelés az adott időtartam letelte előtt megszűnik, az időzítő nullázódik.

22-26 Funkció szár.futásnál

Válassza ki a kívánt műveletet szárazonfutás esetére.

Opció:

[0] * Kikapcsolva

Funkció:

[1] Figyelmeztetés

A frekvenciaváltó folytatja működését, de aktív lesz a Szárazonfutás figyelmeztetés [W93]. A figyelmeztetést a frekvenciaváltó digitális kimenete vagy soros kommunikációs busz továbbíthatja más berendezésre.

[2] Vészjelzés

A frekvenciaváltó folytatja működését, de aktív lesz a Szárazonfutás vészjelzés [A93]. A figyelmeztetést a frekvenciaváltó digitális kimenete vagy soros kommunikációs busz továbbíthatja más berendezésre.

**Figyelem!**

A szárazonfutás észlelésének használatához engedélyezni kell a *kis teljesítmény észlelése* funkciót (par. 22-21 *Kis telj. észlelése*), és üzembe kell azt helyezni (a 22-3*-as, *Ár.hiány. telj.beszab* paraméter vagy a par. 22-20 *Kis telj. auto setup* segítségével).

**Figyelem!**

Ha a par. 22-26 *Funkció szár.futásnál* beállítása [2] Vészjelzés, a par. 14-20 *Hibatörlési üzemmód* esetében a [13] Végtelen aut. törlés beállítás nem megfelelő. Ha ilyen beállítást választ, szárazonfutás észlelése esetén a frekvenciaváltó folyamatosan be-ki kapcsol majd.

**Figyelem!**

Ha a frekvenciaváltó állandó megkerülő fordulatszámmal rendelkezik olyan automatikus megkerülő funkcióval, amely állandó vészjelzés észlelése esetén elindítja a megkerülést, és a Funkció szárazonfutásnál beállítása [2] Vészjelzés vagy [3] Kézi hibatörlés vészj., akkor tiltsa le az automatikus megkerülés funkciót.

22-40 Minimális futásidő**Tartomány:**

10 s* [0 - 600 s]

Funkció:

Állítsa be, hogy start parancs (digitális bemenet vagy busz) után a motornak minimum mennyi ideig kell futnia, mielőtt altatási üzemmódba lépne.

22-41 Min. altatási idő**Tartomány:**

10 s* [0 - 600 s]

Funkció:

Adja meg, hogy legalább mennyi ideig tartson az altatási üzemmód. Ez a beállítás felülbírálja az ébresztési feltételeket.

22-42 Ébr. f.szám [1/min]**Tartomány:**

0 RPM* [par. 4-11 - par. 4-13 RPM]

Funkció:

Akkor használatos, ha a par. 0-02 *Motorford.sz. egység* beállítása 1/min (ha Hz van kiválasztva, a paraméter nem látható). Csak akkor használatos, ha az par. 1-00 *Konfiguráció módja* nyílt hurokra van állítva, és ha a fordulatszám-referenciát külső vezérlő alkalmazza.

Állítsa be azt a referencia-fordulatszámot, amelynél az altatási üzemmódot meg kell szakítani.

22-60 Funkció szíjszakadásnál

A szíjszakadási állapot észlelése esetén végrehajtandó művelet kiválasztása.

Opció:**Funkció:**

[0] * Kikapcsolva

[1] Figyelmeztetés

A frekvenciaváltó folytatja működését, de aktív lesz a Szíjszakadás figyelmeztetés [W95]. A figyelmeztetést a frekvenciaváltó digitális kimenete vagy soros kommunikációs busz továbbíthatja más berendezésre.

[2] Leoldás

A frekvenciaváltó folytatja működését, de aktív lesz a Szíjszakadás vészjelzés [A 95]. A figyelmeztetést a frekvenciaváltó digitális kimenete vagy soros kommunikációs busz továbbíthatja más berendezésre.

**Figyelem!**

Ha a par. 22-60 *Funkció szíjszakadásnál* beállítása [2] Leoldás, a par. 14-20 *Hibatörlési üzemmód* esetében a [13] Végtelen aut. törlés beállítás nem megfelelő. Ha ilyen beállítást választ, szíjszakadás észlelése esetén a frekvenciaváltó folyamatosan be-ki kapcsol majd.

6

**Figyelem!**

Ha a frekvenciaváltó állandó megkerülő fordulatszámmal rendelkezik olyan automatikus megkerülő funkcióval, amely állandó vészjelzés észlelése esetén elindítja a megkerülést, és a Funkció szíjszakadásnál beállítása [2] Leoldás, akkor tiltsa le az automatikus megkerülés funkciót.

22-61 Nyomaték szíjszakadásnál**Tartomány:****Funkció:**

10 %* [0 - 100 %]

A szíjszakadási nyomaték beállítása a motor névleges nyomatékának százalékaként.

22-62 Késl. szíjszakadásnál**Tartomány:****Funkció:**

10 s [0 - 600 s]

Itt megadhatja, mennyi ideig kell aktívnek lennie a szíjszakadási állapotnak ahhoz, hogy a készülék végrehajtsa a par. 22-60 *Funkció szíjszakadásnál* segítségével kiválasztott műveletet.

22-75 Rövidciklus-védelem**Opció:****Funkció:**

[0] * Tiltva

A par. 22-76 *Indítások közötti idő* segítségével beállított időzítő le van tiltva.

[1] Engedélyezve

A par. 22-76 *Indítások közötti idő* segítségével beállított időzítő engedélyezve van.

22-76 Indítások közötti idő**Tartomány:****Funkció:**par. 22-77 [par. 22-77 - 3600 s]
s*

A két indítás között eltelt idő kívánt minimális hosszát adja meg. A beállított idő letelte előtt a készülék nem veszi figyelembe a normál start parancsokat (start/jog/befagyasztás).

22-77 Minimális futásidő**Tartomány:****Funkció:**

0 s* [0 - par. 22-76 s]

A normál start parancsot (start/jog/befagyasztás) követő futás kívánt minimális idejét adja meg. Ennek az időnek a letelte előtt a készülék nem veszi figyelembe a normál stop parancsokat. Az időzítő a normál start parancs (start/jog/befagyasztás) kiadása után indul.

A szabadonfutás (inverz) és a külső retesz parancs felülbírálja az időzítőt.

**Figyelem!**

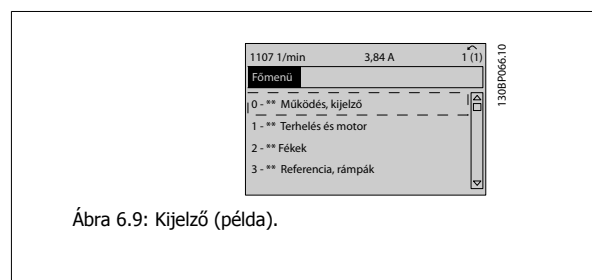
Kaszád üzemmódban nem működik.

6.1.5 Főmenü üzemmód

A Főmenü üzemmód a GLCP és NLCP segítségével egyaránt elérhető.

Az üzemmód bekapcsolásához nyomja meg a [Main Menu] gombot. A 6.2. ábrán a GLCP kijelzőjén megjelenő kijelzés látható.

A kijelző 2–5. sorában a felfelé/lefelé mutató nyilakkal kiválasztható paramétercsoportok listája jelenik meg.



Ábra 6.9: Kijelző (példa).

Az egyes paraméterek neve és száma programozási módtól függetlenül mindig azonos marad. Főmenü üzemmódban a paraméterek csoportokat alkotnak. A paraméter számának első számjegye (balról) a paramétercsoport számát adja meg.

A Főmenüben valamennyi paraméter módosítható. A berendezés konfigurálása (par. 1-00 *Konfiguráció módja*) határozza meg, mely további paraméterek lesznek elérhetők a programozáshoz. Zárt hurok kiválasztása esetén például elérhetővé válnak a zárt hurkú működéssel kapcsolatos további paraméterek. Opciók kártya telepítése esetén ugyancsak további, az adott opciók készülékre vonatkozó paraméterek lesznek elérhetők.

6.1.6 Paraméterválasztás

Főmenü módban a paraméterek csoportokat alkotnak. Válasszon egy paramétercsoportot a navigációs gombok segítségével.

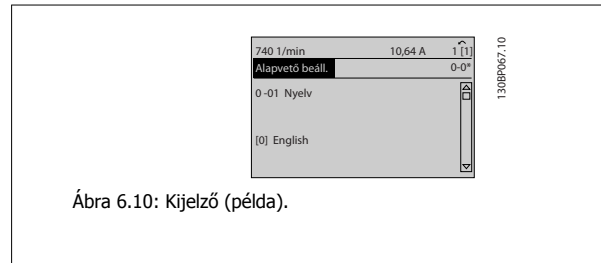
A következő paramétercsoportok érhetők el:

Csoport sz.	Paramétercsoport:
0	Működés/ kijelző
1	Terhelés/motor
2	Fékek
3	Referencia, rámpák
4	Korlátok/figyelm.
5	Digitális be/ki
6	Analóg be/ki
8	Komm. és opciók
9	Profibus
10	CAN Fieldbus
11	LonWorks
13	Smart Logic Vez.
14	Különleges funkciók
15	FC információk
16	Adatmegjelenítés
18	Adatkiolvasások 2
20	Hajtás zárt hurokkal
21	Külső Zárt hurok
22	Alkalmazási funkciók
23	Időalapú funkciók
24	Tűz üzemmód
25	Kaszkádvézellő
26	Analóg I/O opció MCB 109

Táblázat 6.3: Paramétercsoportok.

A paramétercsoport kiválasztása után válasszon egy paramétert a navigációs gombok segítségével.

A GLCP kijelzőjének középső részén megjelenik a paraméter száma és neve, valamint a kiválasztott értéke.



Ábra 6.10: Kijelző (példa).

6

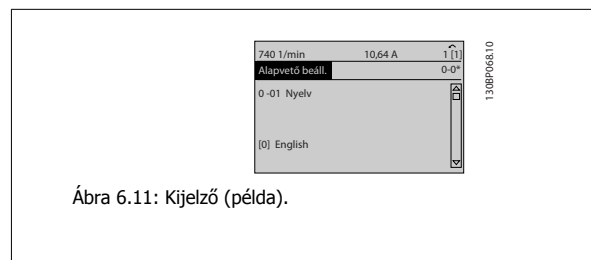
6.1.7 Adatok módosítása

1. Nyomja meg a [Quick Menu] vagy a [Main Menu] gombot.
2. A [▲] és [▼] gombokkal válassza ki a megfelelő paramétercsoportot.
3. Nyomja meg az [OK] gombot.
4. A [▲] és [▼] gombokkal válassza ki a módosítandó paramétert.
5. Nyomja meg az [OK] gombot.
6. A [▲] és [▼] gombokkal válassza ki a paraméter megfelelő beállítását. A gombok segítségével számjegyenként is módosíthatja az értéket. A módosításra kijelölt számjegyet kurzor jelzi. A [▲] gombbal növelheti, a [▼] gombbal csökkentheti az értéket.
7. A módosítás elvetéséhez nyomja meg a [Cancel] gombot, elfogadásához pedig az [OK] gombot.

6.1.8 Szöveges érték módosítása

Ha a kiválasztott paraméternek szöveges értéke van, azt a felfelé/lefelé mutató navigációs gombokkal.

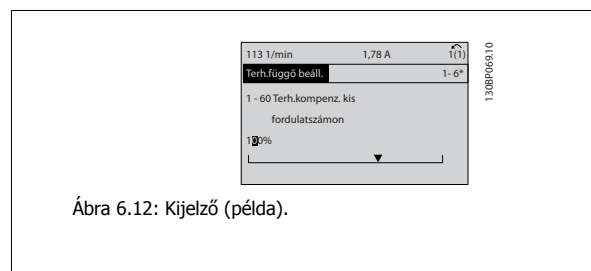
A felfelé mutató nyílal növelheti, a lefelé mutatóval csökkentheti az értéket. Vigye a kurzort a menteni kívánt értékre, és nyomja meg az [OK] gombot.



Ábra 6.11: Kijelző (példa).

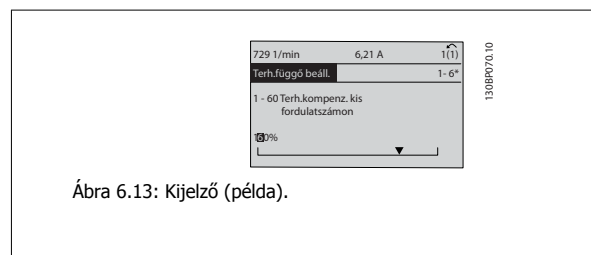
6.1.9 Szám adatok választása adott halmazból

Ha a kiválasztott paraméternek számértéke van, azt a [◀] és [▶], valamint a felfelé és lefelé mutató [▲] [▼] navigációs gombokkal módosíthatja. A [◀] és [▶] gombokkal a kurzor vízszintesen mozgatható.



Ábra 6.12: Kijelző (példa).

A felfelé/lefelé mutató navigációs gomb segítségével lehet megváltoztatni az adat értékét. A felfelé mutató nyílal növelhető, a lefelé mutatóval csökkenthető az érték. Vigye a kurzort a menteni kívánt értékre, és nyomja meg az [OK] gombot.



Ábra 6.13: Kijelző (példa).

6.1.10 Adatérték módosítása, lépésenként

Bizonyos paraméterek lépésenként és tetszőleges értékkel is módosíthatók. Ilyenek a következő paraméterek: par. 1-20 *Motor teljesítmény [kW]*, par. 1-22 *Motor feszültség* és par. 1-23 *Motor frekvencia*.

Ezek a paraméterek adott értékek halmazából választva vagy tetszőleges érték beállításával módosíthatók.

6.1.11 Indexelt paraméterek kijelzése és programozása

Az indexelt paraméterek egy folyamatosan „görgetett” listát alkotnak. A

Par. 15-30 *Vészj. napló: hibakód* – par. 15-32 *Vészj. napló: idő* paraméterek kijelzhető hibnaplót tartalmaznak. Válasszon egy paramétert, nyomja meg az [OK] gombot, majd a felfelé/lefelé mutató navigációs gomb segítségével görgesse az értékek naplóját.

További példaként vegyük szemügyre a par. 3-10 *Belső referencia* paramétert:

Válassza ki a paramétert, nyomja meg az [OK] gombot, és a felfelé/lefelé mutató navigációs gomb segítségével görgesse az indexelt értékek listáját. A paraméter értékének megváltoztatásához válasszon ki egy indexelt értéket, és nyomja meg az [OK] gombot. Módosítsa az értéket a felfelé/lefelé mutató nyilakkal. Az új beállítás elfogadásához nyomja meg az [OK] gombot. A módosítás elvetéséhez nyomja meg a [Cancel] gombot. A [Back] gombbal kiléphet a paraméterből.

6.1 Paraméterlisták

6.2.1 A Főmenü felépítése

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

A VLT HVAC Drive-alkalmazások nagy többségének programozásához elegendők a Quick Menu gomb megnyomása után a Gyors beüzemelés és a Funkcióbeállítások pont alatt található paraméterek.

A paraméterek leírása és alapértelmezett beállítása megtalálható kézikönyvünk végén, a Paraméterlisták című részben.

6

0-xx Működés, kijelző	10-xx CAN FieldbusAO-## Analóg I/O opciók
1-xx Terhelés és motor	11-xx LonWorks
2-xx Fékek	13-xx Smart Logic Vez.PB-## Profibus
3-xx Referencia, rámpák	14-xx Különleges funkciók
4-xx Korlátok/figyelm	15-xx FC információkBN-## BACnet
5-xx Digitális be/ki	16-xx Adatmegjelenítés
6-xx Analóg be/ki	18-xx Infó és kijelzések
8-xx Komm. és opciók	20-xx Hajtás zárt hurokallG-## Naplók és I/O opc. állapota
9-xx Profibus	21-xx Külső zárt hurok
	22-xx Alkalmazási funkciók
	23-xx Időalapú funkciók
	24-xx Alkalmazási funkciók 2
	25-xx Kaszkádvezérlő
	26-xx Analóg I/O opció MCB 109

6.2.2 0-** Működés, kijelző

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	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	[0] Folytatás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Helyi mód egysége	[0] Motorfordsz.egysége	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Setupok kezelése						
0-10	Aktív setup	[1] 1. setup	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Setup programozása	[9] Aktív setup	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Setup kapcsolódása	[0] Nincs kapcs.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Kiolvasás: kapcsolódó setupok	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Kijelzés: setupok/csatorna módos.	0 -	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP kijelzője						
0-20	1.1-es kijelzősor, kicsi	1602	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	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Saját menü	a kifejezés korlátja	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* LCP, egyéni kijelz.						
0-30	Egyéni kijelzés egys.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Egyéni kijelz. min. értéke	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Egyéni kijelz. max. értéke	100,00 egyéni kijelz. egység	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	1. kijelz. szövé.	0 -	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	2. kijelz. szövé.	0 -	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	3. kijelz. szövé.	0 -	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP billentyűzete						
0-40	LCP [Hand on] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	LCP [Off] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	LCP [Auto on] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	LCP [Reset] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	LCP [Off/Reset] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	LCP [Drive Bypass] gombja	[1] Engedélyezve	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

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
0-6* Jelszó						
0-60	Főmenü jelszava	100 -	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Jelszó nélküli hozzáf. a főmenühöz	[0] Teljes hozzáférés	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Saját menü jelszava	200 -	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Jelszó nélk. hozzáf. a Saját menühöz	[0] Teljes hozzáférés	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-7* Időbeállítások						
0-70	Dátum, idő beáll.	a kifejezés korlátja	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
0-71	Dátumformátum	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Időformátum	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	Nyári időszámítás	[0] Kikapcsolva	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	Nyári időszám. kezdete	a kifejezés korlátja	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
0-77	Nyári időszám. vége	a kifejezés korlátja	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
0-79	Órahiba	[0] Tiltva	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Munkanapok	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	További munkanapok	a kifejezés korlátja	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
0-83	További munkaszüneti napok	a kifejezés korlátja	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
0-89	Dátum és idő kijelzése	0 -	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

6.2.3 1-** Terhelés és motor

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
1-0* Általános beáll.						
1-00	Konfiguráció módja	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Nyomatékkarakterisztika	[3] Auto. energiaoptim., VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2* Motoradatok						
1-20	Motor teljesítmény [kW]	a kifejezés korlátja	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Motor teljesítmény [LE]	a kifejezés korlátja	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Motor feszültség	a kifejezés korlátja	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motor frekvencia	a kifejezés korlátja	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motor áram	a kifejezés korlátja	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Néveleges motor fordulatszám	a kifejezés korlátja	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Motor forg. ellenőrzése	[0] Kikapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Automatikus motorillesztés (AMA)	[0] Kikapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Spec. motoradatok						
1-30	Állórész ellenállása (Rs)	a kifejezés korlátja	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotor ellenáll. (Rr)	a kifejezés korlátja	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Fő reaktancia (Xh)	a kifejezés korlátja	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Vasvesztéségi ellenállás (Rfe)	a kifejezés korlátja	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Motorpólusok	a kifejezés korlátja	All set-ups	FALSE	0	Uint8
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]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min. ford.szám, normál mágn. [Hz]	a kifejezés korlátja	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	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Szlipkompenzáció időállandója	0,10 s	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
1-7* Start beállításai						
1-71	Startkélelt.	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Repülőstart	[0] Tiltva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-8* Stop beállításai						
1-80	Funkció stopnál	[0] Szabadonfutás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min. ford.szám stopfunkcióhoz [min ⁻¹]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min. ford.szám stopfunkcióhoz [Hz]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Motorhőmérséklet						
1-90	Motor hővédelme	[4] 1. ETR-leoldás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Motor külső ventilátor	[0] Nem	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Termiszt. forrása	[0] Nincs	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.4 2-** Fékek

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
2-0* DC-fék						
2-00	DC-tartó/előmeleg. áram	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]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	DC-fék bekapcs. ford.sz. [Hz]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Fékenergia funkciói						
2-10	Fékfunkció	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Fékellenállás (ohm)	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Fékteljes. korlátja (KW)	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Fékteljesítmény-felügyelet	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Fékellenőrzés	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC-fék max. árama	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Túlfsz.-vezérlés	[2] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.5 3-** Referencia, rámpák

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
3-0* Referenciakorlátok						
3-02	Min. referencia	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maximális referencia	a kifejezés korlátja	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]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
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	[1] 53-as analóg bem.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	2. referenciaforrás	[20] Digitális pot.méter	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	3. referenciaforrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	JOG ford.sz.[1/min]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* 1. rámpa						
3-41	1. felfutási rámpaidő	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	1. fékezési rámpaidő	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* 2. rámpa						
3-51	2. felfutási rámpaidő	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	2. fékezési rámpaidő	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Egyéb rámpák						
3-80	Jogrúmpaidő	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Vészleállási rámpaidő	a kifejezés korlátja	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
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	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Rámpa késl.	1 000 -	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6.2.6 4-** Korlátok/figyelm.

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
4-1* Motorhatárértékek						
4-10	Motorfordulatszám iránya	[2] Mindkét irányban	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Motor f.szám alsó korlát [1/min]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Motor f.szám alsó korlát [Hz]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Motor f.szám felső korlát [1/min]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Motor f.szám felső korlát [Hz]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Motor üzemmód nyomatékkorlátja	110.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Generátor üzemmód nyomatékkorlátja	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Áramkorlát	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. kimeneti frekvencia	a kifejezés korlátja	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Állítható figyelm.						
4-50	Alacs. áram	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Figyelm.: magas áram	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Figyelm.: alacsony ford.sz.	0 1/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Figyelm.: magas ford.sz.	kimeneti ford.sz. felső korlátja (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Figyelm.: alacsony ref.	-999 999,999 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Figyelm.: magas ref.	999 999,999 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Figyelm.: alacs. visszacs.	-999 999,999 ref./visszacsat.-egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Figyelm.:magas.visszacs.	999 999,999 ref./visszacsat.-egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Funkció motorfázis kiesésekor	[1] Bekapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Kerülő frekv.						
4-60	Kerülő ford.szám ki [1/min]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Min. kerül. ford.sz. [Hz]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Kerülő ford.szám be [1/min]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Max. kerül. ford.sz. [Hz]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Félaut. ker.ford.sz. setup	[0] Kikapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Uint8

6

6.2.7 5-** Digitális be/ki

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
5-0* Digitális I/O-üzem mód						
5-00	Digitális I/O-üzemmód	[0] PNP - aktív 24 V-nál	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	TRUE	-	Uint8
5-1* Digitális bemenetek						
5-10	18-as digitális bemenet	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	19-es digitális bemenet	[10] Irányváltás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	27-es digitális bemenet	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	29-es digitális bemenet	[14] Jog	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	32-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	33-as digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	X30/2-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	X30/3-as digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	X30/4-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Digitális kimenetek						
5-30	27-es csatl. dig. kimenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	29-es csatl. dig. kimenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	X30/6 dig. kimenet (MCB 101)	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	X30/7 dig. kimenet (MCB 101)	[0] Nincs funkció	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	TRUE	0	Uint32
5-51	29-es csatl. felső frekvencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	29-es csatl. alsó ref./visszacs. érték	0,000 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	29-es csatl. felső ref./visszacs. érték	100,000 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Impulzusszűrő időállandója (29-as)	100 ms	All set-ups	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./visszacs. érték	0,000 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	33-es csatl. felső ref./visszacs. érték	100,000 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Impulzusszűrő időállandója (33-as)	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
5-6* Impulzuskimenet						
5-60	27-es csatl., változó impulzuskimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	27-es imp.ki max. frekv.	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	29-es csatl., változó impulzuskimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	29-es imp.ki max. frekv.	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	X30/6-os csatl., változó imp.kimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	X30/6-os imp.ki max. frekv.	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-9* Buszvezérelt						
5-90	Digitális & relés buszvez.	0 -	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	TRUE	-2	N2
5-96	29-es imp.ki, időtűllépés-beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	X30/6 imp.ki, buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	X30/6 imp.ki, időtűllépés-beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.8 6-** Analóg be/ki

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
6-0* Analóg I/O-ü.m.						
6-00	Vezérlőjel-szakadási idő	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Vezérlőjelszakadás-funkció	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Tűz ü.m. vezérlőjelszakadás-funkciója	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* 53-as 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	4,00 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	0,000 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	53-as csatl., felső ref./visszac. érték	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	53-as csatl., szűrő időállandója	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	53-as kpcs.,v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* 54-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	4,00 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	0,000 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	54-es csatl. felső ref./visszac. érték	100,000 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	54-es csatl., szűrő időállandója	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	54-es kpcs.,v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* X30/11 analóg bem.						
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.	0,000 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	X30/11-es csatl.fels.ref./visszac.ért.	100,000 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	X30/11-es csatl., szűrő-időállandó	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	X30/11 kpcs.,v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* X30/12 analóg bem.						
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.	0,000 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	X30/12-es csatl.fels.ref./visszac.ért.	100,000 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	X30/12-es csatl., szűrő-időállandó	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	X30/12 kpcs.,v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
6-5* 42-es analóg kim.						
6-50	42-es kimenet	[100] Kimeneti frekvencia	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	42-es csatlakozó, min. skála	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	42-es csatlakozó, max. skála	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	42-es kim. csatl., buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	42-es kim. csatl., időtúllépés.-beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-6* X30/8 analóg kim.						
6-60	X30/8-as kimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	X30/8-as csatl., min. skála	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	X30/8-as csatl., max. skála	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	X30/8 kpcs.,kim.buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	X30/8 kpcs.,kim.időtúll.beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.9 8-** Komm. és opciók

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	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	Vez.szó forrása	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Vez.szó-időtúl. idő	a kifejezés korlátja	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Vez.szó-időtúl. funkció	[0] Kikapcsolva	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Időtúllépés utáni funkció	[1] Setup folytatása	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Vez.szó-időtúl. törl.	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Hibakeresés-índító	[0] Tiltva	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Vezérl. beállításai						
8-10	Vezérlőszó profil	[0] FC profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Konfigurálható állapotszó	[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	Adatsebesség	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Paritás/stopbitek	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Min. válaszkésleltetés	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. válaszkésleltetés	a kifejezés korlátja	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max. karakterközi késleltetés	a kifejezés korlátja	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC prot.készlet						
8-40	Távirat választása	[1] Szabvány távirat 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-5* Digitális/busz						
8-50	Szabadonfutás választása	[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	[0] Digitális bemenet	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
8-7* BACnet						
8-70	BACnet eszköz példánya	1 -	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP Max masterek	127 -	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP Max info keretek	1 -	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Küldés bekapcsoláskor	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Inicializálási jelszó	0 -	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
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	Slave-üzenet számláló	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 1/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	2-es buszjog-ford.szám	200 1/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	1-es busz-visszacs.	0 -	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	2-es busz-visszacs.	0 -	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	3-as busz-visszacs.	0 -	1 set-up	TRUE	0	N2

6.2.10 9-** Profibus

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
9-00	Alapjel	0 -	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Aktuális érték	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-írási konfiguráció	a kifejezés korlátja	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-olvasási konfiguráció	a kifejezés korlátja	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Csomópontcím	126 -	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Távírat 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 -	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Hibakód	0 -	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Hibaszám	0 -	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Hibahelyzet-számláló	0 -	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus figyelmeztetőszó	0 -	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 -	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profilszám	0 -	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	1-es vezérlőszó	0 -	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Állapotszó 1	0 -	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 -	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Definiált paraméterek (2)	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Definiált paraméterek (3)	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Definiált paraméterek (4)	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Definiált paraméterek (5)	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Módosított paraméterek (1)	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Módosított paraméterek (2)	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Módosított paraméterek (3)	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Módosított paraméterek (4)	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Módosított paraméterek (5)	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.2.11 10-** CAN Fieldbus

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	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	a kifejezés korlátja	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Kiolvasásküldési hibaszámláló	0 -	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Kiolvasásfogadási hibaszámláló	0 -	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Kiolvasásszámláló buszról	0 -	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	a kifejezés korlátja	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Folyamat adatkonfig. olvasása	a kifejezés korlátja	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Figyelmeztetés paramétere	0 -	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 -	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	2. COS-szűrő	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	3. COS-szűrő	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	4. COS-szűrő	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Paraméter-hozzáf.						
10-30	Tömbindex	0 -	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Adatértékek tárolása	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	DeviceNet ellenőrzése	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Mindig tárolás	[0] Kikapcsolva	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet termék kód	120 -	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	DeviceNet F paraméterei	0 -	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.2.12 11-** LonWorks

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
11-0* LonWorks-azon.						
11-00	Neuron-azonosító	0 -	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
11-1* LON-funkciók						
11-10	Fr.váltó-profil	[0] VSD-profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
11-15	LON-figyelm.szó	0 -	All set-ups	TRUE	0	Uint16
11-17	XIF ellenőrzése	0 -	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	LonWorks ellenőrzése	0 -	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-2* LON-paraméterhozzáf.						
11-21	Adatért. tárolása	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.13 13-** Smart Logic Vez.

6

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	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	a kifejezés korlátja	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Időzítők						
13-20	SL-vezérlő időzítője	a kifejezés korlátja	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

6.2.14 14-** Különleges funkciók

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
14-0* Inverter kapcsolása						
14-00	Kapcsolási minta	[0] 60 AVM	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						
14-12	Funkció fázisaszimmetria esetén	[0] Leoldás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Hibatörlés						
14-20	Hibatörlési üzemmód	[0] Kézi hibatörlés	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	-	Uint16
14-25	Leoldáskésleltetés nyomatékkorlátnál	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Leoldáskéslelt. inverterhibánál	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Gyártási beáll.	[0] Nincs művelet	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Szervizkód	0 -	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
14-4* Energ.optimalizálás						
14-40	VT szint	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	AEO min. mágnesezés	40 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Min. AEO frekvencia	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Motor telj.tény.	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Környezet						
14-50	RFI-szűrő	[1] Bekapcsolva	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Ventilátor szabályozása	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Ventilátor felügyelete	[1] Figyelmeztetés	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-6* Aut. leérték.						
14-60	Funkció túlmelegedésnél	[0] Leoldás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Funkció inverter-túlterhelésnél	[0] Leoldás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Áramleért. inv.-túlterhelésnél	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.2.15 15-** FC információk

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	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 -	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Túlmelegedések	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Túlfeszültségek	0 -	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
15-08	Indítások száma	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* Adatnapló beáll.						
15-10	Naplózási forrás	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Naplózási interv.	a kifejezés korlátja	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 -	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Előzmények						
15-20	Előzmények: esemény	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Előzmények: érték	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Előzmények: idő	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Előzmények: dátum és idő	a kifejezés korlátja	All set-ups	FALSE	0	TimeOf-Day
15-3* Vészj. napló						
15-30	Vészj. napló: hibakód	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Vészj. napló: érték	0 -	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Vészj. napló: idő	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Vészj. napló: dátum és idő	a kifejezés korlátja	All set-ups	FALSE	0	TimeOf-Day
15-4* FC azonosítása						
15-40	FC-típus	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Teljesítmény	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[2]
15-42	Feszültség	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[2]
15-43	Szoftververzió	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Rendelt típuskód-karakterlánc	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[4]
15-45	Tényleges típuskód-karakterlánc	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[4]
15-46	Frekvenciaváltó rendelési száma	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Teljesítménykártya rendelési száma	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP azonosítószáma	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[2]
15-49	Vez.kártya SW-azon.	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[2]
15-50	Telj.kártya SW-azon.	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[2]
15-51	Frekvenciaváltó sorozatszama	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[1]
15-53	Teljesítménykártya sorozatszama	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[1]

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
15-6* Opció azonosítása						
15-60	Telepített opciók	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Opció szoftververzió.	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Opció rendelési sz.	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Opció sorozatsz.	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opció az A nyílásban	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	A nyílás, szoftververzió	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opció a B nyílásban	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	B nyílás, szoftververzió	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opció a C0 nyílásban	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	C0 nyílás, szoftververzió	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opció a C1 nyílásban	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	C1 nyílás, szoftververzió	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Paraméteradatok						
15-92	Definiált paraméterek	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Módosított paraméterek	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-99	Param.-metaadatok	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.2.16 16-** Adatmegjelenítés

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
16-0* Általános állapot						
16-00	Vezérlőszó	0 -	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referencia [egység]	0,000 ref./visszacsat.-egység	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referencia %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Állapotszó	0 -	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 egyéni kijelz. egység	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* Motor állapot						
16-10	Teljesítmény [kW]	0,00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Teljesítmény [LE]	0,00 LE	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 1/min	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Motor hőterhelése	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-22	Nyomaték [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
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	Fékeenergia / 2 perc	0,000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Hűtőborda-hőmérs.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Inverter hőterhelése	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Inv. névl. áram	a kifejezés korlátja	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Inv. max. áram	a kifejezés korlátja	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	SL-vezérlő állapota	0 -	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
16-5* Ref. és visszacs.						
16-50	Külső referencia	0,0 -	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Visszacsat. [egység]	0,000 folyamatvez. egység	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	DigiPot-referencia	0,00 -	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	1. visszacs. [egység]	0,000 folyamatvez. egység	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	2. visszacs. [egység]	0,000 folyamatvez. egység	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	3. visszacs. [egység]	0,000 folyamatvez. egység	All set-ups	FALSE	-3	Int32

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
16-6* Be- és kimenetek						
16-60	Digitális bemenet	0 -	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 -	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	54-es csatl. beállítása	[0] Áram	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	54-es analóg be	0,000 -	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	42-es analóg kim. [mA]	0,000 -	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Dig. kimenet [bin]	0 -	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	29-es impulzusbem. [Hz]	0 -	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	33-as impulzusbem. [Hz]	0 -	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	27-es imp.kimenet [Hz]	0 -	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	29-es imp.kimenet [Hz]	0 -	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Relékimenet [bin]	0 -	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	"A" számláló	0 -	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	"B" számláló	0 -	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	X30/11-es analóg be	0,000 -	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	X30/12-es analóg be	0,000 -	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	X30/8-as analóg ki [mA]	0,000 -	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus és FC-port						
16-80	Fieldbus vez.szó 1	0 -	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus ref. 1	0 -	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Komm. opció állapotszó	0 -	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC-port vez.szó 1	0 -	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC-port ref. 1	0 -	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Diagnózis adatok						
16-90	Vészjelzési szó	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	2. vészj. szó	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Figyelmeztetőszó	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	2. figyel. szó	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Bővített állapotzó	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	2. bőv. állapotzó	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Karbantartási adatok	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint32

6.2.17 18-** Adatmegjelenítés 2

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
18-0* Karbant. napló						
18-00	Karbantartási napló: tétel	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Karbantartási napló: művelet	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Karbantartási napló: idő	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Karbantartási napló: dátum és idő	a kifejezés korlátja	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* Be- és kimenetek						
18-30	X42/1 analóg bem.	0,000 -	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	X42/3 analóg bem.	0,000 -	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	X42/5 analóg bem.	0,000 -	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	X42/7 analóg kim.[V]	0,000 -	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	X42/9 analóg kim.[V]	0,000 -	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	X42/11 analóg kim.[V]	0,000 -	All set-ups	FALSE	-3	Int16

6.2.18 20-** Hajtás zárt hurokkal

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
20-0* Visszac. jel						
20-00	1. visszac.-forrás	[2] 54-es analóg bem.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	1. visszac.-konverzió	[0] Lineáris	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	1. visszac.-forrás egys.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	2. visszac.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	2. visszac.-konverzió	[0] Lineáris	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	2. visszac.-forrás egys.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	3. visszac.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	3. visszac.-konverzió	[0] Lineáris	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	3. visszac.-forrás egys.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Ref./visszac. egység	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-2* Visszac.- és alapjel						
20-20	Visszac.jel kezelése	[3] Minimum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	1. alapjel	0,000 folyamatvez. egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	2. alapjel	0,000 folyamatvez. egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	3. alapjel	0,000 folyamatvez. egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-3* Visszac. spec. konv.						
20-30	Hűtőközeg	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	A1 felhasználói hűtőközeg	10,0000 -	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	A2 felhasználói hűtőközeg	-2250,00 -	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	A3 felhasználói hűtőközeg	250,000 -	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-8* PID alapvető beáll.						
20-81	Normál/inverz PID-szabályozás	[0] Normál	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID start f.szám [1/min]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID start f.szám [Hz]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Referencia sávszél.-ben	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* PID-szabályozó						
20-91	PID-gerjedésgátló	[1] Bekapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID arányossági tényező	0,50 -	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID integrálási idő	20,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID differenciálási idő	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID diff.-erősít. korlát	5,0 -	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.19 21-** Külső zárt hurok

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
21-1* Külső CL 1 ref./vcs.						
21-10	Külső 1. ref./visszacs. egység	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Külső 1. min. referencia	0,000 bőv. PID1 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Külső 1. max. referencia	100,000 bőv. PID1 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Külső 1. referenciaforrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Külső 1. visszacs.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Külső 1. alapjel	0,000 bőv. PID1 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Külső 1. referencia [egység]	0,000 bőv. PID1 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Külső 1. visszacs. [egység]	0,000 bőv. PID1 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Külső 1. kimenet [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* Külső CL 1 PID						
21-20	Külső 1. normál/inverz szab.	[0] Normál	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Külső 1. arányossági tényező	0,01 -	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Külső 1. integr. idő	10 000,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Külső 1. differenciálási idő	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Külső 1. diff.-erősítési korlát	5,0 -	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* Külső CL 2 ref./vcs.						
21-30	Külső 2. ref./visszacs. egység	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Külső 2. min. referencia	0,000 bőv. PID2 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Külső 2. max. referencia	100,000 bőv. PID2 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Külső 2. referenciaforrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Külső 2. visszacs.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Külső 2. alapjel	0,000 bőv. PID2 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Külső 2. referencia [egység]	0,000 bőv. PID2 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Külső 2. visszacs. [egység]	0,000 bőv. PID2 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Külső 2. kimenet [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* Külső CL 2 PID						
21-40	Külső 2. normál/inverz szab.	[0] Normál	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Külső 2. arányossági tényező	0,01 -	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Külső 2. integr. idő	10 000,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Külső 2. differenciálási idő	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Külső 2. diff.-erősítési korlát	5,0 -	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-5* Külső CL 3 ref./vcs.						
21-50	Külső 3. ref./visszacs. egység	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Külső 3. min. referencia	0,000 bőv. PID3 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Külső 3. max. referencia	100,000 bőv. PID3 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Külső 3. referenciaforrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Külső 3. visszacs.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Külső 3. alapjel	0,000 bőv. PID3 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Külső 3. referencia [egység]	0,000 bőv. PID3 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Külső 3. visszacs. [egység]	0,000 bőv. PID3 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Külső 3. kimenet [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
21-6* Külső CL 3 PID						
21-60	Külső 3. normál/inverz szab.	[0] Normál	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Külső 3. arányossági tényező	0,01 -	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Külső 3. integr. idő	10 000,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Külső 3. differenciálási idő	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Külső 3. diff.-erősítési korlát	5,0 -	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.20 22-** Alkalmazási funkciók

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
22-0* Egyebek						
22-00	Külső retesz késletetése	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-2* Áramláshiány észl.						
22-20	Kis telj. auto setup	[0] Kikapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Kis telj. észlelése	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Kis f.szám észlelése	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Funkció ár.hiánynál	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Késl. ár.hiánynál	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Funkció szár.futásnál	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Késl. szár.futásnál	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* Ár.hiány. telj.beszab.						
22-30	Telj. ár.hiánynál	0,00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Teljesítménykorr. tényező	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Kis f.szám [1/min]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Kis f.szám [Hz]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Telj. kis f.számnál [kW]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Telj. kis f.számnál [LE]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Nagy f.szám [1/min]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Nagy f.szám [Hz]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Telj. nagy f.számnál [kW]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Telj. nagy f.számnál [LE]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* Altatási ü.m.						
22-40	Minimális futásidő	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Min. altatási idő	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Ébr. f.szám [1/min]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Ébr. f.szám [Hz]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Ébr. ref./visszacs. különbség	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Erősítési alapjel	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Erősítés max. ideje	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* Görbevégződés						
22-50	Funkció görbevégnél	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Késl. görbevégnél	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Szíjszakadás-észlelés						
22-60	Funkció szíjszakadásnál	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Nyomaték szíjszakadásnál	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Késl. szíjszakadásnál	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7* Rövidciklus-védelem						
22-75	Rövidciklus-védelem	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Indítások közötti idő	indítások_közötti_min_bekapcs_idő (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Minimális futásidő	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
22-8* Áramláskompenzáció						
22-80	Áramláskompenzáció	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Másodfokú-lineáris görbekézelés	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Munkapont számítása	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	F.szám ár.hiánynál [1/min]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	F.szám ár.hiánynál [Hz]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	F.szám terv. ponton [1/min]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	F.szám terv. ponton [Hz]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Nyomás ár.hiányos f.számon	0,000 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Nyomás névl. f.számon	999 999,999 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Áramlás terv. ponton	0,000 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Áramlás névl. f.számon	0,000 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.2.21 23-** Időalapú funkciók

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
23-0* Időz. műveletek						
23-00	Bekapcs. idő	a kifejezés korlátja	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf-DayWo-Date
23-01	Bekapcs. műv.	[0] Tiltva	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Kikapcs. idő	a kifejezés korlátja	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf-DayWo-Date
23-03	Kikapcs. műv.	[0] Tiltva	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Előfordulás	[0] Minden nap	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* Karbantartás						
23-10	Karbant. tétel	[1] Motorcsapágyak	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Karbant. művelet	[1] Kenés	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Karbantartás időalapja	[0] Tiltva	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Karbant. időintervalluma	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Karbant. dátuma és ideje	a kifejezés korlátja	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
23-1* Karbant. visszaáll.						
23-15	Karbant. adatok törlése	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-5* Energiatanapló						
23-50	Energ.napló felbontása	[5] Utolsó 24 óra	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Időszak eleje	a kifejezés korlátja	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf-Day
23-53	Energiatanpló	0 -	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Energiatanpló nulláz.	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* Trendek						
23-60	Trendváltó	[0] Teljesítmény [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Folyamatos bin. adatok	0 -	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Időzített bin. adatok	0 -	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Időz. időszak eleje	a kifejezés korlátja	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf-Day
23-64	Időz. időszak vége	a kifejezés korlátja	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf-Day
23-65	Minimális bin. érték	a kifejezés korlátja	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Folyam. bin. adatok nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Időz. bin. adatok nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* Megtérülési száml.						
23-80	Teljesítmény ref.tényező	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Energiaköltség	1,00 -	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Beruházás	0 -	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Energiamegtak.	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Költségmegtak.	0 -	All set-ups	TRUE	0	Int32

6.2.22 24- Application Functions 2**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
24-0* Fire Mode						
24-00	Fire Mode Function	[0] Disabled	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
24-01	Fire Mode Configuration	[0] Open Loop	All set-ups	TRUE	-	UInt8
24-02	Fire Mode Unit	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
24-03	Fire Mode Min Reference	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Fire Mode Max Reference	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Fire Mode Preset Reference	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Fire Mode Reference Source	[0] No function	All set-ups	TRUE	-	UInt8
24-07	Fire Mode Feedback Source	[0] No function	All set-ups	TRUE	-	UInt8
24-09	Fire Mode Alarm Handling	[1] Trip, Critical Alarms	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
24-1* Drive Bypass						
24-10	Drive Bypass Function	[0] Disabled	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
24-11	Drive Bypass Delay Time	0 s	2 set-ups	TRUE	0	UInt16
24-9* Multi-Motor Funct.						
24-90	Missing Motor Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	UInt8
24-91	Missing Motor Coefficient 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-92	Missing Motor Coefficient 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-93	Missing Motor Coefficient 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-94	Missing Motor Coefficient 4	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-95	Locked Rotor Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	UInt8
24-96	Locked Rotor Coefficient 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-97	Locked Rotor Coefficient 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-98	Locked Rotor Coefficient 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-99	Locked Rotor Coefficient 4	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.2.23 25-** Kaszkádvezérlő

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
25-0* Rendszerbeáll.						
25-00	Kaszkádvezérlő	[0] Tiltva	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Motor indítása	[0] Közvetlen hálózatról	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Ciklikus sziv.	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Fix vezérsziv.	[1] Igen	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Szivattyúk száma	2 -	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Sáv szélesség-beáll.						
25-20	Belépt. sáv szél.	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Határsáv	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
		casco_léptetési_sáv szélesség				
25-22	Fix ford.sz. sáv szél.	(P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	Alapsáv belépt. késl.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Alapsáv lekapcs.késl.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	Határsáv idő	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Lekapcs. ár.hiánynál	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Belépt. funkció	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Belépt. funk. időzítés	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Lekapcs. funkció	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Lekapcs. funkció ideje	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* Beléptetési beáll.						
25-40	Fék. rámpa késl.	10,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Felf. rámpa késl.	2,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Belépt. küszöb	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Lekapcsolási küszöb	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Belépt. ford.sz. [1/min]	0 1/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Belépt. ford.sz. [Hz]	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Lekapcs. ford.sz. [1/min]	0 1/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Lekapcs. ford.sz. [Hz]	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Váltási beállítások						
25-50	Vezérszivattyú-váltás	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Váltási esemény	[0] Külső	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Váltás időintervalluma	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Váltási időzítő értéke	0 -	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7] TimeOf- DayWo- Date
25-54	Előre beállított váltási idő	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-55	Váltás <50% terhelésnél	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Beléptetési mód váltásnál	[0] Lassú	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Köv. sziv. üzem. késl.	0,1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Hálózati üzem. késl.	0,5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
25-8* Állapot						
25-80	Kaszkádvez.állapota	0 -	All set-ups	TRUE	0	VisStr[2] 5]
25-81	Sziv. állapota	0 -	All set-ups	TRUE	0	VisStr[2] 5]
25-82	Vezérsziv.	0 -	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Relé állapota	0 -	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]]
25-84	Sziv. be. ideje	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Relé be. ideje	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Relé száml. nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* Szerviz						
25-90	Sziv.retesselés	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Kézi váltás	0 -	All set-ups	TRUE	0	Uint8

6.2.24 26-** MCB 109 analóg I/O opció

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
26-0* Analóg I/O-ü.m.						
26-00	X42/1 kpcs. ü.módja	[1] Feszültség	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	X42/3 kpcs. ü.módja	[1] Feszültség	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	X42/5 kpcs. ü.módja	[1] Feszültség	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1* X42/1 analóg bem.						
26-10	X42/1 kpcs., alacsony feszültség	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	X42/1 kpcs., magas feszültség	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	X42/1 kpcs., alsó ref./visszac. érték	0,000 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	X42/1 kpcs., felső ref./visszac. érték	100,000 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	X42/1 kpcs., szűrő időállandója	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	X42/1 kpcs., v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* X42/3 analóg bem.						
26-20	X42/3 kpcs., alacsony feszültség	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	X42/3 kpcs., magas feszültség	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	X42/3 kpcs., alsó ref./visszac. érték	0,000 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	X42/3 kpcs., felső ref./visszac. érték	100,000 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	X42/3 kpcs., szűrő időállandója	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	X42/3 kpcs., v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* X42/5 analóg bem.						
26-30	X42/5 kpcs., alacsony feszültség	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	X42/5 kpcs., magas feszültség	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	X42/5 kpcs., alsó ref./visszac. érték	0,000 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	X42/5 kpcs., felső ref./visszac. érték	100,000 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	X42/5 kpcs., szűrő időállandója	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	X42/5 kpcs., v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* X42/7 analóg kim.						
26-40	X42/7 csatl., kimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	X42/7 kpcs., min. skála	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	X42/7 kpcs., max. skála	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	X42/7 kpcs., kim.buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	X42/7 kpcs., kim.időtűll.beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* X42/9 analóg kim.						
26-50	X42/9 csatl., kimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	X42/9 kpcs., min. skála	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	X42/9 kpcs., max. skála	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	X42/9 kpcs., kim.buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	X42/9 kpcs., kim.időtűll.beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* X42/11 analóg kim.						
26-60	X42/11 csatl., kimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	X42/11 kpcs., min. skála	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	X42/11 kpcs., max. skála	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	X42/11 kpcs., kim.buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	X42/11 kpcs., kim.időtűll.beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7 Általános specifikációk

Mains supply (L1, L2, L3):

Supply voltage	380-480 V \pm 10%
Supply voltage	525-690 V \pm 10%

Mains voltage low / mains drop-out:

During low mains voltage or a mains drop-out, the FC continues until the intermediate circuit voltage drops below the minimum stop level, which corresponds typically to 15% below the FC's lowest rated supply voltage. Power-up and full torque cannot be expected at mains voltage lower than 10% below the FC's lowest rated supply voltage.

Supply frequency	50/60 Hz \pm 5%
Max. imbalance temporary between mains phases	3.0 % of rated supply voltage
True Power Factor (λ)	\geq 0.9 nominal at rated load
Displacement Power Factor (cos ϕ) near unity	(> 0.98)
Switching on input supply L1, L2, L3 (power-ups)	maximum once/2 min.
Environment according to EN60664-1	overvoltage category III / pollution degree 2

The unit is suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100.000 RMS symmetrical Amperes, 480/690 V maximum.

Motorkimenet (U, V, W):

Kimeneti feszültség	a tápfeszültség 0–100%-a
Kimeneti frekvencia	0–800* Hz
Kapcsolások száma a kimeneten	korlátlan
Rámpaidők	1–3600 s

* Feszültség- és teljesítményfüggő

Nyomatékkarakterisztika:

Indítónyomaték (állandó nyomaték)	max. 110% 1 percig*
Indítónyomaték	max. 135% 0,5 mp-ig*
Túlterhelési nyomaték (állandó nyomaték)	max. 110% 1 percig*

*A százalékos adat a frekvenciaváltó névleges nyomatékára vonatkozik.

Cable lengths and cross sections:

Max. motor cable length, screened/armoured	150 m
Max. motor cable length, unscreened/unarmoured	300 m
Max. cross section to motor, mains, load sharing and brake *	
Maximum cross section to control terminals, rigid wire	1.5 mm ² /16 AWG (2 x 0.75 mm ²)
Maximum cross section to control terminals, flexible cable	1 mm ² /18 AWG
Maximum cross section to control terminals, cable with enclosed core	0.5 mm ² /20 AWG
Minimum cross section to control terminals	0.25 mm ²

* See Mains Supply tables for more information!

Digitális bemenetek:

Programozható digitális bemenetek	4 (6)
Csatlakozó száma	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Logika	PNP vagy NPN
Feszültség szint	0–24 V DC
Feszültség szint, logikai „0” PNP	< 5 V DC
Feszültség szint, logikai „1” PNP	> 10 V DC
Feszültség szint, logikai „0” NPN	> 19 V DC
Feszültség szint, logikai „1” NPN	< 14 V DC
Maximális feszültség a bemeneten	28 V DC
Bemeneti ellenállás, R _i	kb. 4 k Ω

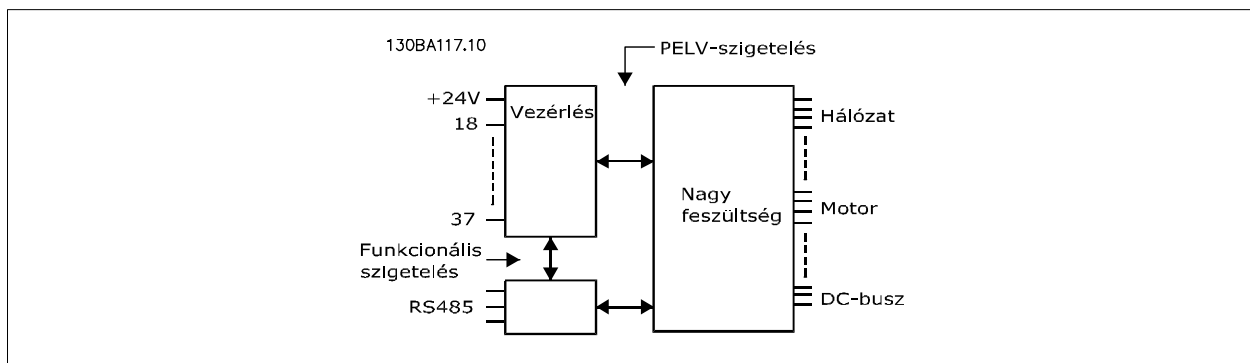
Valamennyi digitális bemenet galvanikusan szigetelve van a tápfeszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.

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

Analog bemenetek:

Az analog 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)
Feszültségszint	: 0 – +10 V (skálázható)
Bemeneti ellenállás, R_i	kb. 10 k Ω
Maximális feszültség	± 20 V
Áram üzemmód	S201-es kapcsoló/S202-es kapcsoló = BE (I)
Áramtartomány:	0/4–20 mA (skálázható)
Bemeneti ellenállás, R_i	kb. 200 Ω
Maximális áram	30 mA
Felbontás az analog bemenetekhez	10 bit (+ előjel)
Az analog bemenetek pontossága	max. hiba: 0,5% végkitérésre
Sávszélesség	: 200 Hz

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



Impulzusbemenetek:

Programozható impulzusbemenetek száma	2
Impulzusbemenetek jelölése	29, 33
Max. frekvencia a 29-es és 33-as bemeneten	110 kHz (ellenütemű hajtott)
Max. frekvencia a 29-es és 33-as bemeneten	5 kHz (nyitott kollektor)
Min. frekvencia a 29-es és 33-as bemeneten	4 Hz
Feszültségszint	I. a „Digitális bemenetek” című szakaszt
Maximális feszültség a bemeneten	28 V DC
Bemeneti ellenállás, R_i	kb. 4 k Ω
Az impulzusbemenet pontossága (0,1–1 kHz)	Max. hiba: 0,1% végkitérésre

Analog kimenet:

A programozható analog kimenetek száma	1
Csatlakozó száma	42
Analog kimenet áramtartománya	0/4–20 mA
Az analog kimenet max. terhelhetősége	500 Ω
Az analog kimenet pontossága	Max. hiba: 0,8% végkitérésre
Felbontás az analog kimeneten	8 bit

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

Vezérlőkártya, RS-485-ös soros kommunikáció:

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

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

digitális kimenet:

Programozható digitális/impulzus kimenetek	2
Csatlakozó száma	27, 29 ¹⁾
Feszültség szint a digitális/frekvencia kimeneten	0–24 V
Maximális kimeneti áram (fogadás vagy forrás)	40 mA
Maximális terhelés a frekvenciakimeneten	1 k Ω
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.

Vezérlőkártya, 24 V-os egyenáramú kimenet:

Csatlakozó száma	12, 13
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.

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 @ cos ϕ 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 csatlakozószáma	4-6 (bontó), 4-5 (záró)
Max. csatlakozóterhelés (AC-1) ¹⁾ : 4-5 (NO) (ohmos terhelés) ²⁾³⁾	400 V AC, 2 A
Max. csatlakozóterhelés (AC-15) ¹⁾ : 4-5 (NO) (induktív terhelés @ cos ϕ 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 @ cos ϕ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-1) ¹⁾ : 4-6 (NC) (ohmos terhelés)	50 V DC, 2 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-13) ¹⁾ : 4-6 (NC) (induktív terhelés)	24 V DC, 0,1 A
Max. csatlakozóterhelés: 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Környezet az EN 60664-1 alapján	III-as túlfeszültség-kategória/másodfokú szennyezés

1) IEC 60947, 4. és 5. rész

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

2) II. túlfeszültség-kategória

3) UL-alkalmazások, 300 V AC 2 A

Vezérlőkártya, 10 V-os egyenáramú kimenet:

Csatlakozó száma	50
Kimeneti feszültség	10,5 V \pm 0,5 V
Maximális terhelés	25 mA

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

Vezérlési karakterisztika:

Kimeneti frekvencia felbontása 0–1000 Hz-en	: +/- 0,003 Hz
Rendszer válaszüideje (18-as, 19-es, 27-es, 29-es, 32-es és 33-as csatlakozó)	: \leq 2 ms
Fordulatszám-szabályozási tartomány (nyílt hurok)	A szinkron fordulatszám 1:100 része
Fordulatszám pontossága (nyílt hurok)	30–4000 1/min: maximális hiba \pm 8 1/min

Az összes vezérlési karakterisztika 4 pólusú aszinkron motorra vonatkozik.

Környezet:

Készülékház, D és E ház méret	IP 00, IP 21, IP 54
Készülékház, F ház méret	IP 21, IP 54
Rezgésvizsgálat	0,7 g
Relatív páratartalom	5–95% (IEC 721-3-3; 3K3 osztály (nem lecsapódó) működés közben)
Agresszív környezet (IEC 60068-2-43) H ₂ S-teszt	kD osztály
Tesztelési módszer az IEC 60068-2-43 H ₂ S alapján (10 nap)	
Környezeti hőmérséklet (60 AVM kapcsolási módnál)	
- leértékeléssel	max. 55 °C ¹⁾
- tipikus EFF2-motorok teljes kimeneti áramával	max. 50 °C ¹⁾
- a frekvenciaváltó teljes állandó kimeneti áramánál	max. 45 °C ¹⁾

¹⁾ A leértékelésről bővebben lásd: *Tervezői segédlet, Különleges körülmények.*

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
Maximális tengerszint feletti magasság leértékeléssel	3000 m

A nagy tengerszint feletti magasság miatti leértékelést lásd a Különleges körülmények című részben

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

Lásd a Különleges körülmények című részt.

Vezérlőkártya teljesítménye:

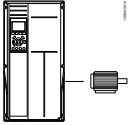
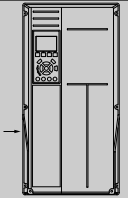
Mintavételi időköz	: 5 ms
Vezérlőkártya, USB soros kommunikáció	
USB-szabvány	1.1 (Full speed)
USB-csatlakozó	USB B típusú „készülék”-csatlakozó



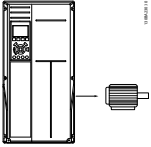
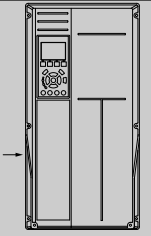
A számítógépet szabványos gazda-eszköz USB-kábellel csatlakoztassa.
Az USB-csatlakozás galvanikusan szigetelt a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.
Az USB-csatlakozás nem szigetelt galvanikusan a védőföldeléstől. Csak szigetelt hordozható vagy asztali számítógépet csatlakoztasson a frekvenciaváltó USB-csatlakozójához, vagy szigetelt USB-kábelt/konvertert használjon.

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 ház mérettől 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 földelési hibák elleni védelemmel van ellátva a motorcsatlakozóknál (U, V, W).

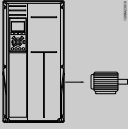
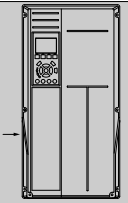
Hálózati táp: 3 x 380–480 V AC		P110	P132	P160	P200	P250	
	Tipikus tengelyteljesítmény 400 V-nál [kW]	110	132	160	200	250	
	Tipikus tengelyteljesítmény 460 V-nál [LE]	150	200	250	300	350	
	IP21 készülékház	D1	D1	D2	D2	D2	
	IP54 készülékház	D1	D1	D2	D2	D2	
	IP00 készülékház	D3	D3	D4	D4	D4	
	Kimeneti áram						
	Folyamatos (400 V-nál) [A]	212	260	315	395	480	
	Szakaszos (60 s túlterhelés) (400 V-nál) [A]	233	286	347	435	528	
	Folyamatos (460/480 V-nál) [A]	190	240	302	361	443	
	Szakaszos (60 s túlterhelés) (460/480 V) [A]	209	264	332	397	487	
Folyamatos kVA (400 V-nál) [kVA]	147	180	218	274	333		
Folyamatos kVA (460 V-nál) [kVA]	151	191	241	288	353		
Max. bemeneti áram							
	Folyamatos (400 V-nál) [A]	204	251	304	381	463	
	Folyamatos (460/480 V-nál) [A]	183	231	291	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 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	300	350	400	500	600		
Becsült teljesítményvesztés max. terhelésnél [W] ⁴ , 400 V	3234	3782	4213	5119	5893		
Becsült teljesítményvesztés max. terhelésnél [W] ⁴ , 460 V	2947	3665	4063	4652	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						

7

Hálózati táp: 3 x 380–480 V AC		P315	P355	P400	P450
	Tipikus tengelyteljesítmény 400 V-nál [kW]	315	355	400	450
	Tipikus tengelyteljesítmény 460 V-nál [LE]	450	500	600	600
	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]	600	658	745	800
	Szakaszos (60 s túlterhelés) (400 V-nál) [A]	660	724	820	880
	Folyamatos (460/480 V-nál) [A]	540	590	678	730
	Szakaszos (60 s túlterhelés) (460/ 480 V-nál) [A]	594	649	746	803
Folyamatos KVA (400 V-nál) [kVA]	416	456	516	554	
Folyamatos kVA (460 V-nál) [kVA]	430	470	540	582	
Max. bemeneti áram					
	Folyamatos (400 V-nál) [A]	590	647	733	787
	Folyamatos (460/480 V-nál) [A]	531	580	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 max. terhelésnél [W] ⁴ , 400 V	6790	7701	8879	9670
	Becsült teljesítményvesztés max. terhelésnél [W] ⁴ , 460 V	6082	6953	8089	8803
	Tömeg, IP21, IP 54 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				

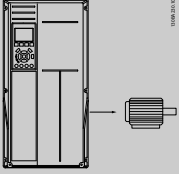
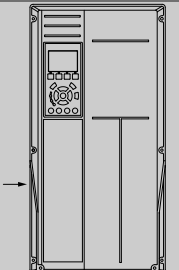
Hálózati táp: 3 x 380–480 V AC						
	P500	P560	P630	P710	P800	P1M0
Tipikus tengelyteljesítmény 400 V-nál [kW]	500	560	630	710	800	1000
Tipikus tengelyteljesítmény 460 V-nál [LE]	650	750	900	1000	1200	1350
IP21, 54 készülék-háza opciószekrény nélkül/opciószekrényrel	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F2/F4	F2/F4
Kimeneti áram						
Folyamatos (400 V-nál) [A]	880	990	1120	1260	1460	1720
Szakaszos (60 s túlterhelés) (400 V-nál) [A]	968	1089	1232	1386	1606	1892
Folyamatos (460/480 V-nál) [A]	780	890	1050	1160	1380	1530
Szakaszos (60 s túlterhelés) (460/480 V-nál) [A]	858	979	1155	1276	1518	1683
Folyamatos kVA (400 V-nál) [kVA]	610	686	776	873	1012	1192
Folyamatos kVA (460 V-nál) [kVA]	621	709	837	924	1100	1219
Max. bemeneti áram						
Folyamatos (400 V-nál) [A]	857	964	1090	1227	1422	1675
Folyamatos (460/480 V-nál) [A]	759	867	1022	1129	1344	1490
Max. kábelméret: motor [mm ² (AWG ²)]	8x150 (8x300 mcm)			12x150 (12x300 mcm)		
Max. kábelméret: hálózat [mm ² (AWG ²)]	8x240 (8x500 mcm)					
Max. kábelméret: terhelésmegosztás [mm ² (AWG ²)]	4x120 (4x250 mcm)					
Max. kábelméret: fém [mm ² (AWG ²)]	4x185 (4x350 mcm)			6x185 (6x350 mcm)		
Max. külső előtétbiztosítékok [A] ¹	1600		2000		2500	
Becsült teljesítményvesztés max. terhelésnél [W] ⁴ , 400 V, F1 & F2	10647	12338	13201	15436	18084	20358
Becsült teljesítményvesztés max. terhelésnél [W] ⁴ , 460 V, F1 & F2	9414	11006	12353	14041	17137	17752
Max. hozzáadódó veszteségek: A1 RFI, megszakító vagy főkapcsoló és kontaktor, F3 & F4	963	1054	1093	1230	2280	2541
Max. panelopcióvesztéségek	400					
Tömeg, IP21, IP 54 készülék-ház [kg]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1246/ 1541	1246/ 1541
Tömeg, egyenirányító modul [kg]	102	102	102	102	136	136
Tömeg, inverter modul [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					

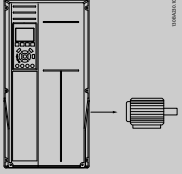
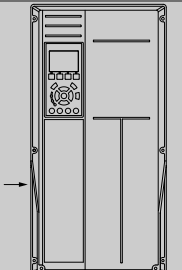


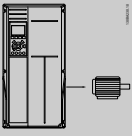
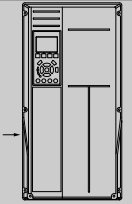
Hálózati táp 3 x 525–690 V AC						
		P45K	P55K	P75K	P90K	P110
	Tipikus tengelyteljesítmény 550 V-nál [kW]	37	45	55	75	90
	Tipikus tengelyteljesítmény 575 V-nál [LE]	50	60	75	100	125
	Tipikus tengelyteljesítmény 690 V-nál [kW]	45	55	75	90	110
	IP21 készülékház	D1	D1	D1	D1	D1
	IP54 készülékház	D1	D1	D1	D1	D1
	IP00 készülékház	D2	D2	D2	D2	D2
Kimeneti áram						
	Folyamatos (550 V-nál) [A]	56	76	90	113	137
	Szakaszos (60 s túlterhelés) (550 V-nál) [A]	62	84	99	124	151
	Folyamatos (575/ 690 V-nál) [A]	54	73	86	108	131
	Szakaszos (60 s túlterhelés) (575/ 690 V-nál) [A]	59	80	95	119	144
	Folyamatos kVA (550 V-nál) [kVA]	53	72	86	108	131
	Folyamatos kVA (575 V-nál) [kVA]	54	73	86	108	130
	Folyamatos kVA (690 V-nál) [kVA]	65	87	103	129	157
Max. bemeneti áram						
	Folyamatos (550 V-nál) [A]	60	77	89	110	130
	Folyamatos (575 V-nál) [A]	58	74	85	106	124
	Folyamatos (690 V-nál) [A]	58	77	87	109	128
	Max. kábelméret: hálózat, motor, terhelésmegosztás és fék [mm ² (AWG)]	2x70 (2x2/0)				
	Max. külső előtét-biztosítók [A] ¹	125	160	200	200	250
	Becsült teljesítményvesztés max. terhelésnél [W] ⁴⁾ , 575 V	1398	1645	1827	2157	2533
	Becsült teljesítményvesztés max. terhelésnél [W] ⁴⁾ , 690 V	1458	1717	1913	2262	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				

Hálózati táp 3 x 525–690 V AC				
	P132	P160	P200	P250
Tipikus tengelyteljesítmény 550 V-nál [kW]	110	132	160	200
Tipikus tengelyteljesítmény 575 V-nál [LE]	150	200	250	300
Tipikus tengelyteljesítmény 690 V-nál [kW]	132	160	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]	162	201	253	303
Szakaszos (60 s túlterhelés) (550 V-nál) [A]	178	221	278	333
Folyamatos (575/690 V-nál) [A]	155	192	242	290
Szakaszos (60 s túlterhelés) (575/690 V-nál) [A]	171	211	266	319
Folyamatos kVA (550 V-nál) [kVA]	154	191	241	289
Folyamatos kVA (575 V-nál) [kVA]	154	191	241	289
Folyamatos kVA (690 V-nál) [kVA]	185	229	289	347
Max. bemeneti áram				
Folyamatos (550 V-nál) [A]	158	198	245	299
Folyamatos (575 V-nál) [A]	151	189	234	286
Folyamatos (690 V-nál) [A]	155	197	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 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
Max. külső előtét-biztosítékok [A] ¹	315	350	350	400
Becsült teljesítményvesztés max. terhelésnél [W] ⁴ , 575 V	2963	3430	4051	4867
Becsült teljesítményvesztés max. terhelésnél [W] ⁴ , 690 V	3430	3612	4292	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			



Hálózati táp 3 x 525–690 V AC		P315	P400	P450
	Tipikus tengelyteljesítmény 550 V-nál [kW]	250	315	355
	Tipikus tengelyteljesítmény 575 V-nál [LE]	350	400	450
	Tipikus tengelyteljesítmény 690 V-nál [kW]	315	400	450
	IP21 készülékház	D2	D2	E1
	IP54 készülékház	D2	D2	E1
	IP00 készülékház	D4	D4	E2
Kimeneti áram				
	Folyamatos (550 V-nál) [A]	360	418	470
	Szakaszos (60 s túlterhelés) (550 V-nál) [A]	396	460	517
	Folyamatos (575/ 690 V-nál) [A]	344	400	450
	Szakaszos (60 s túlterhelés) (575/ 690 V-nál) [A]	378	440	495
	Folyamatos kVA (550 V-nál) [kVA]	343	398	448
	Folyamatos kVA (575 V-nál) [kVA]	343	398	448
	Folyamatos kVA (690 V-nál) [kVA]	411	478	538
	Max. bemeneti áram			
	Folyamatos (550 V-nál) [A]	355	408	453
	Folyamatos (575 V-nál) [A]	339	390	434
	Folyamatos (690 V-nál) [A]	352	400	434
	Max. kábelméret: hálózat, motor és terhelésmegosztás [mm ² (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	4 x 240 (4 x 500 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	500	550	700
	Becsült teljesítményvesztés max. terhelésnél [W] ⁴ , 575 V	5493	5852	6132
	Becsült teljesítményvesztés max. terhelésnél [W] ⁴ , 690 V	5821	6149	6440
	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	

Hálózati táp 3 x 525–690 V AC			
	P500	P560	P630
Tipikus tengelyteljesítmény 550 V-nál [kW]	400	450	500
Tipikus tengelyteljesítmény 575 V-nál [LE]	500	600	650
Tipikus tengelyteljesítmény 690 V-nál [kW]	500	560	630
IP21 készülékház	E1	E1	E1
IP54 készülékház	E1	E1	E1
IP00 készülékház	E2	E2	E2
Kimeneti áram			
 Folyamatos (550 V-nál) [A]	523	596	630
Szakaszos (60 s túlterhelés) (550 V-nál) [A]	575	656	693
Folyamatos (575/ 690 V-nál) [A]	500	570	630
Szakaszos (60 s túlterhelés) (575/690 V-nál) [A]	550	627	693
Folyamatos kVA (550 V-nál) [kVA]	498	568	600
Folyamatos kVA (575 V-nál) [kVA]	498	568	627
Folyamatos kVA (690 V-nál) [kVA]	598	681	753
Max. bemeneti áram			
 Folyamatos (550 V-nál) [A]	504	574	607
Folyamatos (575 V-nál) [A]	482	549	607
Folyamatos (690 V-nál) [A]	482	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 max. terhelésnél [W] ⁴⁾ , 575 V	6903	8343	9244
Becsült teljesítményvesztés max. terhelésnél [W] ⁴⁾ , 690 V	7249	8727	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		

Hálózati táp 3 x 525–690 V AC						
	P710	P800	P900	P1M0	P1M2	
Tipikus tengelyteljesítmény 550 V-nál [kW]	560	670	750	850	1000	
Tipikus tengelyteljesítmény 575 V-nál [LE]	750	950	1050	1150	1350	
Tipikus tengelyteljesítmény 690 V-nál [kW]	710	800	900	1000	1200	
IP21, IP54 készülékház opciószekrény nélkül/ opciószekrényel	F1/ F3	F1/ F3	F1/ F3	F2/ F4	F2/ F4	
Kimeneti áram						
	Folyamatos (550 V-nál) [A]	763	889	988	1108	1317
	Szakaszos (60 s túlterhelés, 550 V-nál) [A]	839	978	1087	1219	1449
	Folyamatos (575/690 V-nál) [A]	730	850	945	1060	1260
	Szakaszos (60 s túlterhelés, 575/690 V-nál) [A]	803	935	1040	1166	1386
	Folyamatos kVA (550 V-nál) [kVA]	727	847	941	1056	1255
	Folyamatos kVA (575 V-nál) [kVA]	727	847	941	1056	1255
Folyamatos kVA (690 V-nál) [kVA]	872	1016	1129	1267	1506	
Max. bemeneti áram						
	Folyamatos (550 V-nál) [A]	743	866	962	1079	1282
	Folyamatos (575 V-nál) [A]	711	828	920	1032	1227
	Folyamatos (690 V-nál) [A]	711	828	920	1032	1227
	Max. kábelméret: motor [mm ² (AWG ²)]	8x150 (8x300 mcm)		12x150 (12x300 mcm)		
Max. kábelméret: hálózat [mm ² (AWG ²)]	8x240 (8x500 mcm)					
Max. kábelméret: terhelésmegosztás [mm ² (AWG ²)]	4x120 (4x250 mcm)					
Max. kábelméret: fém [mm ² (AWG ²)]	4x185 (4x350 mcm)			6x185 (6x350 mcm)		
Max. külső előtét-biztosítékok [A] ¹⁾	1600				2000	
Becsült teljesítményvesztés max. névleges terhelésnél [W] ⁴⁾ , 575 V, F1 & F2	10771	12272	13835	15592	18281	
Becsült teljesítményvesztés max. névleges terhelésnél [W] ⁴⁾ , 690 V, F1 & F2	11315	12903	14533	16375	19207	
Max. hozzáadódó veszteségek: megszakító vagy főkapcsoló és kontaktor, F3 & F4	422	526	610	658	855	
Max. panelopció-vesztések	400					
Tömeg, IP21, IP54 készülékház [kg]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1246/ 1541	1246/ 1541	
Tömeg, egyenirányító modul [kg]	102	102	102	136	136	
Tömeg, inverter-modul [kg]	102	102	136	102	102	
Hatásfok ⁴⁾	0,98					
Kimeneti frekvencia	0–500 Hz					
Hűtőborda-túlmelegedés miatti leoldás	85 °C					
Telj.kártya, körny. miatti leoldás	68 °C					

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 teljesítményvesztés 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 csúcstechnológiás berendezéssel történnek, bizonyos mérési pontatlansággal (+/- 5%) számolni kell.

8 Figyelmeztetések és vészjelzések

8.1.1 Vészjelzések és figyelmeztetések

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 négyféle módon lehet megtenni:

1. Az LCP kezelőegység [RESET] (HIBATÖRLÉS) vezérlőgombjával
2. Digitális bemeneten keresztül, a „Hibatörles” funkcióval.
3. Soros kommunikáció/opcionális terepi busz
4. Automatikus hibatörléssel, az [Aut. hibatörles] funkció segítségével, mely a VLT HVAC Drive frekvenciaváltó alapértelmezett beállítása – lásd par. 14-20 *Hibatörlési üzemmód* a **programozási útmutatójában**



Figyelem!

Az LCP [RESET] gombjával végzett kézi hibatörles után a motor újraindításához meg kell nyomni az [AUTO ON] vagy [HAND ON] 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 a frekvenciaváltón figyelmeztetés és vészjelzés villog. A probléma elhárítása után csak a vészjelzés villog tovább.

Sz.	Leírás	Figyelmeztetés	Vészjelzés/leoldás	Vészjelzés/leoldás blokkolással	Paraméter-referencia
1	10 volt alatt	X			
2	Vezérlőjel-szakadás	(X)	(X)		6-01
3	Nincs motor	(X)			1-80
4	Hálózati fáziskiesés	(X)	(X)	(X)	14-12
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)		1-90
11	Motortermisztor túlmelegedése	(X)	(X)		1-90
12	Nyomatékkorlát	X	X		
13	Túláram	X	X	X	
14	Földelési hiba	X	X	X	
15	Nem kompatibilis hardver		X	X	
16	Rövidzárlat		X	X	
17	Vezérlőszó időtúllépése	(X)	(X)		8-04
23	Belső ventilátor hibája	X			
24	Külső ventilátor hibája	X			14-53
25	Rövidzárlat a fékellenálláson	X			
26	Fékellenállás teljesítménykorlátja	(X)	(X)		2-13
27	Rövidzárlat a fékchopperen	X	X		
28	Fékellenőrzés	(X)	(X)		2-15
29	Frekvenciaváltó túlmelegedése	X	X	X	
30	Hiányzó U motorfázis	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Hiányzó V motorfázis	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Hiányzó W motorfázis	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Bekapcsolási hiba		X	X	
34	Terepibusz-kommunikációs hiba	X	X		
35	Frekvenciatartományon kívül	X	X		
36	Hálózati hiba	X	X		
37	Fáz.kiegyensúlyozatl.	X	X		
38	Belső hiba		X	X	
39	Hűtőborda-érezékelő		X	X	
40	27-es digitális kimenet túlterhelése	(X)			5-00, 5-01
41	29-es digitális kimenet túlterhelése	(X)			5-00, 5-02
42	X30/6 digitális kimenet túlterhelése	(X)			5-32
42	X30/7 digitális kimenet túlterhelése	(X)			5-33
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	(X)		1-86
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		
54	AMA: túl kis motor		X		
55	AMA: tartományon kívüli paraméter		X		
56	AMA a felhasználó által megszakítva		X		
57	AMA: időtúllépés		X		
58	AMA belső hibája	X	X		
59	Áramkorlát	X			
60	Külső retesz	X			
62	Kimeneti frekvencia maximális korlátnál	X			
64	Feszültségkorl.	X			
65	Vezérlőkártya túlmelegedése	X	X	X	

Táblázat 8.1: Vészjelzési/figyelmeztető kódok listája

Sz.	Leírás	Figyelmeztetés	Vészjelzés/leoldás	Vészjelzés/leoldás blokkolással	Paraméter-referencia
66	Alacsony hűtőborda-hőmérséklet	X			
67	Megváltozott opciókonfiguráció		X		
68	Biztonsági stop aktiválva		X ¹⁾		
69	Telj. kártya hőm.		X	X	
70	Érvénytelen frekvenciaváltó-konfiguráció			X	
71	PTC 1 biztonsági stop	X	X ¹⁾		
72	Veszélyes hiba			X ¹⁾	
73	Biztonsági stop, aut. újraindulás				
76	Teljesítménymodul beállítása	X			
79	Hibás PS-konfig		X	X	
80	Frekvenciaváltó alapértelmezett értékre inicializálva		X		
91	Rosszul beállított 54-es analóg bemenet			X	
92	Áramláshiány	X	X		22-2*
93	Száraz sziv.	X	X		22-2*
94	Görbevezérlés	X	X		22-5*
95	Szíjszakadás	X	X		22-6*
96	Start késleltetve	X			22-7*
97	Stop késleltetve	X			22-7*
98	Órahiba	X			0-7*
201	Tűz ü.mód aktív volt				
202	Tűz ü.m. korlátok túllépve				
203	Hiányzó motor				
204	Blokkolt forgórész				
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 pótalkatrészek			X	
251	Új típuskód		X	X	

Táblázat 8.2: Vészjelzési/figyelmeztető kódok listája

(X) paraméterfüggő

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

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

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

Táblázat 8.3: LED jelzés

Vészjelzési szó és bővített állapot szó					
Bit	Hex	Dec	Vészjelzési szó	Figyelmeztető szó	Bővített állapot szó
0	00000001	1	Fékellenőrzés	Fékellenőrzés	Rámpaműv.
1	00000002	2	Telj. kártya hőm.	Telj. kártya hőm.	AMA folyamatban
2	00000004	4	Földzárlat	Földzárlat	Start elő/hát
3	00000008	8	Vez.kártya hőm.	Vez.kártya hőm.	Lassabb
4	00000010	16	Vez. szó időtúl.	Vez. szó időtúl.	Gyorsabb
5	00000020	32	Túláram	Túláram	M. visszacs.
6	00000040	64	Nyomatékkorlát	Nyomatékkorlát	Al. visszacs.
7	00000080	128	Termiszt. túlm.	Termiszt. túlm.	Magas kimeneti áram
8	00000100	256	ETR-motortúl.	ETR-motortúl.	Alacs. áram
9	00000200	512	Inverter-túlt.	Inverter-túlt.	Magas kimen. fr.
10	00000400	1024	Al. DC-fesz.	Al. DC-fesz.	Alacs. kimen. fr.
11	00000800	2048	DC-túlfesz.	DC-túlfesz.	Fékellenőrzés OK
12	00001000	4096	Rövidzárlat	Al. DC-fesz.	Max. fékezés
13	00002000	8192	Külső táp hiba	Magas DC-fesz.	Fékezés
14	00004000	16384	Hál. fáziskiesés	Hál. fáziskiesés	Sebess.tart.-on kívül
15	00008000	32768	AMA nem OK	Nincs motor	Túlfesz. aktív
16	00010000	65536	Vez.jel-szak.	Vez.jel-szak.	
17	00020000	131072	Belső hiba	10 V alacsony	
18	00040000	262144	Féktúlterhelés	Féktúlterhelés	
19	00080000	524288	U fázis kiesett	Fékellenállás	
20	00100000	1048576	V fázis kiesett	Fék IGBT	
21	00200000	2097152	W fázis kiesett	Ford.szám korl.	
22	00400000	4194304	Fieldbus- hiba	Fieldbus- hiba	
23	00800000	8388608	24 V táphiba	24 V táphiba	
24	01000000	16777216	Hálózati hiba	Hálózati hiba	
25	02000000	33554432	1,8 V táphiba	Áramkorlát	
26	04000000	67108864	Fékellenállás	Alacsony hőm.	
27	08000000	134217728	Fék IGBT	Feszültségkorl.	
28	10000000	268435456	Opcióváltozás	Nincs használatban	
29	20000000	536870912	VLT inicializált	Nincs használatban	
30	40000000	1073741824	Biztons. stop	Nincs használatban	

Táblázat 8.4: Vészjelzési szavak, figyelmeztető szavak és bővített állapot szavak

A vészjelzési szavak, figyelmeztetőszavak és bővített állapot szavak diagnosztikai célokból soros buszon vagy opcionális terepi buszon keresztül olvashatók le. Lásd még: par. 16-90 *Vészjelzési szó*, par. 16-92 *Figyelmeztető szó* és par. 16-94 *Bővített állapot szó*.

8.1.2 Hibaüzenetek

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 potencióméterben lévő zárlat vagy a potencióméter 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 az par. 6-01 *Vezérlőjelszakadás-funkció* segítségével. A jel az analóg bemenetek egyikén nem éri el az adott bemenethez beprogramozott minimális érték 50%-át. Ennek vezetéksszakadás vagy a jelt küldő eszköz meghibásodása lehet az oka.

Hibaelhárítás:

Ellenőrizze valamennyi analóg bemeneti csatlakozó csatlakozó-sait. 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 az par. 1-80 *Funkció stopnál* segítségével.

Hibaelhárítás: Ellenőrizze a frekvenciaváltó 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 beprogramozása a par. 14-12 *Funkció fázisaszimmetria esetén* segítségével 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 funkciókat itt: par. 2-10 *Fékfunkció*

Meredekség par. 14-26 *Leoldáskésl. inverterhibánál*

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 tudnivalóért 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 a 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 a par. 1-24 *Motoráram* helyesen van-e beállítva.

A motoradatok az 1-20-as – 1-25-ös paraméterekben helyesen vannak beállítva.

Az par. 1-91 *Motor külső ventilátor* beállítása.

AMA folyamatban (par. 1-29 *Automatikus motorillesztés (AMA)*).

11. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: A motortermisztor túlmelegedése

Le van kapcsolva a termisztor vagy a termisztorcsatlakozó. Válassza ki a 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 termisztor használ, ellenőrizze, hogy az par. 1-93 *Termiszt. forrása* 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* értéke (motorműködésnél), vagy nagyobb, mint a par. 4-17 *Generátor üzemmód nyomatékkorlátja* paraméter értéke (regeneratív működésnél). A Par. 14-25 *Leoldáskésleltetés nyomatékkorlátjánál* 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 megohmmérő segítségével.

Végezzen áramérzékelő-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 szállítójához:

Par. 15-40 *FC-típus*

Par. 15-41 *Teljesítmény*

Par. 15-42 *Feszültség*

Par. 15-43 *Szoftververzió*

Par. 15-45 *Tényleges típuskód-karakterlánc*

Par. 15-49 *Vez.kártya SW-azon.*

Par. 15-50 *Telj.kártya SW-azon.*

Par. 15-60 *Telepített opciók*

Par. 15-61 *Opció szoftververz.*

16. VÉSZJELZÉS: Rövidzárlat

Rövidzárlat a motorban vagy a motorcsatlakozókon.

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és szüntesse meg a rövidzárlatot.

17. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Vezérlőszó időtúllépése

Nincs soros kommunikáció a frekvenciaváltóval.

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

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

Hibaelhárítás:

Ellenőrizze a soros kommunikációs kábel csatlakozásait.

Meredekség par. 8-03 *Vezérlőszó időtúllépési ideje*

Ellenőrizze a kommunikációs berendezés működését.

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

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 figyelmeztet a ventilátorok szabályozott feszültségét.

Hibaelhárítás:

Ellenőrizze a ventilátor ellenállását.

Ellenőrizze a lágytöltőkörü 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 figyelmeztet a ventilátorok szabályozott feszültségét.

Hibaelhárítás:

Ellenőrizze a ventilátor ellenállását.

Ellenőrizze a lágytöltőkörü biztosítókat.

25. FIGYELMEZTETÉS: Rövidzárlat a fékellenálláson

A rendszer figyelni 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.

27. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Fékchopperhiba

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

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és távolítsa el a fékellenállást.

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

28. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Hiba a fékellenőrzéskor

Hiba történt a fékellenőrzéskor: nincs bekötve vagy nem működik a fékellenállás.

Ellenőrizze a következőt: par. 2-15 *Fékellenőrzés*.

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 lágytöltőköri 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 elérí üzemi hőmérsékletét.

34. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Terepibusz-kommunikációs hiba

Nem működik a kommunikációs opciókártya terepi busz funkciója.

35. FIGYELMEZTETÉS: Frekvenciatartományon kívül

Ez a figyelmeztetés akkor aktív, ha a kimeneti frekvencia elérte a felső korlátot (4-53-as paraméter) vagy az alsó korlátot (4-52-es paraméter). *Zárt hurkú folyamatszabályozás* konfigurációban (1-00-s paraméter) a figyelmeztetés megjelenik a kijelzőn.

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 időtűllépése
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 időtűllépése
1282	Az elektromos rész mikrosoftver-verziója nem kompatibilis
1283	Az elektromos rész EEPROM-adatainak verziója nem kompatibilis
1284	A digitális jelprocesszor softververziója 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 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 softververziója
2314	Az elektromos részből hiányoznak az elektromos rész adatai
2315	Hiányzik az elektromos rész softververziója
2316	Hiányzik az elektromos rész I/O-állapotoldala
2324	Bekapcsoláskor a rendszer helytelennek látta a teljesítménykártya konfigurációját
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
5376-6231	Kevés a memória

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 kető közötti szalagkábel.

40. FIGYELMEZTETÉS: 27-es digitális kimenet túlterhelése:

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

41. FIGYELMEZTETÉS: 29-es digitális kimenet túlterhelése

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

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 a következőt: par. 5-32 *X30/6 dig. kimenet (MCB 101)*.

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

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-os egyenáram mérése a vezérlőkártyán történik. Valószínűleg túlterhelt a külső tartalék egyenáramú tápegység. Ellenkező esetben forduljon Danfoss-szállítójához.

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

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

49. FIGYELMEZTETÉS: Fordulatszámkorlát

A fordulatszám nincs a 4-11-es és a 4-13-as paraméterekben meghatározott tartományban. A frekvenciaváltó figyelmeztetést ad. Ha a fordulatszám az par. 1-86 *Trip Speed Low [RPM]* segítségével megadott határérték alatt van (kivéve indításkor vagy leállításkor), a frekvenciaváltó leold.

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 megszakította:

A felhasználó megszakította az AMA-t.

57. VÉSZJELZÉS: AMA: időtűllépés

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

58. VÉSZJELZÉS: AMA belső hibája

Forduljon a Danfoss-szállítóhoz.

59. FIGYELMEZTETÉS: Áramkorlát

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

60. FIGYELMEZTETÉS: Külső retesz

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

61. FIGYELMEZTETÉS: Követési hiba

Eltérés észlve a motorfordulatszám számított és a visszacsatoló készülék által mért értéke között. A 4-30-as, *Motorvisszacs. kimar. funkció* paraméterben kiválasztható a *Tiltva, Figyelmeztetés* vagy *Leoldás* beállításhoz tartozó funkció. A 4-31-es, *Motorvisszacs. ford.sz. hiba* paraméterben a hibabeállítás, a 4-32-es, *Motorvisszacs. kimar. időtűll.* 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 az itt beállított érték: par. 4-19 *Max. kimeneti frekvencia*

64. FIGYELMEZTETÉS: Feszültségkorlát

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

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 maximálisra emelkedik. Ha megszakad az érzékelő vezetése 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 opciót 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: par. .

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 tömitőlemez 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: 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 blokkolásos leoldással. Nem várt szintű jelek érkeztek a biztonsági stop bemenetére és a digitális bemenetre az MCB 112 PTC termisztorkártyáról.

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.

73. FIGYELMEZTETÉS: Biztonsági stop, aut. újraindulás

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

77. FIGYELMEZTETÉS: Csökkentett teljesítményű mód

Ez a figyelmeztetés azt jelzi, hogy a frekvenciaváltó csökkentett teljesítményű módban működik (tehát a megengedett számú inverterszakasznál 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 értékké.

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.

92. VÉSZJELZÉS: Áramláshiány

Terhelés nélküli állapot észlve a rendszerben. Lásd a 22-2-es paramétercsoportot.

93. VÉSZJELZÉS: Száraz szivattyú

Az áramlás nélküli állapot és a nagy fordulatszám szárazonfutást jelez. Lásd a 22-2-es paramétercsoportot.

94. VÉSZJELZÉS: Görbevégződés

A visszacsatolójel kisebb az alapjelnél, ami szivárgásra utalhat a csőrendszerben. Lásd a 22-5-ös paramétercsoportot.

95. VÉSZJELZÉS: Szíjszakadás

A nyomoték a terhelés nélküli állapothoz beállított nyomotékszint alatt van, ami szíjszakadást jelez. Lásd a 22-6-os paramétercsoportot.

96. VÉSZJELZÉS: Start késleltetve

A motorindítás az aktív rövidciklus-védelem miatt késleltetve volt. Lásd a 22-7-es paramétercsoportot.

97. FIGYELMEZTETÉS: Start késleltetve

A motorleállítás az aktív rövidciklus-védelem miatt késleltetve volt. Lásd a 22-7-es paramétercsoportot.

98. FIGYELMEZTETÉS: Órahiba

Órahiba. Nincs beállítva az idő, vagy hibás az RTC óra (ha van). Lásd a 0-7-es paramétercsoportot.

201. FIGYELMEZTETÉS: Tűz ü.mód aktív volt

A tűz üzemmód aktív volt.

202. FIGYELMEZTETÉS: Tűz ü.m. korlátok túllépve

A tűz üzemmód elnyomott egy vagy több figyelmeztetést, érvénytelenítve a vészjelzéseket.

203. FIGYELMEZTETÉS: Hiányzó motor

A frekvenciaváltó többmotoros aláterheléses állapotot észlelt, aminek pl. hiányzó motor lehet az oka.

204. FIGYELMEZTETÉS: Blokkolt forgórész

A frekvenciaváltó többmotoros túlterheléses állapotot észlelt, aminek pl. blokkolt forgórész lehet az oka.

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

1

1. Alapjel 20-21	133
1. Fékezési Rámpaidő 3-42	106
1. Felfutási Rámpaidő 3-41	106
1. Referenciaforrás 3-15	117
1. Visszacs.-forrás 20-00	128
1. Visszacs.-konverzió 20-01	129
1-es Nyelvcsomag	104

2

2. Alapjel 20-22	133
2. Referenciaforrás 3-16	118
2. Visszacs.-forrás 20-03	130
2. Visszacs.-konverzió 20-04	130
24 V-os Egyenáramú Tápegység	53
24 V-os Külső Egyenáramú Táp Telepítése	78
27-es Csatl. Ü.módja 5-01	119
29-es Csatl. Ü.módja 5-02	119
2-es Nyelvcsomag	104

3

3. Visszacs.-konverzió 20-07	130
30 A-es, Biztosítékkal Védett Csatlakozók	53
3-as Nyelvcsomag	104

4

42-es Csatlakozó, Max. Skála 6-52	126
42-es Csatlakozó, Min. Skála 6-51	126
42-es Kimenet 6-50	125
4-es Nyelvcsomag	104

5

53-as Csatl. Alsó Ref./visszacs. Érték 6-14	124
53-as Csatl., Alsó Feszültség 6-10	123
53-as Csatl., Felső Feszültség 6-11	124
53-as Csatl., Felső Ref./visszacs. Érték 6-15	124
53-as Csatl., Szűrő Időállandója 6-16	124
53-as Kpcs.,v.jel-szak. 6-17	124
54-es Csatl. Alsó Ref./visszacs. Érték 6-24	124
54-es Csatl. Felső Ref./visszacs. Érték 6-25	124
54-es Csatl., Alsó Feszültség 6-20	124
54-es Csatl., Felső Feszültség 6-21	124
54-es Csatl., Szűrő Időállandója 6-26	125
54-es Kpcs.,v.jel-szak. 6-27	125

A

A Csatlakozók Helye	29
A Csatlakozók Helye – D Méretű Ház	1
A Főmenü Felépítése	140
A Frekvenciaváltó Átvétele	14
A Frekvenciaváltó Biztonsági Stopja	9
A Grafikus (glcp) Használata	89
A Kezelés Háromféle Módja	89
A Telepítési Hely Megtervezése	14
Adatérték Módosítása	139
Adatok Módosítása	138
Alapértelmezett Beállítások	97

Á

Állapotüzenetek	89
-----------------	----

Általános Figyelmeztetés.....	5
Általános Szempontok.....	25
A	
Ama.....	85, 96
Ama-t.....	85
Analóg Bemenetek.....	162
Analóg Kimenet.....	162
Á	
Árnyékolt Kábelek.....	67
Árnyékolt/páncélozott.....	83
A	
Aut. Energ.opt., Kompresszor.....	112
Aut. Energiaoptim., Vt.....	112
Automatikus Motorillesztés (ama).....	85
Automatikus Motorillesztés (ama) 1-29.....	112
Az Mct 10.....	95
B	
Belső Referencia 3-10.....	116
Bemeneti Lemez Opciók Telepítése.....	51
Biztosítékok.....	55
Biztosítékok.....	71
Biztosítótáblázatok.....	72
C	
Cable Lengths And Cross Sections.....	161
Csapágyáramok A Motorban.....	75
Csatlakozók Meghúzási Nyomatéka.....	67
Cseppvédő Telepítése.....	43
Csőves Hűtőkészlet.....	44
Csőves Hűtőkészlet Telepítése Rittal.....	44
D	
Dc-kör.....	177
Dc-tartó/előmeleg. Áram 2-00.....	115
Digitális Bemenetek.....	161
Digitális Kimenet.....	163
É	
[Ébr. F.szám 1/min] 22-42.....	135
E	
Elektromos Névleges Értékek.....	8
Elektromos Telepítés.....	79, 82
Elektronikus Hulladék.....	11
É	
Életvédelmi Relé.....	7
Életvédelmi Relé (rcd).....	52
Életvédelmi Relék.....	66
E	
Emelés.....	15
F	
F Méretű Ház Panelopciói.....	52
Fali Telepítés – Ip21 (nema 1) És Ip54 (nema 12) Berendezések.....	40

Fékellenállás Hőmérséklet-kapcsolója	69
Fékfunkció 2-10	115
Fékkábel	69
Fékvezérlés	178
Félaut. Ker.ford.sz. Setup 4-64	119
Feszültség szint	161
Figyelm.: Alacs. Visszacs. 4-56	119
Figyelm.: Magas Ford.sz. 4-53	118
Figyelm.:magas.visszacs. 4-57	119
Fő Reaktancia	112
Földelés	66
Főmenü Üzem mód	137
Frekvenciaváltók Gyári Telepítésű Fékchopper Opcióval	69
Frekvenciaváltók Hálózati Árnyékolásának Telepítése	50
Funkció Ár.hiánynál 22-23	134
Funkció Stopnál 1-80	113
Funkció Szár.futásnál 22-26	135
Funkció Szíjszakadásnál 22-60	136
Funkcióbeállítások	108

G

Glc-p-re	96
Grafikus Kijelző	89
Gyorsítás/lassítás	81
Gyorsmenü Mód	92
Gyorsmenü Üzem mód	101
Gyorsulási Idő	106

H

Hálózati Csatlakozás	71
Hálózati Táp 3 X 525–690 V Ac	168
Hátsó Hűtés	38
Hibaüzenetek	177
Hűtés	114
Hűtés	38
Hűtés Hűtőcsatornával	38
Huzalok Elérése	26

I

Iec Vészleállító Pilz Biztonsági Relével	52
Impulzus Start/stop	80
Impulzusbemenetek	162
Indítások Közötti Idő 22-76	136
It-hálózat	66

J

Jelzőfények (led-ek)	91
[Jog Ford.sz.hz] 3-11	107

K

Kábelbemenet Tömszelencével/védőcsővel – Ip21 (nema 1) És Ip54 (nema12)	41
Kábelek Árnyékolása:	55
Kábelek Pozíciója	28
Kábelezés	55
Kábelhossz És -keresztmetszet:	55
Kapcsolási Frekvencia 14-01	128
Kapcsolási Frekvencia:	55
Késl. Ár.hiánynál 22-24	135
Késl. Szíjszakadásnál 22-62	136
Kézi Motorindítók	53
Kicsomagolás	14
Kijelzése És Programozása	139
Kimenőteljesítmény (u, V, W)	161
Kis F.szám Észlelése 22-22	134

Kis Telj. Észlelése 22-21	134
Kommunikációs Opció	179
Konfiguráció Módja 1-00	111
Környezet	164
Kty-érzékelő	178
Külső Hőmérséklet-figyelő	53
Külső Ventilátortáp	71
Kültéri Telepítés/nema 3r Készlet Rittal	47
Kúszóáram	7
Kúszóáram	7

L

Lcp 102	89
Led-ek	89
Légáramlás	38
Léghevítők És Termosztát	52
Lépésenként	139

M

Main Menu	101
Mains Supply (I1, L2, L3):	161
Maximális Referencia 3-03	116
Mechanikus Fék Vezérlése	87
Mechanikus Telepítés	25
Méreték	17, 23
Min. Altatási Idő 22-41	135
Min. Referencia 3-02	116
Minimális Futásidő 22-40	135, 136
Módosítások	102
Motor Adattáblája	85
Motor Adattáblája Tartalmazta Értékek	85
Motor Elektronikus Hővédelme	164
[Motor F.szám Alsó Korlát 1/min] 4-11	107
[Motor F.szám Alsó Korlát Hz] 4-12	107
[Motor F.szám Felső Korlát 1/min] 4-13	107
[Motor F.szám Felső Korlát Hz] 4-14	106
Motor Hővédelme	88, 114
Motor Védelme	114
Motoráram 1-24	105
Motorfeszültség 1-22	105
Motorfordulatszám Iránya 4-10	118
Motorforg. Ellenőrzése 1-28	106
Motorfrekvencia 1-23	105
Motorkábel	68
Motorkimenet	161
Motorok Párhuzamos Kapcsolása	87
[Motorteljesítmény Kw] 1-20	105
[Motorteljesítmény Le] 1-21	105

N

Nagyfeszültségre Vonatkozó Figyelmeztetés	5
Namur	52
Naplózások	102
Névtelen Motorfordulatszám 1-25	105
Nincs Funkciója	104
Normál/inverz Pid-szabályozás 20-81	133
Nyelv 0-01	104
Nyomaték	67
Nyomaték Szíjszakadásnál 22-61	136
Nyomatékkarakterisztika 1-03	112, 161

P

Padlóra Szerelés	50
Paraméteradat Módosítása	102
Paraméteradatok	101

Paraméter-beállítás	99
Paraméter-beállítások Gyors Átvitele Gicp Használata Esetén	96
Paraméterválasztás	138
Példa Paraméteradat Módosítására	102
Pid Arányossági Tényező 20-93	133
Pid Integrálási Idő 20-94	134
Potenciométeren Keresztüli Feszültségreferencia	81
Potenciométer-referencia	81
Profibus Dp-v1	95

Q

Quick Menu	92, 101
------------	---------

R

Reléfunkció 5-40	120
Relékimenetek	163
Rendelés	45
Repülőstart 1-73	113
Rfi-kapcsoló	66
Rövidciklus-védelem 22-75	136
Rövidítések És Szabványok	6
Rs-485-ös Buszcsatlakozó	94

S

S201-es, S202-es És S801-es Kapcsoló	84
Saját Menü	102
Soros Kommunikáció	164
Start/stop	80
Startkészlet. 1-71	113
Status	92
Szabad Tér	25
Szabadonfut., Inverz	104
Szabadonfutás	93
Szakirodalom	5
Számadatok Választása Adott Halmazból	139
Számítógép Csatlakoztatása A Frekvenciaváltóhoz	94
Számítógépes Szoftvereszközök	95
Szerzői Jog, Felelősségkorlátozás És A Változtatás Joga	5
Szigetelésiellenállás-figyelő (irm)	52
Színuszszűrő	56
Szórt Állórész-reaktancia	112
Szöveges Érték Módosítása	139

T

Talapzat Telepítése	49
Telepítés Nagy Magasságban (pelv)	8
Telepítés Talapzatra	50
Teljesítménycsatlakoztatás	55
Terepi Busz Csatlakoztatása	76
Terhelésmegosztás	70
Termiszt. Forrása 1-93	115
Termisztor	114
Tűlfesz.-vezérlés 2-17	116

U

Ul-inkompatibilitás	71
---------------------	----

Ú

Útmutatás Az Ártalmatlanításhoz	11
---------------------------------	----

V

Védelem	71
Védelem És Funkciók	164

Vészjelzések És Figyelmeztetések	173
Vészjelzési/figyelmeztető Kódok Listája	174
Vezérlési Karakterisztika	163
Vezérlőjelszakadás-funkció 6-01	123
Vezérlőjel-szakadási Idő 6-00	122
Vezérlőkábelek	82, 83
Vezérlőkapcsok	79
Vezérlőkapcsok Bemeneti Polaritása	83
Vezérlőkapcsok Hozzáférése	78
Vezérlőkártya Teljesítménye	164
Vezérlőkártya, 10 V-os Egyenáramú Kimenet:	163
Vezérlőkártya, 24 V-os Egyenáramú Kimenet	163
Vezérlőkártya, Rs-485-ös Soros Kommunikáció:	162
Vezérlőkártya, Usb Soros Kommunikáció	164
Visszaállítás	97
Visszacs.jel Kezelése 20-20	130



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



