

## Tartalom

<b>1 Biztonság</b>	<b>3</b>
Biztonsági utasítások	3
A javítási munka megkezdése előtt	4
Különleges körülmények	4
A véletlen indítás elkerülése	5
A frekvenciaváltó biztonsági stopja	5
Szigetelt csillagpontú hálózat	7
<b>2 Bevezetés</b>	<b>9</b>
<b>3 Telepítés</b>	<b>13</b>
Előzetes teendők	13
Méretek	15
<b>4 Villamos csatlakoztatás</b>	<b>19</b>
A csatlakoztatás menete	19
A hálózati bekötés áttekintése	24
A motorcsatlakozás áttekintése	31
DC-buszcsatlakozó	35
Fékcsatlakozási opció	36
Relécsatlakoztatás	37
A motor és a forgásirány tesztelése	41
Elektromos telepítés és vezérlőkábelek	44
<b>5 A frekvenciaváltó üzemeltetése</b>	<b>49</b>
Az üzemeltetés háromféle módja	49
A numerikus LCP (NLCP) használata	49
Tippek és trükkök	53
<b>6 A frekvenciaváltó programozása</b>	<b>55</b>
Programozás	55
Gyorsmenü üzemmód	55
Funkcióbeállítások	63
Paraméterlista	106
A Főmenü felépítése	106
0-** Működés, kijelző	107
1-** Terhelés és motor	109
2-** Fékek	110
3-** Referencia, rámpák	111
4-** Korlátok/figyelm.	112
5-** Digitális be/ki	113

6-** Analóg be/ki	115
8-** Komm. és opciók	117
9-** Profibus	118
10-** CAN Fieldbus	119
11-** LonWorks	120
13-** Smart Logic Vez.	121
14-** Különleges funkciók	122
15-** FC információk	123
16-** Adatmegjelenítés	125
18-** Adatmegjelenítés 2	127
20-** Hajtás zárt hurokkal	128
21-** Külső zárt hurok	129
22-** Alkalmazási funkciók	131
23-** Időalapú funkciók	133
24-** Application Functions 2	134
25-** Kaszkádvezérlő	135
26-** MCB 109 analóg I/O opció	137
<b>7 Hibaelhárítás</b>	<b>139</b>
Vészjelzések és figyelmeztetések	139
Hibaüzenetek	142
Akusztikus zaj vagy rezgés	145
<b>8 Specifikációk</b>	<b>147</b>
Általános specifikációk	147
Különleges körülmények	165
<b>Mutató</b>	<b>167</b>

# 1 Biztonság

# 1

## 1.1.1 Jelzések

A kézikönyvben használt jelzések:

**Figyelem!**

Megjegyzés az olvasónak



Általános figyelmeztetés.



Nagyfeszültségre vonatkozó figyelmeztetés.



Alapértelmezett beállítás

## 1.1.2 Vigyázat, nagyfeszültség!



A hálózatra csatlakoztatott frekvenciaváltó és MCO 101 opciókártya feszültsége veszélyt jelent. A motor vagy a frekvenciaváltó hibás bekötése kárt tehet a berendezésben, súlyos sérüléshez vagy halálhoz vezethet. Ezért alapvető fontosságú, hogy ennek a kézikönyvnek az útmutatásait, valamint a helyi és országos előírásokat és biztonsági rendszabályokat betartsák.

## 1.1.3 Biztonsági utasítások



A személyi biztonságot közvetlenül vagy közvetetten érintő funkciók (pl. **biztonsági stop**, **tűz üzemmód** és egyéb, a motort megállításra 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.

### 1.1.4 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.

### 1.1.5 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 frekvenciaváltó 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 (IT, TN, földelt ág stb.)
- A kiefeszültségű portok biztonsága (PELV-feltételek)

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

### 1.1.6 Vigyázat!



**Vigyázat!**

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

Feszültség	Minimális várakozási idő				
	4 perc	15 perc	20 perc	30 perc	40 perc
200–240 V	1,1–3,7 kW	5,5–45 kW			
380–480 V	1,1–7,5 kW	11–90 kW	110–200 kW		250–450 kW
525–600 V	1,1–7,5 kW		110–250 kW	315–560 kW	
525–690 V		45–90 kW	110–250 kW	315–560 kW	630–1200 kW

Ne feledje, hogy a DC-körön akkor is nagy lehet a feszültség, ha a LED-ek nem világítanak.

**1**

### 1.1.7 Telepítés nagy magasságban (PELV)



Ha a magasság meghaladja a 2 km-t, a PELV-et illetően érdeklődjön a Danfoss cégnél.

### 1.1.8 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 indokoltá teszik a véletlen indítás megelőzésének biztosítását, kapcsolja le a frekvenciaváltót az elektromos hálózatról.
- Paraméter-változtatás előtt mindig aktiválja az [OFF] gombot a véletlen indítás megakadályozása érdekében.
- Az álló motor elektronikai hiba, ideiglenes túlterhelés, a hálózati tápellátás zavara, illetve megszakadt motorcsatlakozás következtében is elindulhat, ha csak nincs kikapcsolva a 37-es csatlakozó.

### 1.1.9 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 frekvenciaváltó 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!

1

Prüf- und Zertifizierungsstelle  
im BG-PRÜFZERT



**BGIA**  
Berufsgenossenschaftliches  
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen  
Berufsgenossenschaften

**Translation**

In any case, the German  
original shall prevail.

**Type Test Certificate**

05 06004

No. of certificate

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

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

Ref. of customer:

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

Date of Issue:  
13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

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

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

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

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

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

Head of certification body

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

Certification officer

(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E  
01.05

Postal address:  
53754 Sankt Augustin

Office:  
Alte Heerstraße 111  
53757 Sankt Augustin

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

130BA491

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

### 1.1.10 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 háromszögföldelésnél a hálózati feszültség meghaladhatja a 440 voltot a fázis és a föld között.

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

**1**

par. 14-50 *RFI-szűrő* segítségével a belső RFI-kapacitások leválaszthatók az RFI-szűrőről a földhöz.

### 1.1.11 Szoftververzió és teljesített előírások: VLT HVAC Drive frekvenciaváltó

**VLT HVAC Drive frekvenciaváltó**  
Szoftververzió: 3.1.x

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

### 1.1.12 Útmutatás az ártalmatlanításhoz

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





## 2 Bevezetés

### 2.1 Bevezetés

#### 2.1.1 Felhasználható szakirodalom

- A kezelési útmutató (MG.11.Ax.yy) a frekvenciaváltó üzembe helyezéséhez és működtetéséhez szükséges tudnivalókat tartalmazza.
- 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)
- 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](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions), majd PC Software Download (Szoftverletöltés))
- VLT® VLT HVAC Drive frekvenciaváltó Drive alkalmazásai (MG.11.Tx.yy)
- VLT HVAC Drive frekvenciaváltó BACnet – kezelési útmutató (MG.11.Dx.yy)
- VLT HVAC Drive frekvenciaváltó Profibus – kezelési útmutató (MG.33.Cx.yy)
- VLT HVAC Drive frekvenciaváltó Device Net – kezelési útmutató (MG.33.Dx.yy)
- VLT HVAC Drive frekvenciaváltó LonWorks – kezelési útmutató (MG.11.Ex.yy)
- VLT HVAC Drive frekvenciaváltó High Power – kezelési útmutató (MG.11.Fx.yy)
- VLT HVAC Drive frekvenciaváltó Metasys – kezelési útmutató (MG.11.Gx.yy)
- VLT HVAC Drive frekvenciaváltó FLN – kezelési útmutató (MG.11.Zx.yy)

y = verziószám

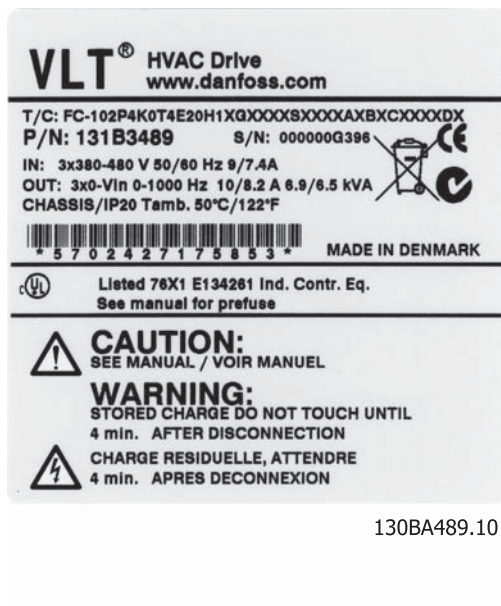
yy = nyelvi változat

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](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm)

## 2.1.2 Frekvenciaváltó azonosítása

Alább egy azonosítócímke példája látható. Ez a frekvenciaváltón elhelyezett címke a készülék típusát és opcióit jelzi. A típuskód-karakterlánc (T/C) értelmezését az alábbiakban ismertetjük.

2



Ábra 2.1: A példa egy azonosítócímkét mutat be.



### Figyelem!

Mielőtt a Danfoss céghez fordulna, kérjük, mindig keresse meg a készülék típuskódját és sorozatszámát.

### 2.1.3 Típuskód-karakterlánc

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
FC-	0	P								T													X	S	X	X	X	X	A		B		C						D

130BA052.15



Leírás	Hely	Lehetőségek
Termékcsoport és FC-sorozat	1-6	FC 102
Névleges teljesítmény	8-10	1,1–560 kW (P1K1–P560)
Fázisok száma	11	Három fázis (T)
Hálózati feszültség	11-12	T 2: 200–240 V-os váltakozó feszültség T 4: 380–480 V AC T 6: 525–600 V AC
Készülékház	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA Type 1 E55: IP 55/NEMA Type 12 E2M: IP21/NEMA Type 1 hálózati árnyékolással E5M: IP 55/NEMA Type 12 hálózati árnyékolással E66: IP66 P21: IP21/NEMA Type 1 hátlappal P55: IP55/NEMA Type 12 hátlappal
RFI-szűrő	16-17	H1: A1/B osztályú RFI-szűrő H2: A2 osztályú RFI-szűrő H3: A1/B osztályú RFI-szűrő (csökkentett kábelhosszal) H4: A2/A1 osztályú RFI-szűrő
Fék	18	X: Fékchopper nélkül B: Fékchopperrel T: Biztonsági stop U: Biztonság + fék
Kijelző	19	G: Grafikus kijelző- és kezelőegység (GLCP) N: Numerikus kijelző- és kezelőegység (NLCP) X: Kijelző- és kezelőegység nélkül
Elektronikus alkatrészek védőlakk bevonata	20	X: Védőlakk bevonat nélküli elektronikus alkatrészek C: Védőlakk bevonatos elektronikus alkatrészek
Hálózati opció	21	X: Főkapcsoló nélkül 1: Főkapcsolóval (csak IP55). A maximális kábelméreteket lásd a 8. fejezetben.
Illesztés	22	Fenntartva
Illesztés	23	Fenntartva
Szoftver kiadása	24-27	Az aktuális szoftver
Szoftver nyelve	28	
A opciók	29-30	AX: Opció nélkül A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AG: MCA 108 Lonworks AJ: MCA 109 BACnet-átjáró
B opciók	31-32	BX: Opció nélkül BK: MCB 101 általános célú I/O opció BP: MCB 105 reléopció BO: MCB 109 analóg I/O opció
C0 opciók, MCO	33-34	CX: Opció nélkül
C1 opciók	35	X: Opció nélkül
C opció, szoftver	36-37	XX: Standard szoftver
D opciók	38-39	DX: Opció nélkül D0: Tartalék egyenáramú táp

Táblázat 2.1: A típuskód leírása

A különböző opciókat és tartozékokat a *VLT HVAC Drive frekvenciaváltó tervezői segédlete (MG.11.BX.YY)* ismerteti részletesen.

## 2.1.4 Rövidítések és szabványok

2

Rövidítések:	Kifejezések:	SI-egységek:	IP-egységek:
a	gyorsulás	m/s <sup>2</sup>	láb/s <sup>2</sup>
AWG	American wire gauge (amerikai huzalméretszabvány)		
Auto Tune	automatikus motorhangolás		
°C	Celsius		
I	áram	A	Amp
I <sub>LIM</sub>	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 <sub>M,N</sub>	névleges motoráram		
f <sub>M,N</sub>	névleges motorfrekvencia		
P <sub>M,N</sub>	névleges motorteljesítmény		
U <sub>M,N</sub>	névleges motorfeszültség		
par.	paraméter		
PELV	védő törpefeszültség		
watt	teljesítmény	W	Btu/h, LE
pascal	nyomás	Pa = N/m <sup>2</sup>	psi, psf, ftH <sub>2</sub> O
I <sub>INV</sub>	inverter névleges kimeneti árama		
RPM	percenkénti fordulatszám		
SR	méretfüggő		
T	hőmérséklet	C	F
t	idő	s	s, h
T <sub>LIM</sub>	nyomatékkorlát		
U	feszültség	V	V

Táblázat 2.2: Rövidítések és szabványok táblázata

## 3 Telepítés

### 3.1 Előzetes teendők

#### 3.1.1 Ellenőrző lista

A frekvenciaváltó kicsomagolásakor ellenőrizze, ép és hiánytalan-e a készülék. A csomagolást az alábbi táblázat alapján azonosíthatja:












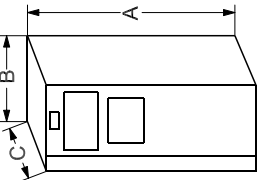
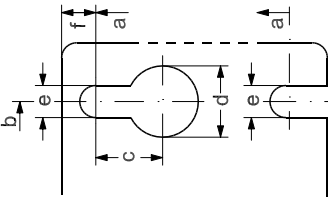
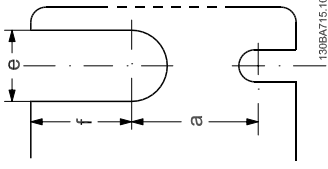
**3**

Készülék ház típusa:	A2 (IP 20-21)	A3 (IP 20-21)	A5 (IP 55-66)	B1/B3 (IP 20-21-55-66)	B2/B4 (IP 20-21-55-66)	C1/C3 (IP 20-21-55-66)	C2*/C4 (IP 20-21-55-66)
<b>Készülék teljesítménye (kW):</b>							
200–240 V	1,1–3,0	3,7	1,1-3,7	5,5–11/ 5,5–11	15/ 15–18,5	18,5–30/ 22–30	37-45/ 37-45
380–480 V	1,1–4,0	5,5–7,5	1,1–7,5	11–18,5/ 11–18,5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75-90/ 75-90
525–600 V		1,1–7,5		11–18,5/ 11–18,5	22-37/ 22-37	45-55/ 45-55	75-90/ 75-90

Táblázat 3.1: Kicsomagolási táblázat

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

**3.2.1 Mechanikai előlnézetek**

										
IP20/21	IP20/21	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20
										
										
										
<p>Ábra 3.1.: Felső és alsó szerelőnyílások</p>										
<p>Ábra 3.2.: Felső és alsó szerelőnyílások (csak B4+C3+C4)</p>										
<p>A szállításkor a frekvenciaváltóhoz mellékelt tartozékos tasakokban megtalálhatók a szükséges bilincsek, csavarok és csatlakozók.</p>										
<p>Az adatok milliméterben értendők.</p>										

### 3.2.2 Méretek

Méretek											
Ház mérete (kW):	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
200–240 V	1,1–3,0	3,7	1,1–3,7	5,5–11	15	5,5–11	15–18,5	18,5–30	37–45	22–30	37–45
380–480 V	1,1–4,0	5,5–7,5	1,1–7,5	11–18,5	22–30	11–18,5	22–37	37–55	75–90	45–55	75–90
525–600 V	-	1,1–7,5	1,1–7,5	11–18,5	22–30	11–18,5	22–37	37–55	75–90	45–55	75–90
IP	20	20	55/66	21/ 55/66	21/ 55/66	20	20	21/ 55/66	21/ 55/66	20	20
NEMA	Chassis	Chassis	Type 1	Type 1/12	Type 1/12	Chassis	Chassis	Type 1/12	Type 1/12	Chassis	Chassis
<b>Magasság (mm)</b>											
Készülékház	A**	246	372	480	650	350	460	680	770	490	600
...tehermentesítő kerettel	A2	374	-	-	-	419	595	-	-	630	800
Hátlap	A1	268	375	480	650	399	520	680	770	550	660
A szerelőlások közötti távolság	a	257	350	454	624	380	495	648	739	521	631
<b>Szélesség (mm)</b>											
Készülékház	B	90	130	242	242	165	231	308	370	308	370
Egy C opcióval	B	130	170	242	242	205	231	308	370	308	370
Hátlap	B	90	130	242	242	165	231	308	370	308	370
A szerelőlások közötti távolság	b	70	110	215	210	140	200	272	334	270	330
<b>Mélység (mm)</b>											
A/B opció nélküli	C	205	205	260	260	248	242	310	335	333	333
A/B opcióval	C*	220	220	260	260	262	242	310	335	333	333
<b>Csavarlyukak (mm)</b>											
c	8,0	8,0	8,0	12	12	8	-	12	12	-	-
d	11	11	11	19	19	12	-	19	19	-	-
e	5,5	5,5	6,5	9	9	6,8	8,5	9,0	9,0	8,5	8,5
f	9	9	9	9	9	7,9	15	9,8	9,8	17	17
<b>Maximális tömeg (kg)</b>											
	4,9	5,3	6,6	7,0	27	12	23,5	45	65	35	50

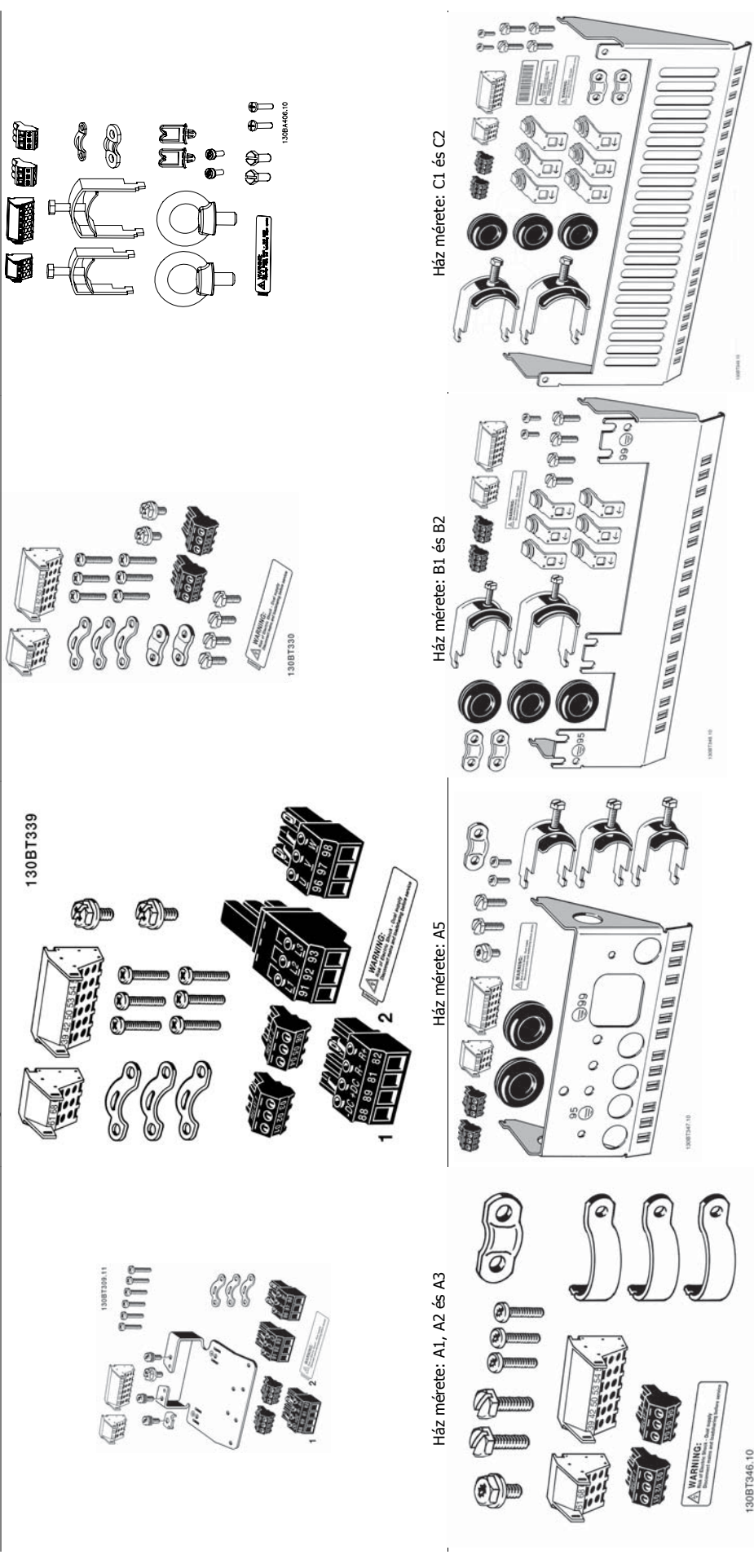
\* A készülékház mérete a telepített opcióktól függ.

\*\* A szabad helyvel kapcsolatos követelmények a csupasz készülékhez A magasságmérete alatt és felett értendők. További információt a 3.2.3. rész tartalmaz.

3

### 3.2.3 Tartozékos tasak

Tartozékos tasakok: a frekvenciaváltók tartozékos tasakjai az itt látható alkatrészeket tartalmazzák



1 + 2 csak fékhopperral ellátott berendezés esetében áll rendelkezésre. Az 1-es csatlakozó a DC-kör csatlakoztatásához (terhelésmegosztás) külön rendelhető (kódszáma: 130B1064). A tartozékos tasak a biztonsági stop funkció nélküli FC 102 berendezésekhez tartalmaz egy nyolcpólusú csatlakozót.



### 3.2.4 Mechanikus telepítés

Az IP20 védettségű készülékek, valamint az A2 és A3 házméret kivételével az IP21/ IP55 védettségű készülékek egymás mellé telepíthetők.

Ha az IP 21 készülékházkészletet (130B1122 vagy 130B1123) A2 vagy A3 házméretnél használják, legalább 50 mm-es hézagot kell hagyni a frekvenciaváltók között.

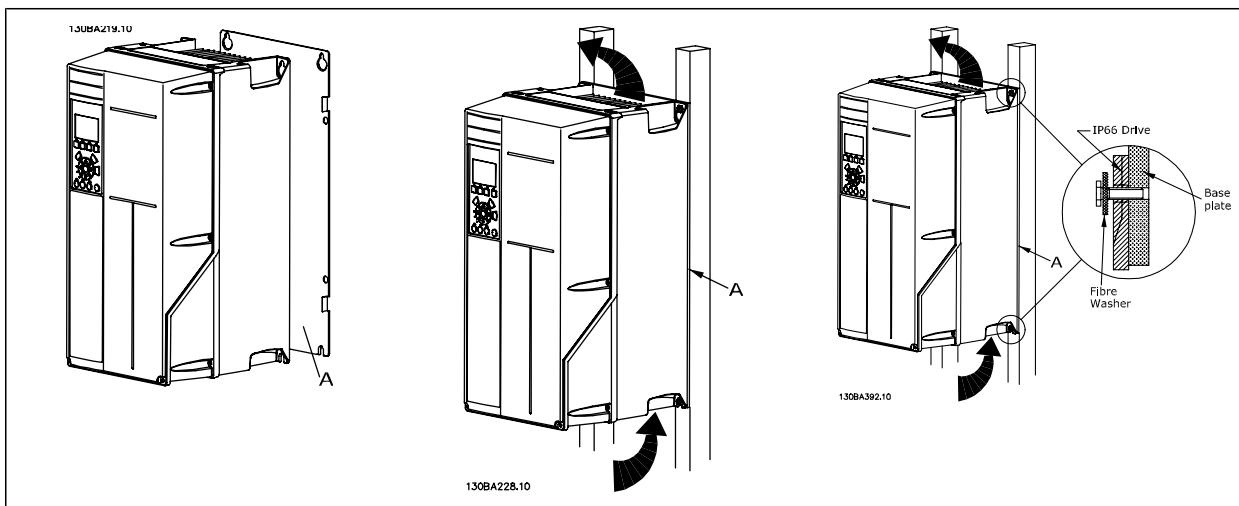
Az optimális hűtési feltételek biztosítása érdekében szellőzőcsatornát kell hagyni a frekvenciaváltó alatt és fölött; lásd a táblázatot.

130BA419.10

**Szellőzőcsatorna a különböző készülékházak esetén**

Készülék-ház:	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (mm):	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225
b (mm):	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225

1. Fúrjon lyukakat a megadott méreteknek megfelelően.
2. A frekvenciaváltó felszerelésére kiválasztott felületnek megfelelő csavarokat alkalmazzon. Húzza meg újra a négy csavart.



Táblázat 3.2: Ha nem tömör falra szereli az A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 vagy C4 készülékházzal rendelkező berendezést, azt a hűtőborda elégtelen hűtőlevegője miatt A hátlappal kell ellátni.

Nehezebb frekvenciaváltó (B4, C3, C4) esetén használjon emelőberendezést. Először erősítse a falba a 2 alsó csavart, majd emelje a frekvenciaváltót az alsó csavarokra, s végül rögzítse a készüléket a falhoz a 2 felső csavarral.

### 3.2.5 A mechanikus telepítés biztonsági előírásai



Kövesse a beszerelésre és a terepi szerelőkészlet használatára vonatkozó útmutatásokat. A súlyos balesetek és károk elkerülése érdekében tartsa be ezen előírásokat, különösen nagyméretű berendezés telepítésekor.

3

A frekvenciaváltó hűtése levegőkeringetéssel történik.

A frekvenciaváltó túlmelegedésének megakadályozásához a környezet hőmérséklete *nem lépheti túl az adott frekvenciaváltónál meghatározott maximális hőmérsékletet*, és a 24 órás átlaghőmérsékleti adatokat sem. A maximális hőmérséklet és a 24 órás átlag értékei megtalálhatók a *Környezeti hőmérséklet miatti leértékelés* című részben.

Ha a környezeti hőmérséklet a 45–55 °C közötti tartományba esik, a frekvenciaváltó állandó kimeneti áramát le kell értékelni, lásd: *Környezeti hőmérséklet miatti leértékelés*.

Ha ezt nem veszik figyelembe, a készülék élettartama rövidebb lesz.

### 3.2.6 Terepi szerelés

Terepi szereléshez IP 21/IP 4X top/TYPE 1 készleteket vagy IP 54/55 védettségű berendezéseket javasolt használni.

### 3.2.7 Szerelés keresztpanelre

A VLT HVAC Drive frekvenciaváltóVLT Aqua Drive és frekvenciaváltó-sorozathoz keresztpanel-szerelőkészlet rendelhető.

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

A készlet az A5–C2készülékhez esetén használható.



#### Figyelem!

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

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

Részletesebb tájékoztatást a *Keresztpanel-szerelőkészlet útmutatója (MI.33.H1.YY)*, ahol az „YY” a nyelv kódja tartalmaz.

## 4 Villamos csatlakoztatás

### 4.1 A csatlakoztatás menete

#### 4.1.1 Általános megjegyzés a kábelekről



##### Figyelem!

A VLT HVAC Drive frekvenciaváltó High Power sorozat hálózati és motorcsatlakoztatásával kapcsolatban lásd: VLT HVAC Drive frekvenciaváltó *High Power – kezelési útmutató (MG.11.FX.YY)*.



##### Figyelem!

Általános megjegyzés a kábelekről

A kábelkeresztmetszet meghatározásánál mindig vegye figyelembe az országos és a helyi előírásokat és a környezeti hőmérsékletet. Csak rézvezetők (60/75 °C) használata javasolt.

4

#### A csatlakozók meghúzási nyomatékának adatai

Készülék-ház	Teljesítmény (kW)			Nyomaték (Nm)					
	200–240 V	380–480 V	525–600 V	Hálózati	Motor	DC-csat-lakozó	Fék	Föld	Relé
A2	1,1–3,0	1,1–4,0		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A3	3,7	5,5–7,5	1,1–7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A5	1,1–3,7	1,1–7,5	1,1–7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B1	5,5–11	11–18,5	-	1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
B2	-	22	-	4,5	4,5	3,7	3,7	3	0,6
	15	30	-	4,5 <sup>2)</sup>	4,5 <sup>2)</sup>	3,7	3,7	3	0,6
B3	5,5–11	11–18,5	11–18,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B4	11–18,5	18,5–37	18,5–37	4,5	4,5	4,5	4,5	3	0,6
C1	18,5–30	37 - 55	-	10	10	10	10	3	0,6
C2	37 - 45	75 - 90	-	14/24 <sup>1)</sup>	14/24 <sup>1)</sup>	14	14	3	0,6
C3	18,5–30	37 - 55	37 - 55	10	10	10	10	3	0,6
C4	30 - 45	55 - 90	55 - 90	14/24 <sup>1)</sup>	14/24 <sup>1)</sup>	14	14	3	0,6
D1/D3	-	110 - 132	110 - 132	19	19	9,6	9,6	19	0,6
D2/D4	-	160-250	160-315	19	19	9,6	9,6	19	0,6
E1/E2	-	315-450	355-560	19	19	19	9,6	19	0,6
F1-F4 <sup>3)</sup>	-								

Táblázat 4.1: Csatlakozók meghúzása

1) Különböző x/y kábelméretek, ahol  $x \leq 95 \text{ mm}^2$  és  $y \geq 95 \text{ mm}^2$

2)  $18,5 \text{ kW} \geq 35 \text{ mm}^2$  fölötti és  $22 \text{ kW} \leq 10 \text{ mm}^2$  alatti kábelméretek

3) Az F-series adataival kapcsolatban lásd: VLT® HVAC Drive High Power – kezelési útmutató (MG.11.F1.02)

#### 4.1.2 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 túláramvédelemnek mindig meg kell felelnie az adott országban érvényes előírásoknak. A frekvenciaváltó belső túláramvédelemmel rendelkezik, mely upstream túlterhelés-védelemként használható (az UL-alkalmazások kizárásával); Lásd: par. 4-18 *Áramkorlát (VLT HVAC Drive frekvenciaváltó programozási útmutató)*. Olyan biztosítékokat kell alkalmazni, melyek képesek megvédeni egy legfeljebb 100 000 A<sub>rms</sub> effektív (szimmetrikus) áramú, 500/600 V maximális feszültségű áramkört.

**UL-inkompatibilitás**

Ha nem szükséges az UL/cUL-előírások teljesítése, a Danfoss az alábbi 4.2. táblázatban szereplő, EN50178-kompatibilitást kínáló biztosítékok használatát javasolja.

Az előírások figyelmen kívül hagyása rendellenes működés esetén a frekvenciaváltó elkerülhető károsodásához vezethet.

**UL-inkompatibilitás**

Frekvencia-váltó	Max. biztosíték	Feszültség	Típus
<b>200–240 V</b>			
1K1-1K5	16A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
2K2	25A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
3K0	25A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
3K7	35A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
5K5	50A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
7K5	63A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
11K	63A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
15K	80A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
18K5	125A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
22K	125A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
30K	160A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
37K	200A <sup>1</sup>	200–240 V	aR típus
45K	250A <sup>1</sup>	200–240 V	aR típus
<b>380–480 V</b>			
1K1	10A <sup>1</sup>	380–500 V	gG típus
2K2-3K0	16A <sup>1</sup>	380–500 V	gG típus
4K0-5K5	25A <sup>1</sup>	380–500 V	gG típus
7K5	35A <sup>1</sup>	380–500 V	gG típus
11K-15K	63A <sup>1</sup>	380–500 V	gG típus
18K	63A <sup>1</sup>	380–500 V	gG típus
22K	63A <sup>1</sup>	380–500 V	gG típus
30K	80A <sup>1</sup>	380–500 V	gG típus
37K	100A <sup>1</sup>	380–500 V	gG típus
45K	125A <sup>1</sup>	380–500 V	gG típus
55K	160A <sup>1</sup>	380–500 V	gG típus
75K	250A <sup>1</sup>	380–500 V	aR típus
90K	250A <sup>1</sup>	380–500 V	aR típus
1) Max. biztosítékok – a megfelelő paraméterű biztosíték kiválasztásához lásd az adott országban érvényes, illetve a nemzetközi előírásokat.			

Táblázat 4.2: **UL-kompatibilitást nem szavatoló biztosítékok, 200–480 V**

A General Electric által gyártott Cat. No. SKHA36AT0800 megszakítók (600 V AC) az alább jelzett névlegesáram-szabályozóval alkalmasak az UL-előírások teljesítésére.

Méret/típus	Névlegesáram-szabályozó katalógusszáma	A
P110	SRPK800A300	300
P132	SRPK800A350	350
P160	SRPK800A400	400
P200	SRPK800A500	500
P250	SRPK800A600	600

Táblázat 4.3: **Megszakítók táblázata – D készülékházak, 380–480 V**

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

Táblázat 4.4: **E készülékházak, 380–480 V**

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Táblázat 4.5: **További biztosítékok az UL-előírásokat nem teljesítő alkalmazásokhoz, E készülékházak, 380–480 V**

Méret/típus	Bussmann PN*	Danfoss PN	Névleges érték	Veszteségek (W)
P355	170M4017 170M5013	20220	700 A, 700 V	85
P400	170M4017 170M5013	20220	700 A, 700 V	85
P500	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P560	170M6013	20221	900 A, 700 V	120

Táblázat 4.6: **E készülékházak, 525–600 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.

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Táblázat 4.7: **További biztosítékok az UL-előírásokat nem teljesítő alkalmazásokhoz, E készülékházak, 525–600 V**

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

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

P110–P200	380–500 V	gG típus
P250–P450	380–500 V	gR típus

Táblázat 4.8: **High Power UL-inkompatibilitás – egyebek**

### UL-kompatibilitás

Frekvencia-váltó	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
<b>200–240 V</b>							
kW	RK1 típus	J típus	T típus	RK1 típus	RK1 típus	CC típus	RK1 típus
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-05	5017906-005	KLN-R005	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	5017906-015	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5012406-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	5012406-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-030	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R
11K	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R	A2K-60R
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	A25X-150	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	A25X-200	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250

Táblázat 4.9: **UL-kompatibilitást szavatoló biztosítékok, 200–240 V**

Frekvencia-váltó	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
<b>380–480 V, 525–600 V</b>							
kW	RK1 típus	J típus	T típus	RK1 típus	RK1 típus	CC típus	RK1 típus
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16	A6K-16R
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Táblázat 4.10: UL-kompatibilitást szavatoló biztosítékok, 380–600 V

A KTN-biztosítékok 240 V-os frekvenciaváltóknál Bussmann KTS-biztosítékokkal helyettesíthetők.

Az FWH-biztosítékok 240 V-os frekvenciaváltóknál Bussmann FWH-biztosítékokkal helyettesíthetők.

A KLNR-biztosítékok 240 V-os frekvenciaváltóknál LITTEL FUSE KLSR-biztosítékokkal helyettesíthetők.

Az L50S-biztosítékok 240 V-os frekvenciaváltóknál LITTEL L50S-biztosítékokkal helyettesíthetők.

Az A2KR-biztosítékok 240 V-os frekvenciaváltóknál FERRAZ SHAWMUT A6KR-biztosítékokkal helyettesíthetők.

Az A25X-biztosítékok 240 V-os frekvenciaváltóknál FERRAZ SHAWMUT A50X-biztosítékokkal helyettesíthetők.

### Nagy teljesítményű biztosítékok táblázata

Méret/ típus	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 RKI/JDDZ	LittelFuse E71611 JFHR2**	Ferraz- Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Belső opció Bussmann
P110	FWH- 300	JJS- 300	2028220- 315	L50S-300	A50-P300	NOS- 300	170M3017	170M3018
P132	FWH- 350	JJS- 350	2028220- 315	L50S-350	A50-P350	NOS- 350	170M3018	170M4016
P160	FWH- 400	JJS- 400	206xx32- 400	L50S-400	A50-P400	NOS- 400	170M4012	170M4016
P200	FWH- 500	JJS- 500	206xx32- 500	L50S-500	A50-P500	NOS- 500	170M4014	170M4016
P250	FWH- 600	JJS- 600	206xx32- 600	L50S-600	A50-P600	NOS- 600	170M4016	170M4016

Táblázat 4.11: D készülékházak, 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 480 V-os UL-biztosíték a megfelelő névleges árammal alkalmas az UL-előírások teljesítésére.

Méret/típus	Bussmann E125085 JFHR2	A	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2
P110	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315
P132	170M3018	350	2061032.350	6.6URD30D08A0350
P160	170M4011	350	2061032.350	6.6URD30D08A0350
P200	170M4012	400	2061032.400	6.6URD30D08A0400
P250	170M4014	500	2061032.500	6.6URD30D08A0500
P315	170M5011	550	2062032.550	6.6URD32D08A0550

Táblázat 4.12: D készülékházak, 525–600 V

Méret/típus	Bussmann PN*	Danfoss PN	Névleges érték	Veszteségek (W)
P315	170M5013	20221	900 A, 700 V	120
P355	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P400	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P450	170M6013	20221	900 A, 700 V	120

Táblázat 4.13: E készülékházak, 380–480 V

Méret/típus	Bussmann JFHR2*	SIBA Type RK1	FERRAZ-SHAWMUT Type RK1
P355	170M5013/170M4017	2061032.700	900 A, 700 V
P400	170M5013/170M4017	2061032.700	900 A, 700 V
P450	170M6013	2063032.900	900 A, 700 V
P500	170M6013	2063032.900	900 A, 700 V
P560	170M6013	2063032.900	

Táblázat 4.14: E készülékházak, 525–600 V

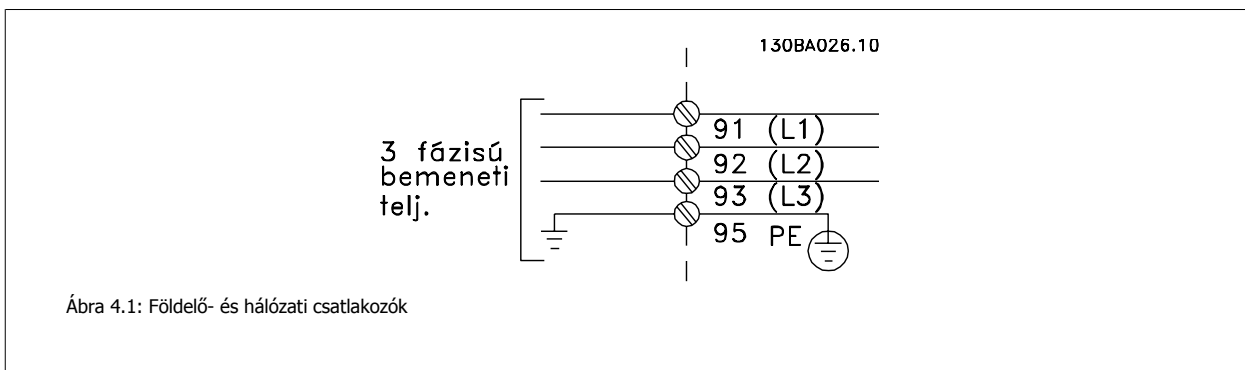
\*A Bussmann 170M biztosítékok -/80 vizuális indikátort alkalmaznak. Ezek külső használat esetén felhasználhatók az azonos méretű és áramú, -TN/80 T típusú, -/110-as vagy TN/110 T típusú indikátoros biztosítékok helyett.

### 4.1.3 Földelés és szigetelt csillagpontú hálózat

A földelőcsatlakozás kábelének keresztmetszete nem lehet kisebb, mint 10 mm<sup>2</sup>, vagy 2 elkülönítetten végződő előírási hálózati vezeték szükséges, az EN 50178 és az IEC 61800-5-1 szabványnak megfelelően, hacsak az adott országban érvényes előírások másként nem rendelkeznek. A kábelkeresztmetszet meghatározásánál mindig vegye figyelembe az országos és a helyi előírásokat.

A hálózatot a főkapcsolóra kell csatlakoztatni, amennyiben van ilyen.

**Figyelem!**  
Ellenőrizze, megfelel-e a hálózati feszültség a frekvenciaváltó adattábláján feltüntetett értéknek.



**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.  
Szigetelt csillagpontú hálózatnál és háromszögföldelésnél a hálózati feszültség meghaladhatja a 440 voltot a fázis és a föld között.

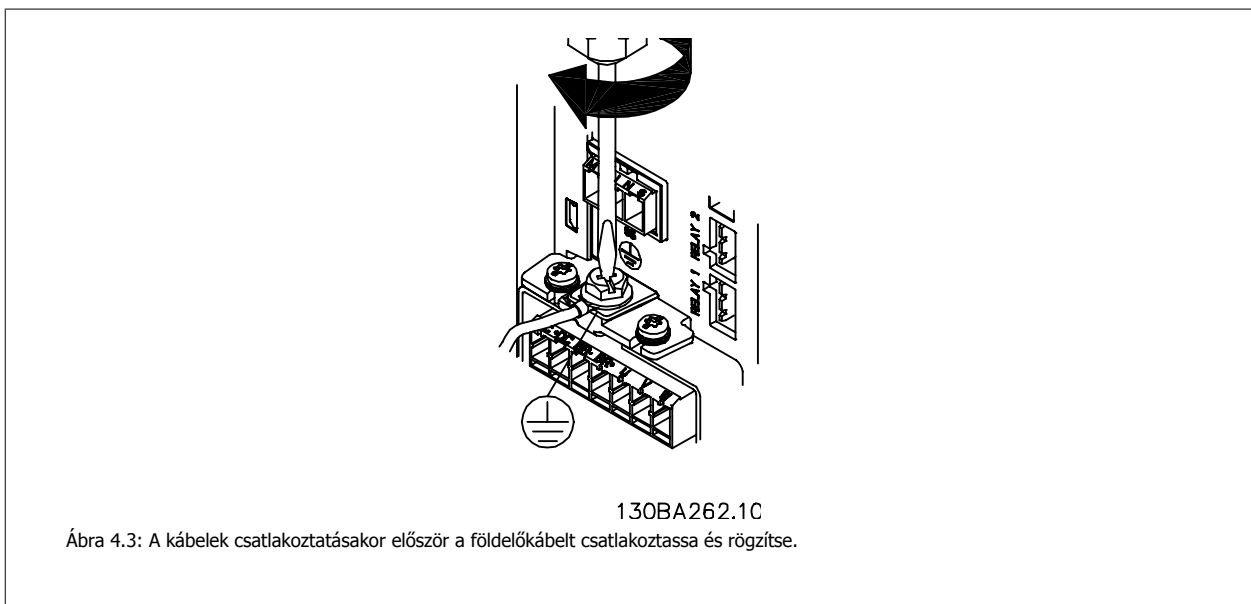
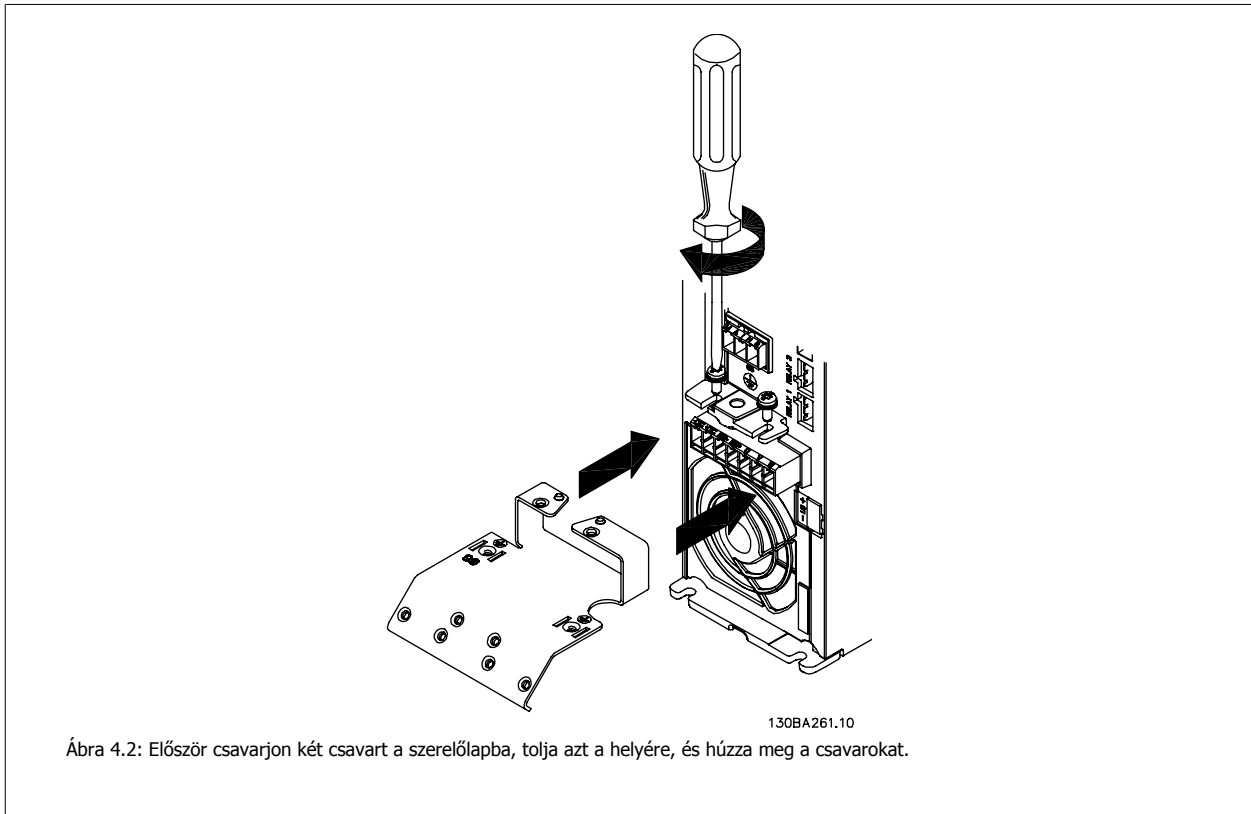
## 4.1.4 A hálózati bekötés áttekintése

Készülékház:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
<b>Motor teljesítménye:</b>											
200–240 V	1,1–3,0 kW	3,7 kW	1,1–3,7 kW	5,5–11 kW	15 kW	5,5–11 kW	15–18,5 kW	18,5–30 kW	37–45 kW	22–30 kW	37–45 kW
380–480 V	1,1–4,0 kW	5,5–7,5 kW	1,1–7,5 kW	11–18,5 kW	22–30 kW	11–18,5 kW	22–37 kW	37–55 kW	75–90 kW	45–55 kW	75–90 kW
525–600 V		1,1–7,5 kW	1,1–7,5 kW	11–18,5 kW	22–30 kW	11–18,5 kW	22–37 kW	37–55 kW	75–90 kW	45–55 kW	75–90 kW
<b>Íde lépjen:</b>		<b>4,1,5</b>	<b>4,1,6</b>		<b>4,1,7</b>			<b>4,1,8</b>			<b>4,1,9</b>

Táblázat 4.15: A hálózati bekötés táblázata

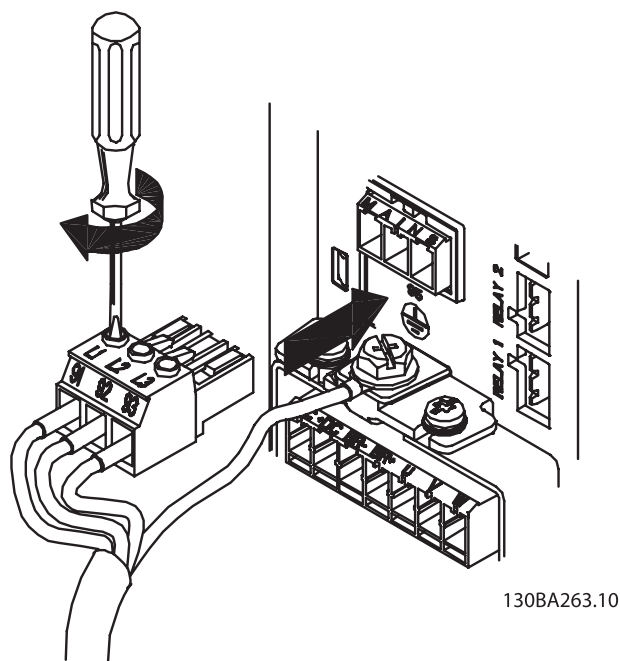


#### 4.1.5 Az A2 és A3 hálózati csatlakoztatása

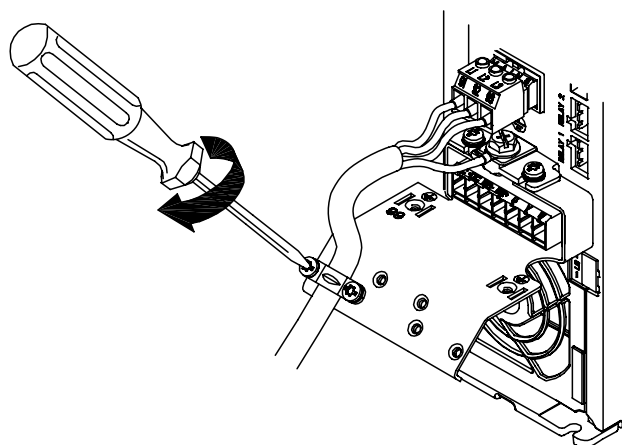


A földelőcsatlakozás kábelének keresztmetszete nem lehet kisebb, mint 10 mm<sup>2</sup>, vagy 2 elkülönítetten végződő előírással hálózati vezeték szükséges, az EN 50178/IEC 61800-5-1 szabványnak megfelelően.

4



Ábra 4.4: Ezután csatlakoztassa a hálózati csatlakozót, és rögzítse a vezetékeket.

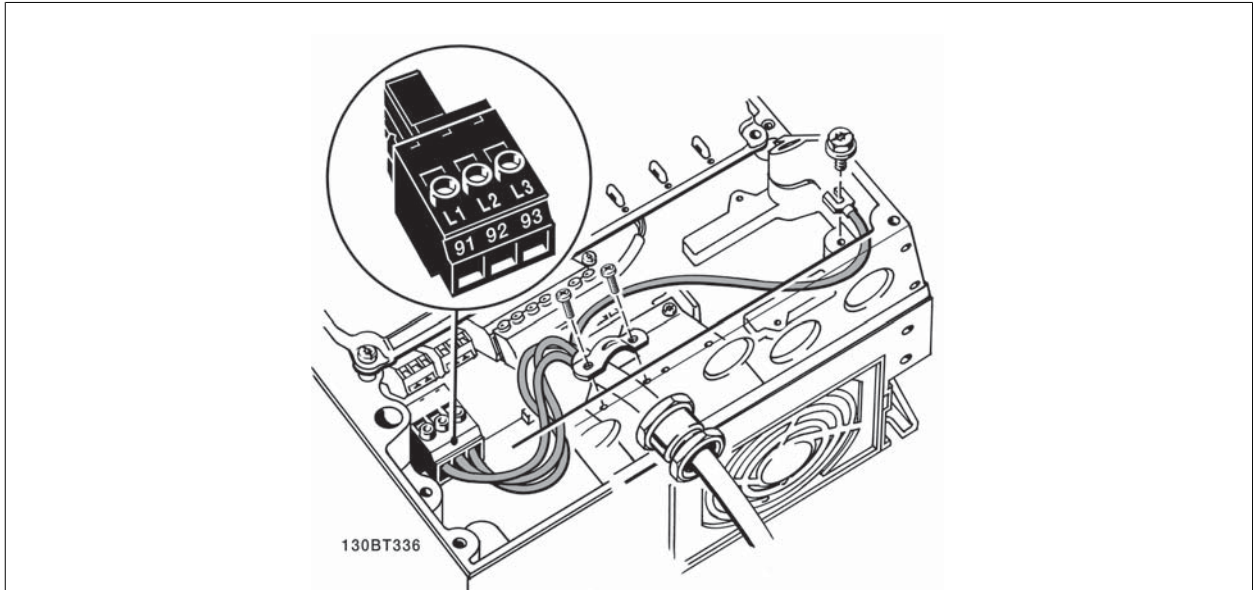


Ábra 4.5: Végül erősítse fel a hálózati kábel tartóbilincset.

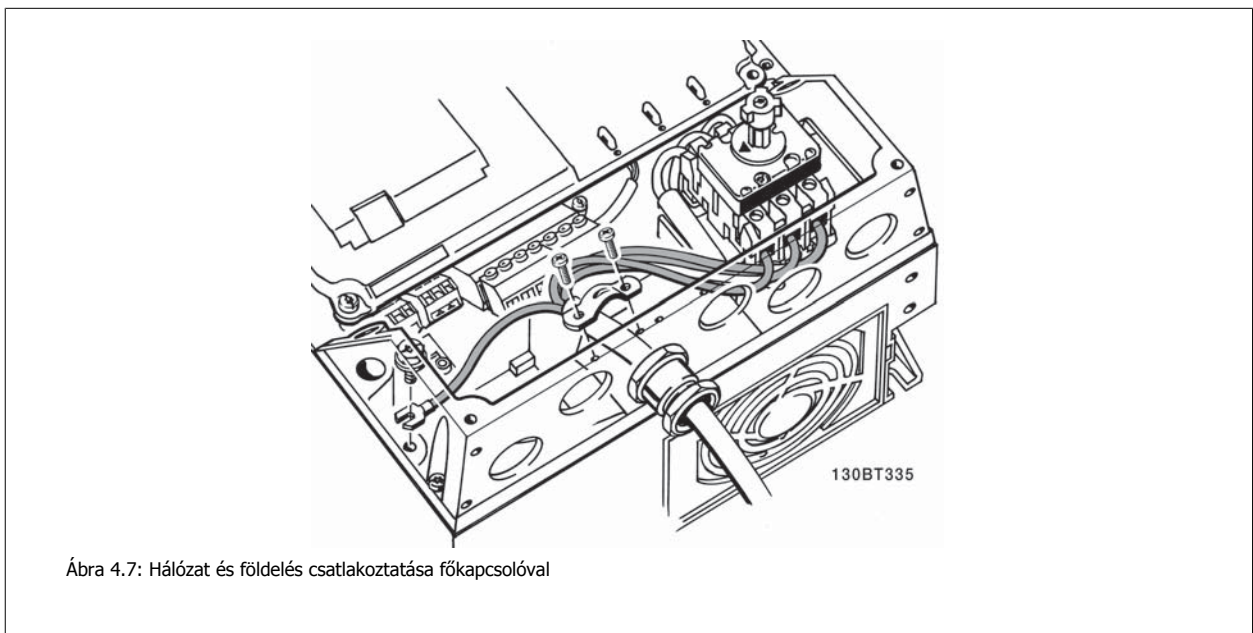
**Figyelem!**

Egyfázisú A3 esetén az L1 és L2 csatlakozó használatos.

#### 4.1.6 Az A5 motorcsatlakoztatása



Ábra 4.6: Hálózat és földelés csatlakoztatása főkapcsoló nélkül. Rögzítőbilincs szükséges

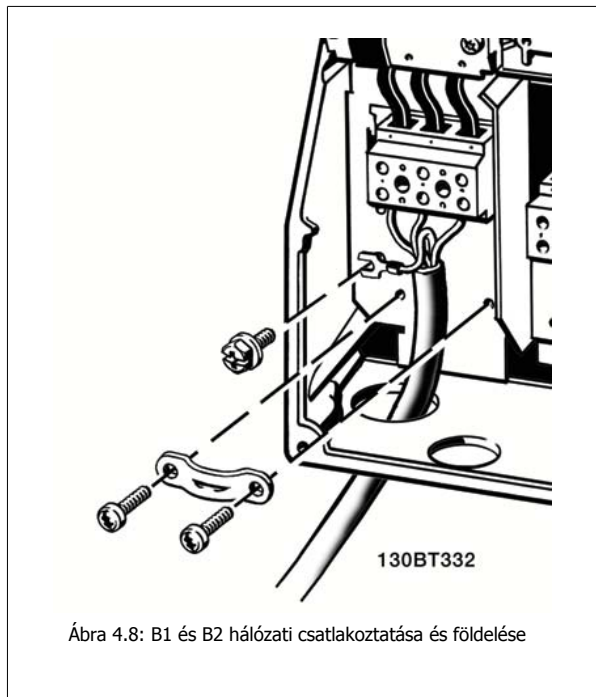


Ábra 4.7: Hálózat és földelés csatlakoztatása főkapcsolóval

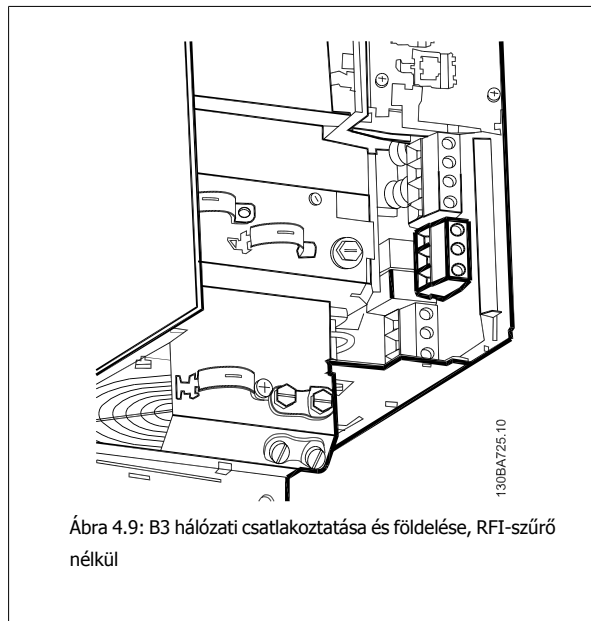
**Figyelem!**

Egyfázisú A5 esetén az L1 és L2 csatlakozó használatos.

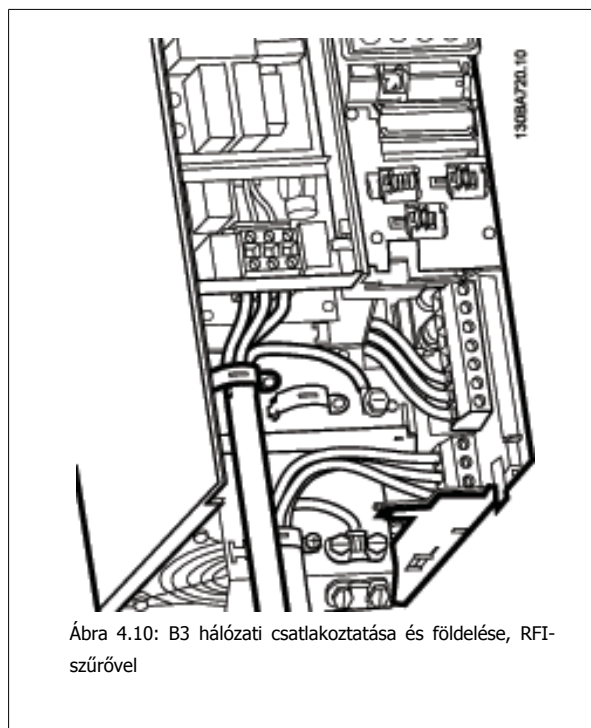
## 4.1.7 A B1, B2 és B3 hálózati csatlakoztatása



Ábra 4.8: B1 és B2 hálózati csatlakoztatása és földelése



Ábra 4.9: B3 hálózati csatlakoztatása és földelése, RFI-szűrő nélkül



Ábra 4.10: B3 hálózati csatlakoztatása és földelése, RFI-szűrővel

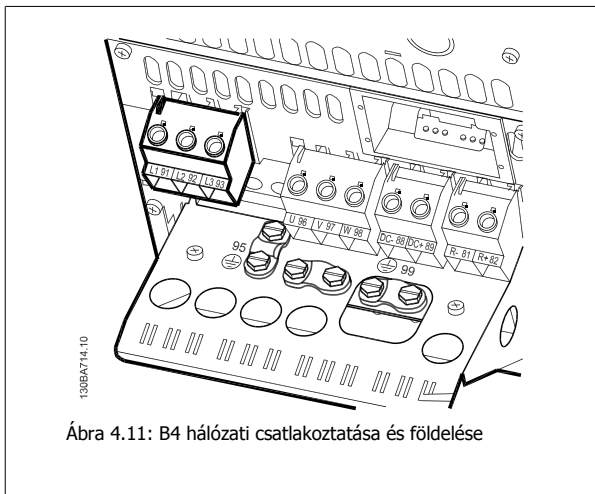
**Figyelem!**

Egyfázisú B1 esetén az L1 és L2 csatlakozó használatos.

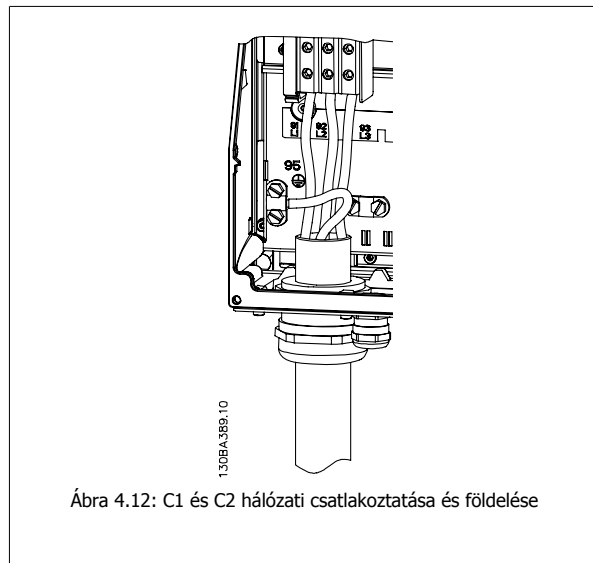
**Figyelem!**

A kábelkeresztmetszetek helyes meghatározásához lásd az Általános specifikációk című részt kézikönyvünk végén.

#### 4.1.8 A B4, C1 és C2 motorcsatlakoztatása

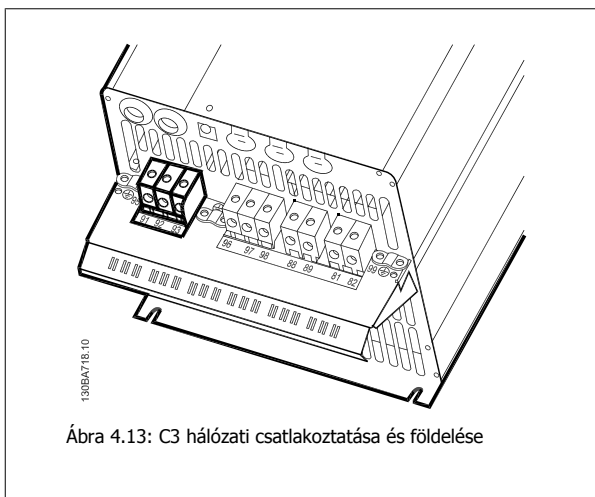


Ábra 4.11: B4 hálózati csatlakoztatása és földelése

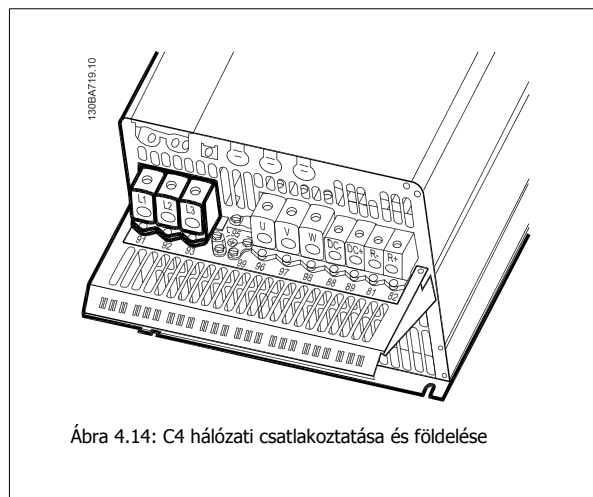


Ábra 4.12: C1 és C2 hálózati csatlakoztatása és földelése

#### 4.1.9 A C3 és C4 motorcsatlakoztatása



Ábra 4.13: C3 hálózati csatlakoztatása és földelése



Ábra 4.14: C4 hálózati csatlakoztatása és földelése

#### 4.1.10 A motor csatlakoztatása – előszó

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

- Árnyékolt/páncélozott motorkábelt használjon, hogy megfeleljen az EMC-kibocsátási előírásoknak (vagy fém védőcsőbe telepítse a kábeleket).
- A kábel a lehető legrövidebb legyen – így csökkenthető a zajszint és a kúszóáram.
- A motorkábel árnyékolását/páncélozását csatlakoztassa a frekvenciaváltó tehermentesítő keretéhez és a motor fémházához. (Ugyanez érvényes az esetleg az árnyékolás helyett használt fém védőcső mindkét végére.)
- Az árnyékolást a lehető legnagyobb felülettel csatlakoztassa (rögzítőbilincset vagy EMC-kábeltömszelencét használva). Ez a frekvenciaváltóhoz mellékelt szerelési eszközökkel valósítható meg.
- Kerülje a sodort árnyékolásvégeket, mert ezek nagy frekvencián rontják az árnyékolás hatékonyságát.
- Ha meg kell szakítani az árnyékolást egy motorszigetelő vagy motorrelé beiktatásához, amint lehet, folytassa az árnyékolást a lehető legkisebb nagyfrekvenciás impedancia mellett.

**Kábelhossz és -keresztmetszet**

A frekvenciaváltó adott kábelhosszra és keresztmetszetre lett tesztelve. A keresztmetszet növelésével a kábel kapacitása (és ezzel együtt a kúzóáram is) növekedhet, így a kábel hosszát ennek megfelelően csökkenteni kell.

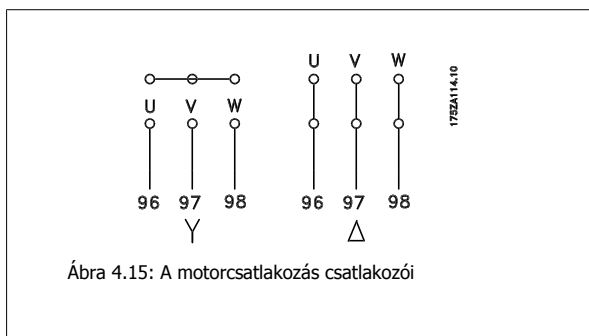
**Kapcsolási frekvencia**

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

**Intézkedések alumínium vezetők használata esetén**

35 mm<sup>2</sup>-es kábelkeresztmetszet alatt nem javasolt alumínium vezetőket használni. A csatlakozók alkalmasak ugyan az alumínium vezetők használatára, de a csatlakoztatás előtt meg kell tisztítani a vezető felületét, el kell távolítani róla az oxidációt, és közömbös, savmentes vazelinréteget kell rá felvinni. Ezenfelül két nap után újra meg húzni a kapocscsavart (az alumínium lágysága miatt). Nagyon fontos, hogy a csatlakozás légmentes legyen, különben újra oxidálódni fog az alumínium felülete.

Bármilyen típusú háromfázisú aszinkron standard motor csatlakoztatható a frekvenciaváltóhoz. A kisebb motorok általában csillagkapcsolásúak (230/400 V, D/Y), a nagyobbak többnyire háromszög-kapcsolásúak (400/690 V, D/Y). A helyes bekötési mód és feszültség leolvasható a motor adattáblájáról.



Ábra 4.15: A motorcsatlakozás csatlakozói

**Figyelem!**

A fáziszigetelő papír vagy egyéb, tápegységgel (pl. frekvenciaváltóval) való üzemelésre alkalmas szigetelés-erősítés nélküli motorokba szinuszsűrűt kell szerelni a frekvenciaváltó kimenetére. (Az IEC 60034-17 szabványnak megfelelő motorok nem igényelnek szinuszsűrűt.)

No.	96	97	98	A motorfeszültség a hálózati feszültség 0–100%-a.
	U	V	W	3 kábel a motorból
	U1	V1	W1	6 kábel a motorból, háromszög-kapcsolású
	W2	U2	V2	
	U1	V1	W1	6 kábel a motorból, csillagkapcsolású
				U2, V2, W2: külön kell őket összekötni (külön rendelhető kapocsleéc)
No.	99			Földelőcsatlakozás
	PE			

Táblázat 4.16: 3 és 6 kábeles motorcsatlakozás

#### 4.1.1.11 A motorcsatlakozás áttekintése

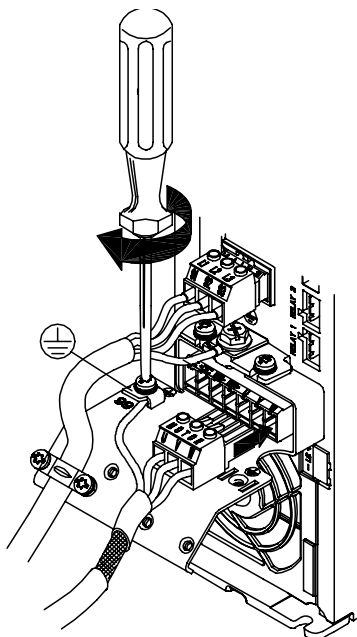
Készülékház:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
<b>Motor teljesítménye:</b>											
200–240 V	1,1–3,0 kW	3,7 kW	1,1–3,7 kW	5,5–11 kW	15 kW	5,5–11 kW	15–18,5 kW	18,5–30 kW	37–45 kW	22–30 kW	37–45 kW
380–480 V	1,1–4,0 kW	5,5–7,5 kW	1,1–7,5 kW	11–18,5 kW	22–30 kW	11–18,5 kW	22–37 kW	37–55 kW	75–90 kW	45–55 kW	75–90 kW
525–600 V		1,1–7,5 kW	1,1–7,5 kW	11–18,5 kW	22–30 kW	11–18,5 kW	22–37 kW	37–55 kW	75–90 kW	45–55 kW	75–90 kW
<b>Idő lépjen:</b>	<b>4,1,12</b>		<b>4,1,13</b>	<b>4,1,14</b>		<b>4,1,15</b>		<b>4,1,16</b>		<b>4,1,17</b>	

Táblázat 4.1.7: A motorcsatlakozás táblázata

#### 4.1.12 Az A2 és A3 motorcsatlakoztatása

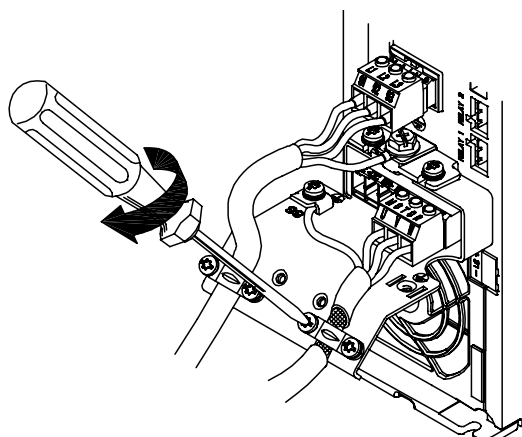
Az alábbi rajzok lépésenként bemutatják a motor csatlakoztatásának menetét a frekvenciaváltóhoz.

4



130BA265.10

Ábra 4.16: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket.

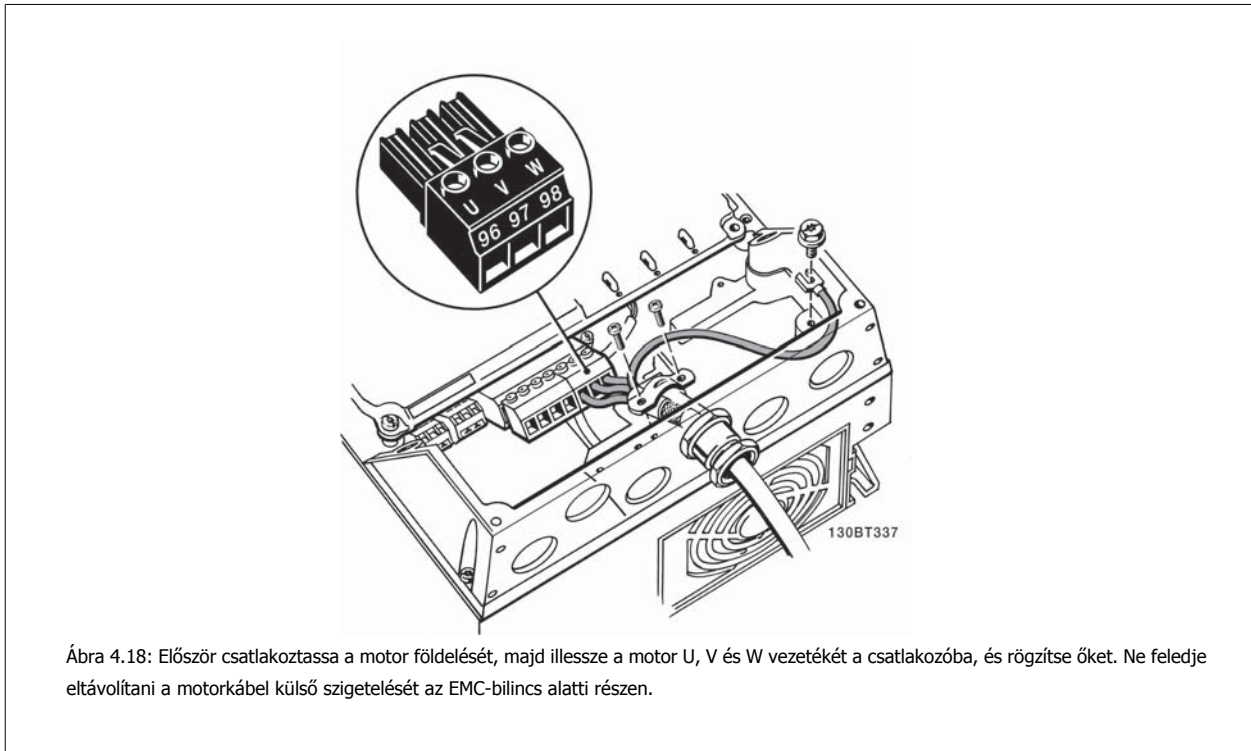


130BA266.10

Ábra 4.17: Szereljen fel rögzítőbilincset a készülékváz és az árnyékolás 360 fokos csatlakozásának biztosítására – a bilincs alatti részen el kell távolítani a motorkábel külső szigetelését.

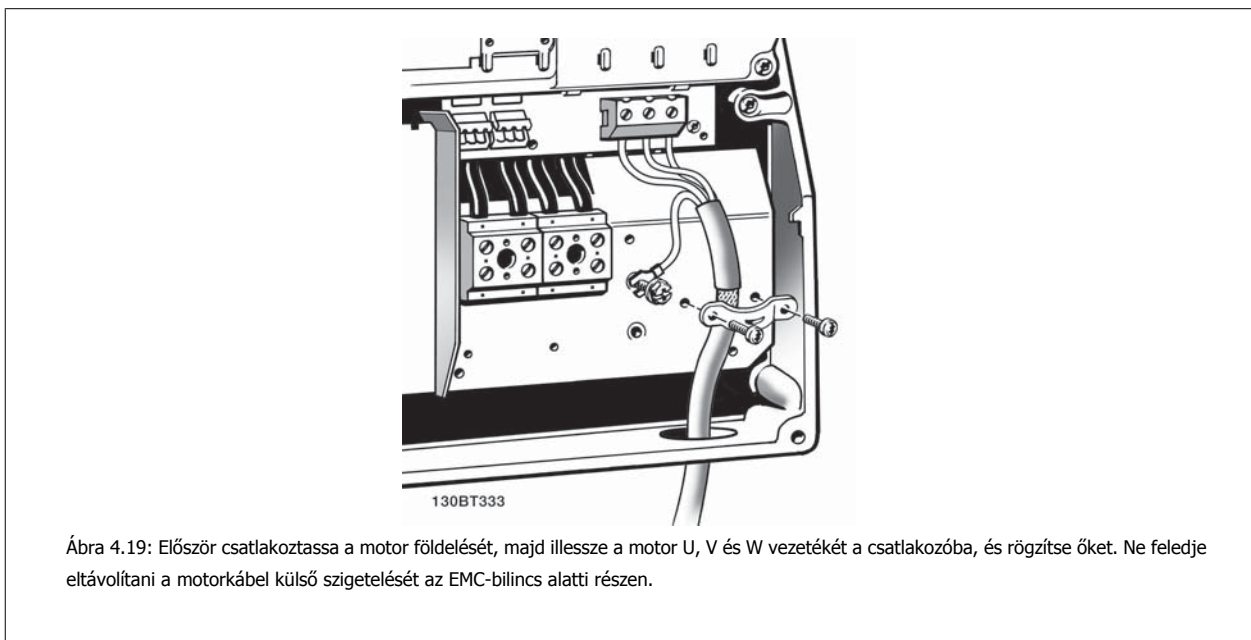


#### 4.1.13 Az A5 motorcsatlakoztatása

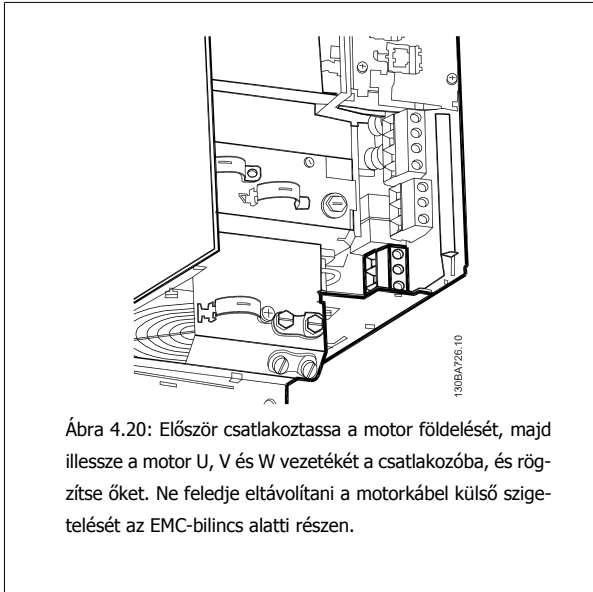


4

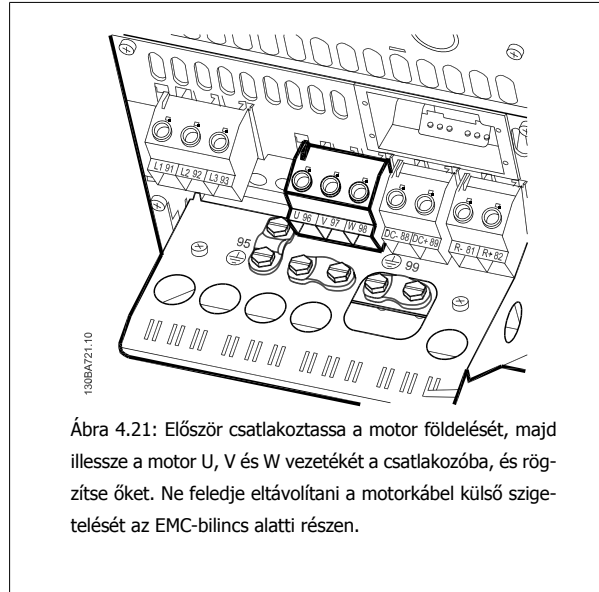
#### 4.1.14 A B1 és B2 motorcsatlakoztatása



## 4.1.15 A B3 és B4 motorcsatlakoztatása

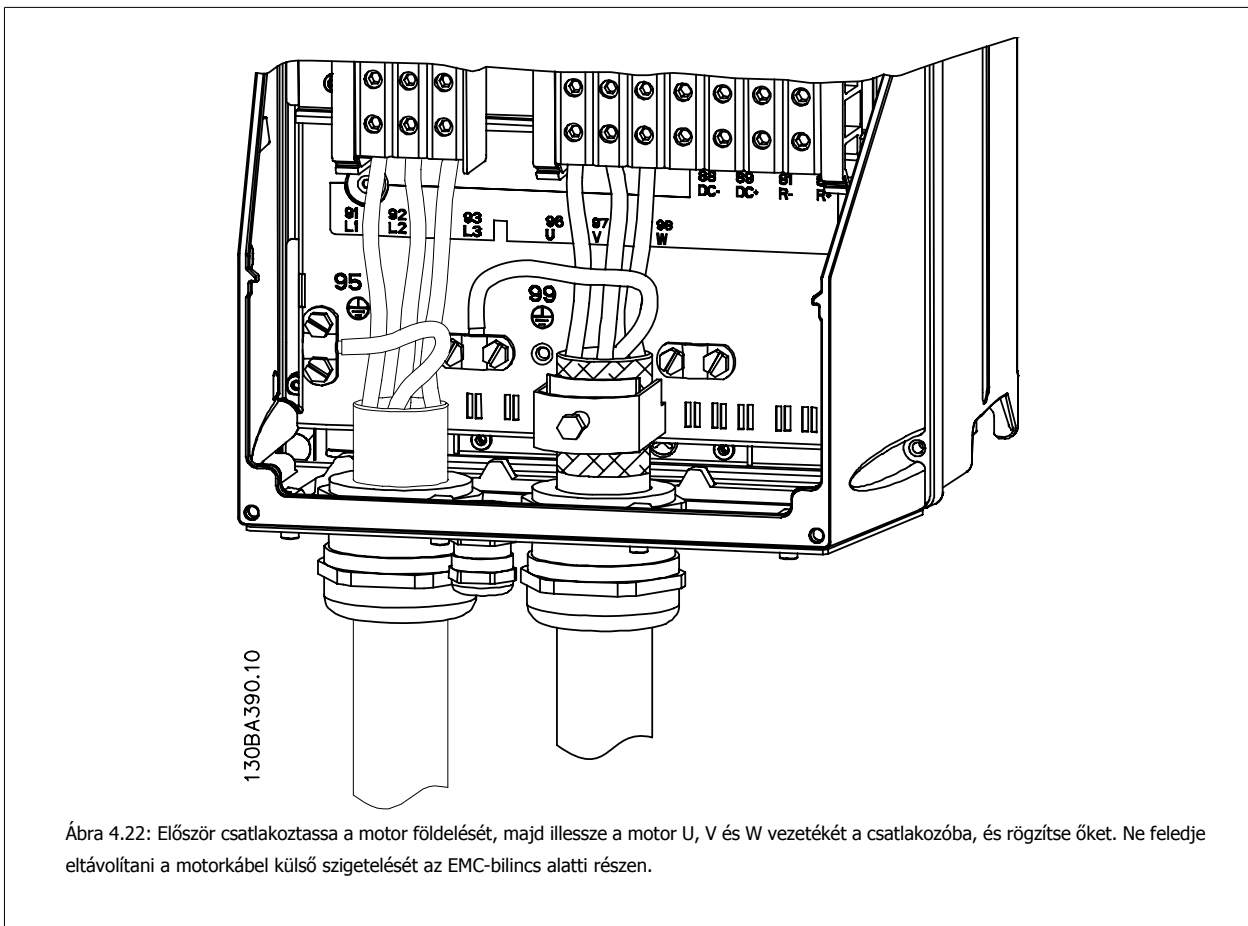


Ábra 4.20: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illesse a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.



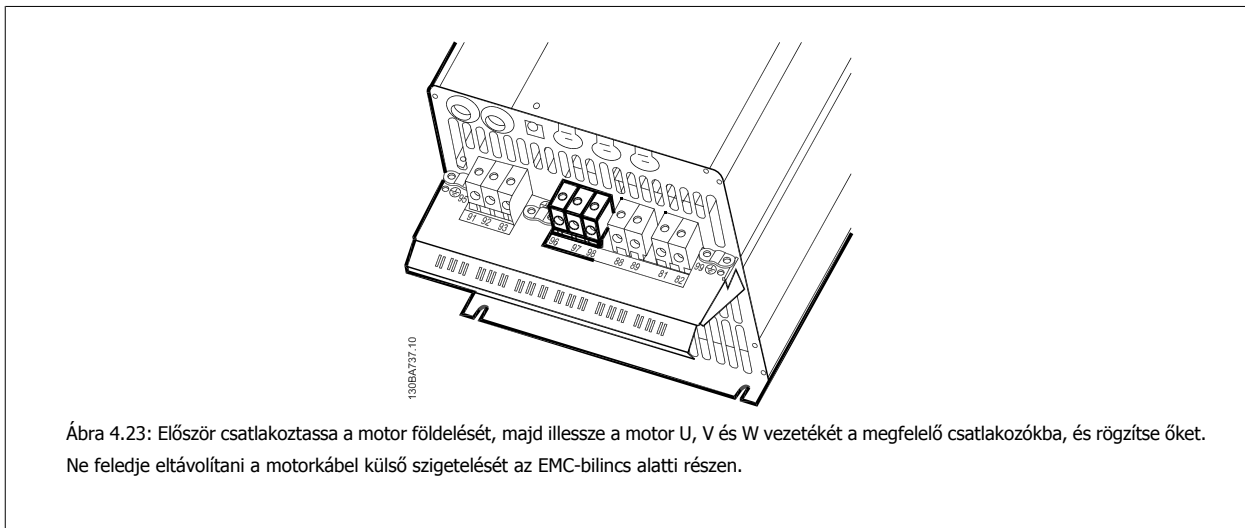
Ábra 4.21: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illesse a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.

## 4.1.16 A C1 és C2 motorcsatlakoztatása

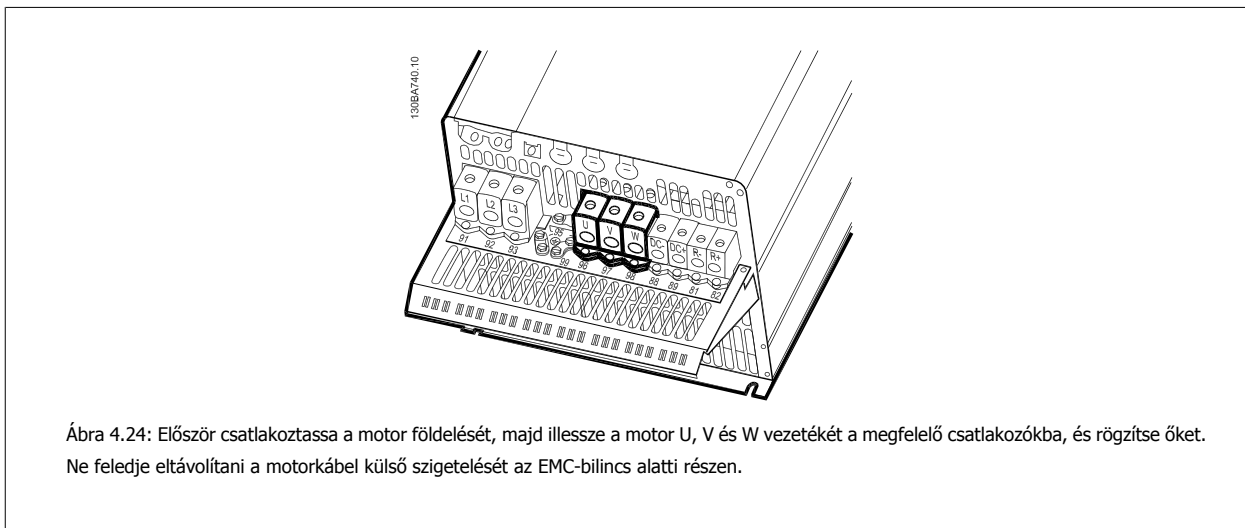


Ábra 4.22: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illesse a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.

### 4.1.17 A C3 és C4 motorcsatlakoztatása



Ábra 4.23: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a megfelelő csatlakozókba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.



Ábra 4.24: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a megfelelő csatlakozókba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.

### 4.1.18 Bekötési példa és tesztelés

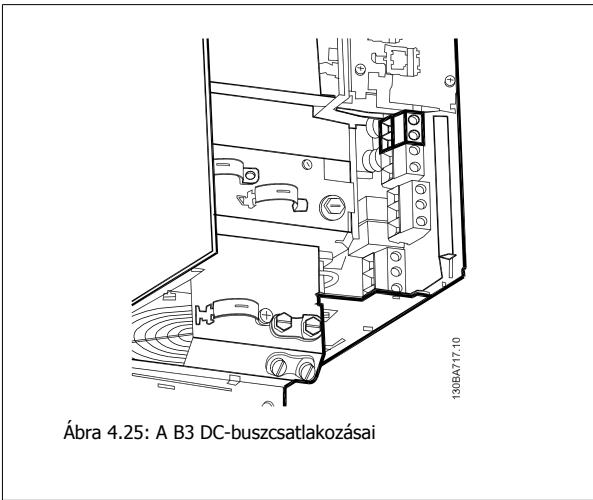
A következő szakasz a vezérlőkábelek bekötését és hozzáférésük módját ismerteti. A vezérlőkapcsok működését, programozását és bekötését *A frekvenciaváltó programozása* című fejezet ismerteti.

### 4.1.19 DC-buszcsatlakozó

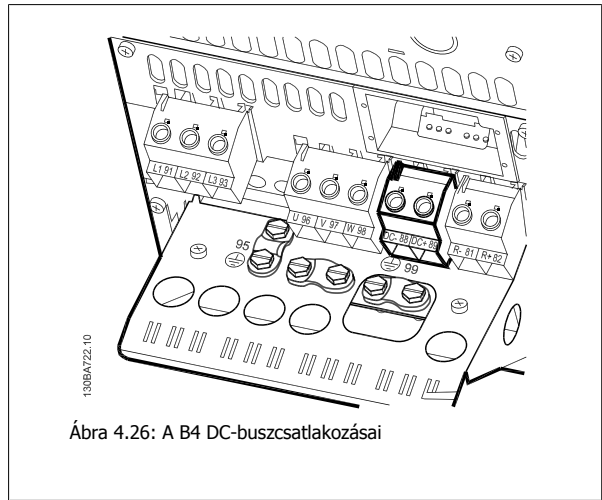
A DC-buszcsatlakozó DC-tartalékként használható, külső forrásból táplált közbensőkörrel.

Csatlakozószámok: 88, 89

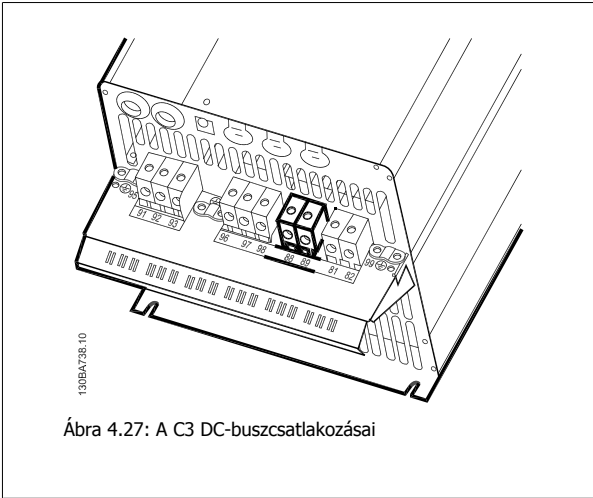
4



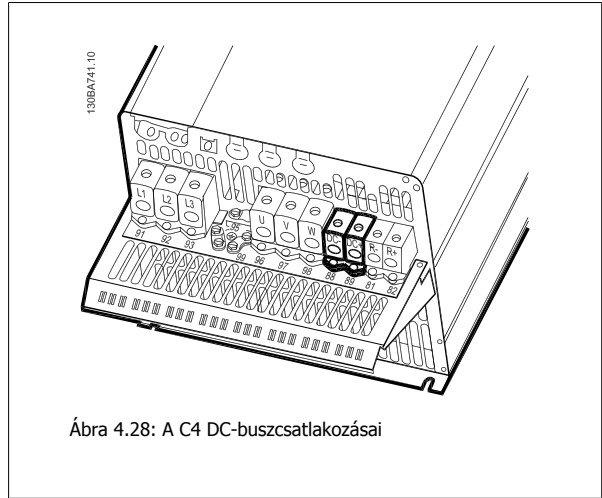
Ábra 4.25: A B3 DC-buscsatlakozásai



Ábra 4.26: A B4 DC-buscsatlakozásai



Ábra 4.27: A C3 DC-buscsatlakozásai



Ábra 4.28: A C4 DC-buscsatlakozásai

További információért forduljon a Danfoss céghez.

### 4.1.20 Fékcsatlakozási opció

A fékellenállás csatlakozókábelének árnyékoltnak/páncélozottnak kell lennie.

Készülékház	A+B+C+D+F	A+B+C+D+F
Fékellenállás	81	82
Csatlakozók	R-	R+



**Figyelem!**

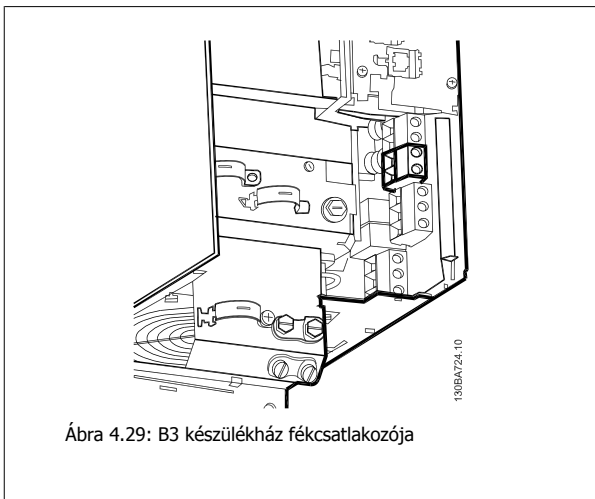
A dinamikus fékhez kiegészítő felszerelés és biztonsági megfontolások szükségesek. További tájékoztatásért forduljon a Danfoss céghez.

1. Az árnyékolást a frekvenciaváltó fém szekrényéhez, valamint a fékellenállás tehermentesítő keretéhez kell csatlakoztatni rögzítőbilincsek segítségével.
2. A fékkábel keresztmetszetét igazítsa a fékáramhoz.

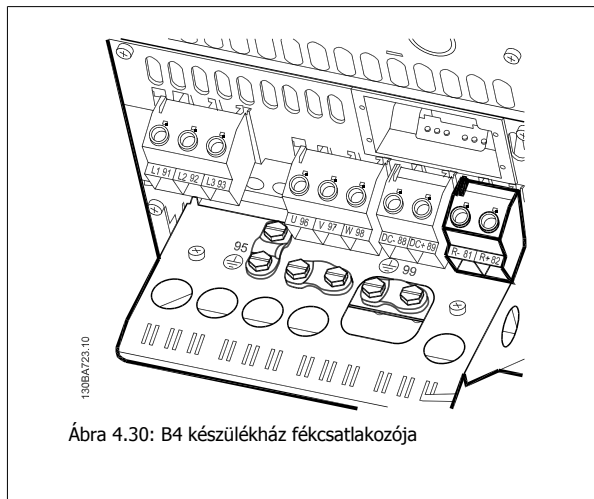


**Figyelem!**

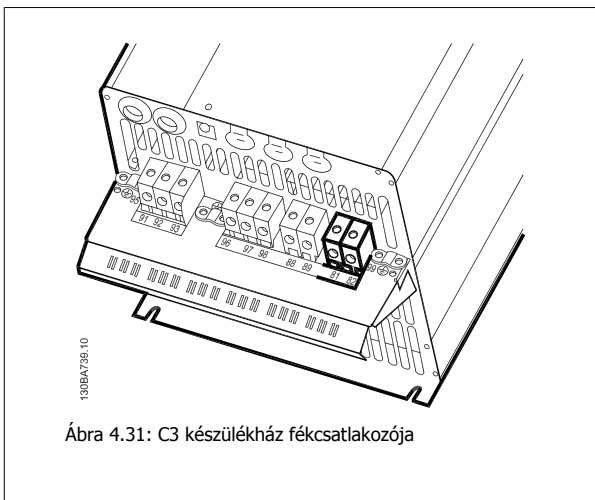
A csatlakozók között akár 975 V-os egyen- (@ 600 V-os váltakozó) feszültség is lehetséges!



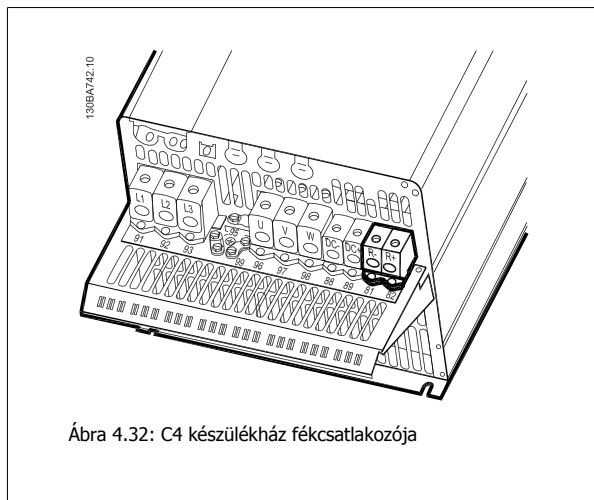
Ábra 4.29: B3 készülék ház fékcsatlakozója



Ábra 4.30: B4 készülék ház fékcsatlakozója



Ábra 4.31: C3 készülék ház fékcsatlakozója



Ábra 4.32: C4 készülék ház fékcsatlakozója

**Figyelem!**  
 Ha a fék IGBT-ben rövidzárlat történik, a hálózati kapcsoló vagy kontaktor segítségével kapcsolja le a frekvenciaváltót a hálózatról, hogy megelőzze a teljesítménydisszipációt a fékellenállásban. A kontaktort csak a frekvenciaváltó vezérelheti.

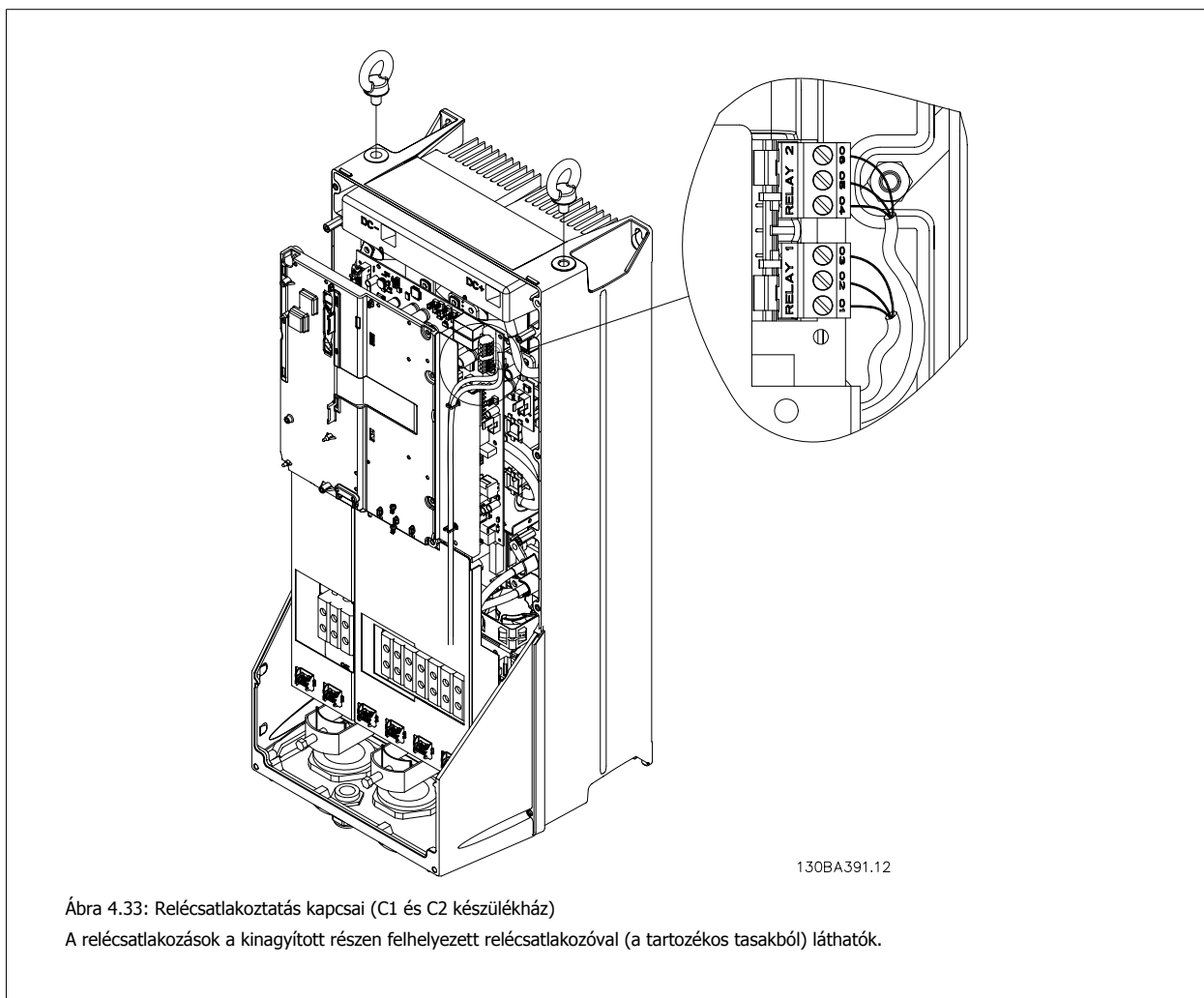
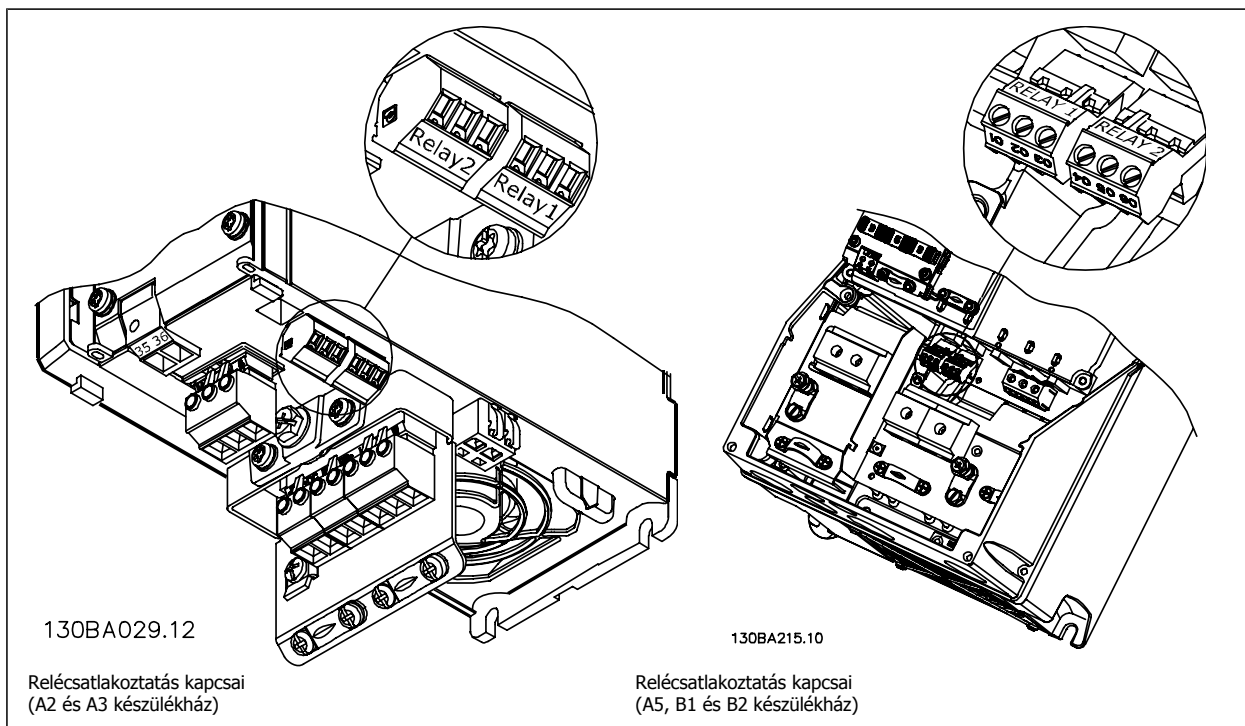
**Figyelem!**  
 A fékellenállást tűzveszélytől mentes környezetbe helyezze, és gondoskodjon róla, hogy semmilyen tárgy ne eshessen a fékellenállásra a szellőzőnyílásokon keresztül.  
 Ne fedje le a szellőzőnyílásokat és -rácsokat.

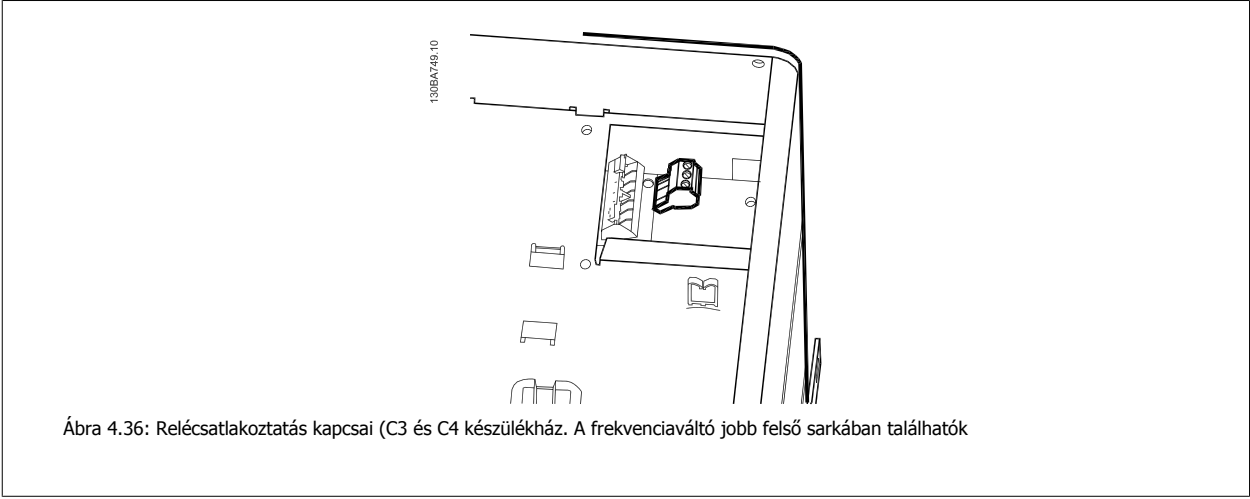
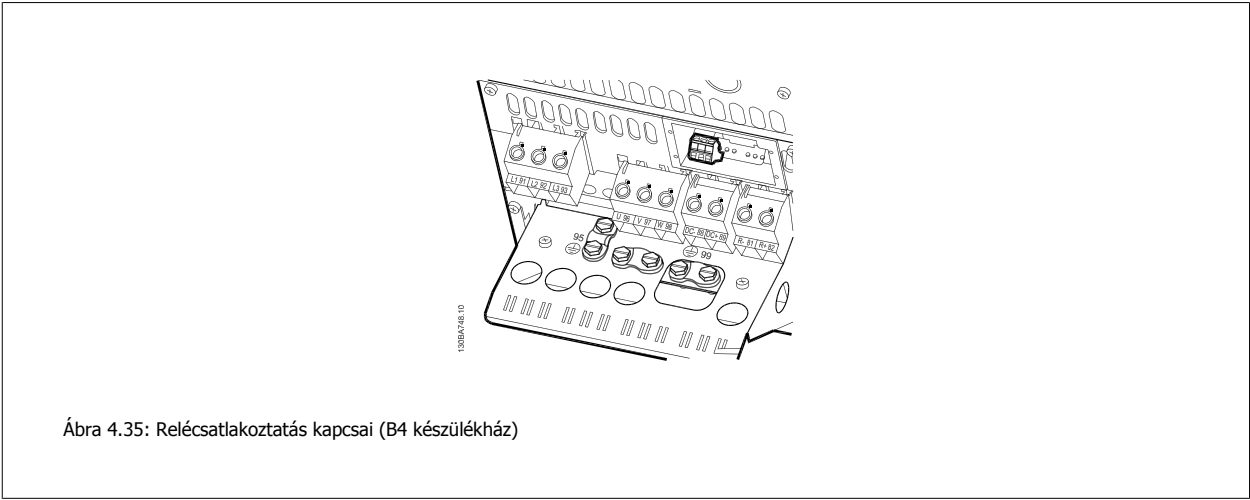
### 4.1.21 Relécsatlakoztatás

A relékimenet beállításával kapcsolatban lásd az 5-4\*-es, Relék paramétercsoportot.

Sz.	01 - 02	zárás (alaphelyzetben nyitott)
	01 - 03	bontás (alaphelyzetben zárt)
	04 - 05	zárás (alaphelyzetben nyitott)
	04 - 06	bontás (alaphelyzetben zárt)

4





### 4.1.22 Relékimenet

#### 1. relé

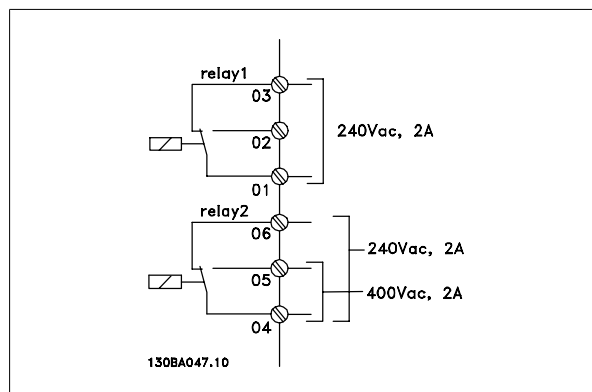
- 01-es csatlakozó: közös
- 02-es csatlakozó: záró, 240 V AC
- 03-as csatlakozó: nyitó, 240 V AC

#### 2. relé

- 04-es csatlakozó: közös
- 05-ös csatlakozó: záró, 400 V AC
- 06-os csatlakozó: nyitó, 240 V AC

Az 1. és a 2. relé az par.5-40 *Reléfunkció*, az par. 5-41 *Relébekapcs. késlelt.* és az par. 5-42 *Relékikapcs. késlelt.* paraméterben van beprogramozva.

További relékimenetek használhatók az MCB 105 opciós modul segítségével.



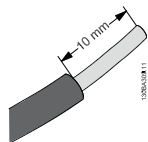


### 4.1.23 A motor és a forgásirány tesztelése



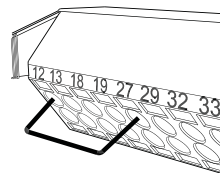
Ne feledkezzen meg a véletlen motorindítás kockázatáról. Gondoskodjon róla, hogy senki és semmilyen berendezés ne legyen részében!

A motorcsatlakozás és a forgásirány teszteléséhez végezze el az alábbi eljárást. Ennek kezdetén a készülék ne legyen áram alatt.



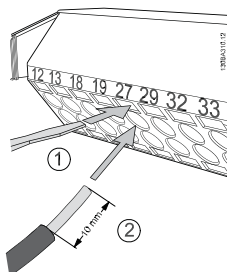
Ábra 4.37:

**1. lépés:** Távolítsa el a szigetelést egy 50–70 mm-es huzaldarab mindkét végéről.



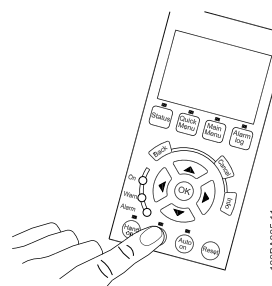
Ábra 4.39:

**3. lépés:** Illessze a huzal másik végét a 12-es vagy 13-as csatlakozóba. (Megjegyzés: a biztonsági stop funkcióval ellátott készülékek esetén a 12-es és 37-es csatlakozó közötti átkötőt ne távolítsa el, különben a készülék nem fog működni!)



Ábra 4.38:

**2. lépés:** Illessze a huzal egyik végét a 27-es csatlakozóba egy megfelelő kapocscsavarhúzó segítségével. (Megjegyzés: a biztonsági stop funkcióval ellátott készülékek esetén a 12-es és 37-es csatlakozó közötti átkötőt ne távolítsa el, különben a készülék nem fog működni!)



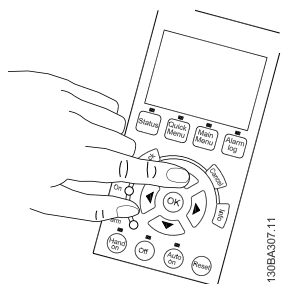
Ábra 4.40:

**4. lépés:** Kapcsolja be a berendezést, és nyomja meg az [Off] gombot. Ebben az állapotban a motornak nem kellene forognia. Az [Off] gomb megnyomásával a motor bármikor leállítható. Az [OFF] gomb fölötti LED-nek világítania kell. Vészjelzés vagy figyelmeztetés villogása esetén lapozza fel a 7. fejezetet.



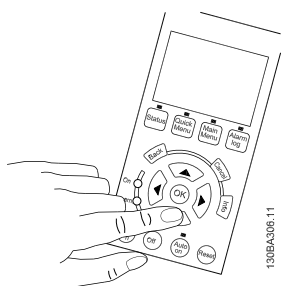
Ábra 4.41:

**5. lépés:** A [Hand on] gomb megnyomása után a gomb fölötti LED-nek világítania kell, és a motor foroghat.



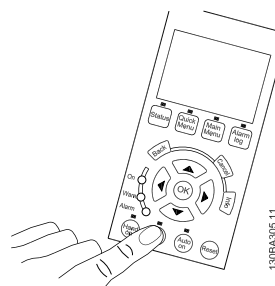
Ábra 4.42:

**6. lépés:** Az LCP kijelzi a motor fordulatszámát. Ez a ▲ és ▼ nyílombok segítségével módosítható.



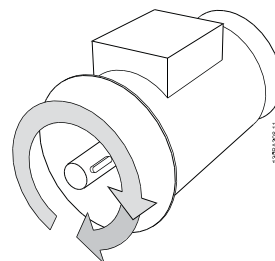
Ábra 4.43:

**7. lépés:** A kurzort a ◀ és ▶ nyílombok segítségével mozgathatja. Így nagyobb lépésekben is módosítható a fordulatszám.



Ábra 4.44:

**8. lépés:** A motor leállításához ismét nyomja meg az [Off] gombot.



Ábra 4.45:

**9. lépés:** Ha a motor forgásiránya nem volt megfelelő, cseréljen fel két motorvezetékét.



A motorvezetékek cseréje előtt válassza le a frekvenciaváltót a hálózatról.

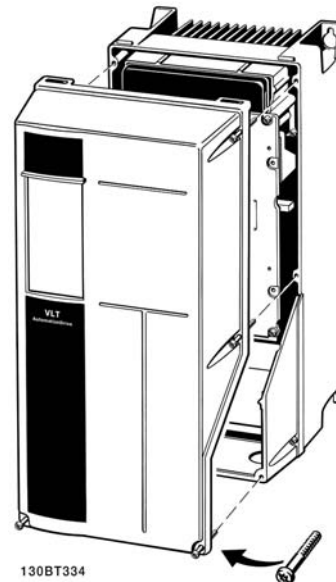
#### 4.1.24 Hozzáférés a vezérlőkapcsokhoz

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



Ábra 4.46: Hozzáférés a vezérlőkapcsokhoz A2, A3, B3, B4, C3 és C4 készülékhez

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

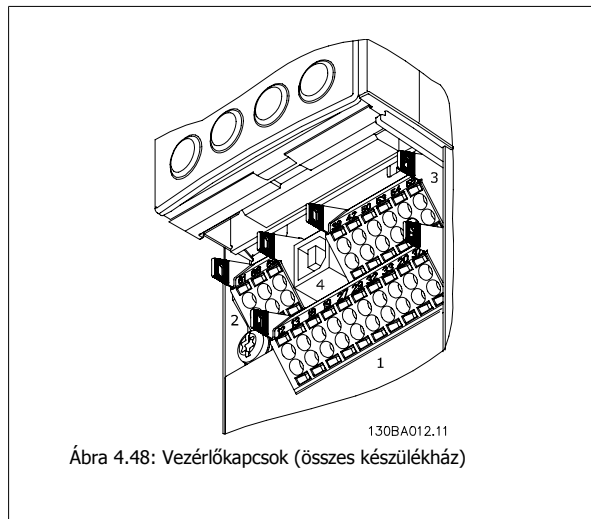


Ábra 4.47: Hozzáférés a vezérlőkapcsokhoz A5, B1, B2, C1 és C2 készülékhez

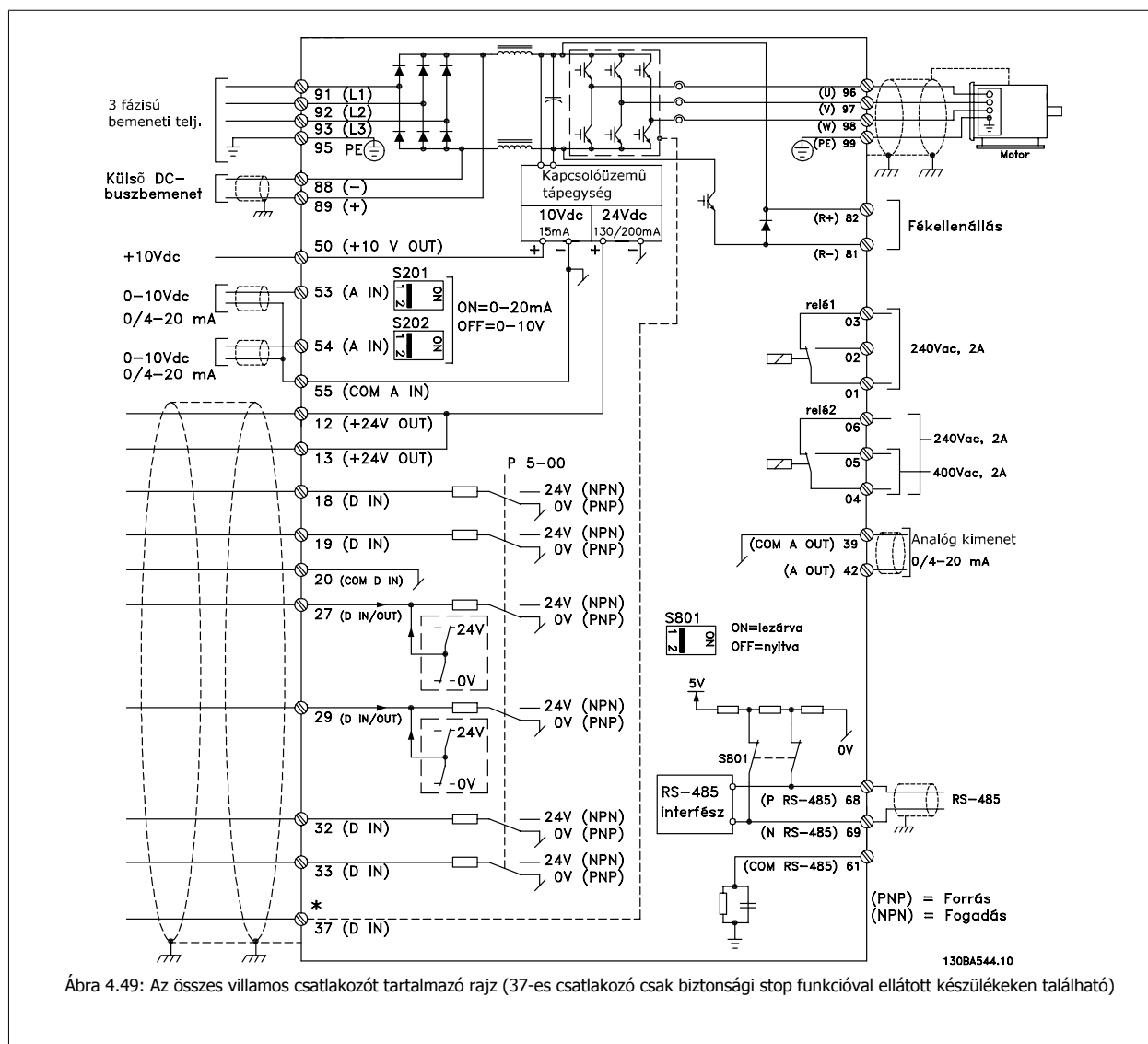
## 4.1.25 Vezérlőkapcsok

Magyarázat az ábrához:

1. 10 pólusú digitális I/O-csatlakozó
2. 3 pólusú RS-485-ös buszcsatlakozó
3. 6 pólusú analóg I/O-csatlakozó
4. USB-csatlakozó



## 4.1.26 Elektromos telepítés és vezérlőkábelek



Csatlakozó száma	Csatlakozó leírása	Paraméterszám	Gyári alapértelmezés
1+2+3	1+2+3-as csatlakozó, 1-es relé	5-40	Nincs funkciója
4+5+6	4+5+6-os csatlakozó, 2-es relé	5-40	Nincs funkciója
12	12-es csatlakozó, táp	-	+24 V DC
13	13-as csatlakozó, táp	-	+24 V DC
18	18-as csatlakozó, digitális bemenet	5-10	Start
19	19-es csatlakozó, digitális bemenet	5-11	Nincs funkciója
20	20-as csatlakozó	-	Közös
27	27-es csatlakozó, digitális bemenet/kimenet	5-12/5-30	Szabaddonfut., inverz
29	29-es csatlakozó, digitális bemenet/kimenet	5-13/5-31	Jog
32	32-es csatlakozó, digitális bemenet	5-14	Nincs funkciója
33	33-as csatlakozó, digitális bemenet	5-15	Nincs funkciója
37	37-es csatlakozó, digitális bemenet	-	Biztons. stop
42	42-es csatlakozó, analóg kimenet	6-50	Nincs funkciója
53	53-as csatlakozó, analóg bemenet	3-15/6-1*/20-0*	Referencia
54	54-es csatlakozó, analóg bemenet	3-15/6-2*/20-0*	Visszacsatolójel

Táblázat 4.18: Csatlakozókapcsok

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

Ilyen esetben szakítsa meg az árnyékolást, és iktasson be egy 100 nF-os kondenzátort az árnyékolás és a készülékváz közé.

**Figyelem!**  
A digitális/analóg be- és kimenetek közös vezetékét a különálló 20-as, 39-es és 55-ös közös csatlakozóra kell csatlakoztatni. Ezzel megakadályozható a csoportok közötti földáram-interferencia. Elkerülhető például a digitális bemenetek bekapcsolása, ami zavarja az analóg bemeneteket.

**Figyelem!**  
A vezérlőkábelek csak árnyékolt/páncélozott kábelek lehetnek.

#### 4.1.27 S201-es, S202-es és S801-es kapcsoló

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

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

A kapcsolók lefedhetők az erre szolgáló opcióval, amennyiben van ilyen a készüléken.

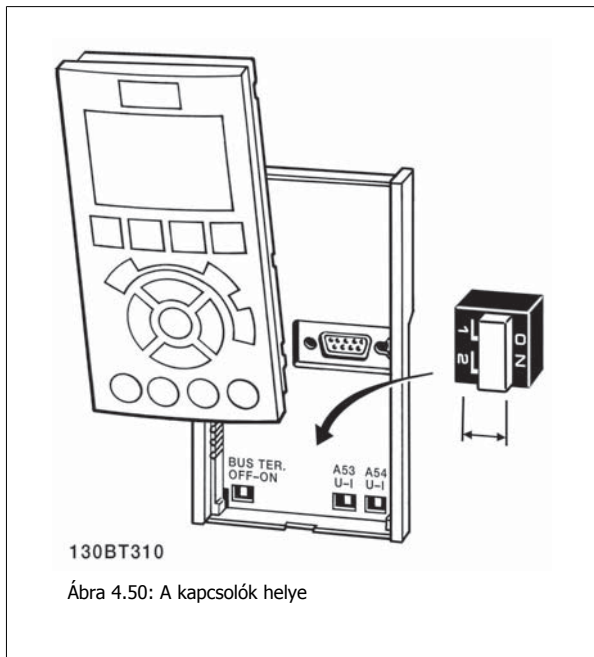
**Alapértelmezett beállítás:**

S201 (AI 53) = KI (feszültségbemenet)

S202 (AI 54) = KI (feszültségbemenet)

S801 (buszlezárás) = KI

4



## 4.2 Végő optimalizálás és ellenőrzés

### 4.2.1 Végő optimalizálás és ellenőrzés

A motor tengelyteljesítményének optimalizálásához, valamint a frekvenciaváltónak a csatlakoztatott motorhoz és a telepítéshez való optimalizálásához kövesse az alábbi lépéseket. Gondoskodjon a frekvenciaváltó és a motor csatlakoztatásáról és a frekvenciaváltó áramellátásáról.



#### Figyelem!

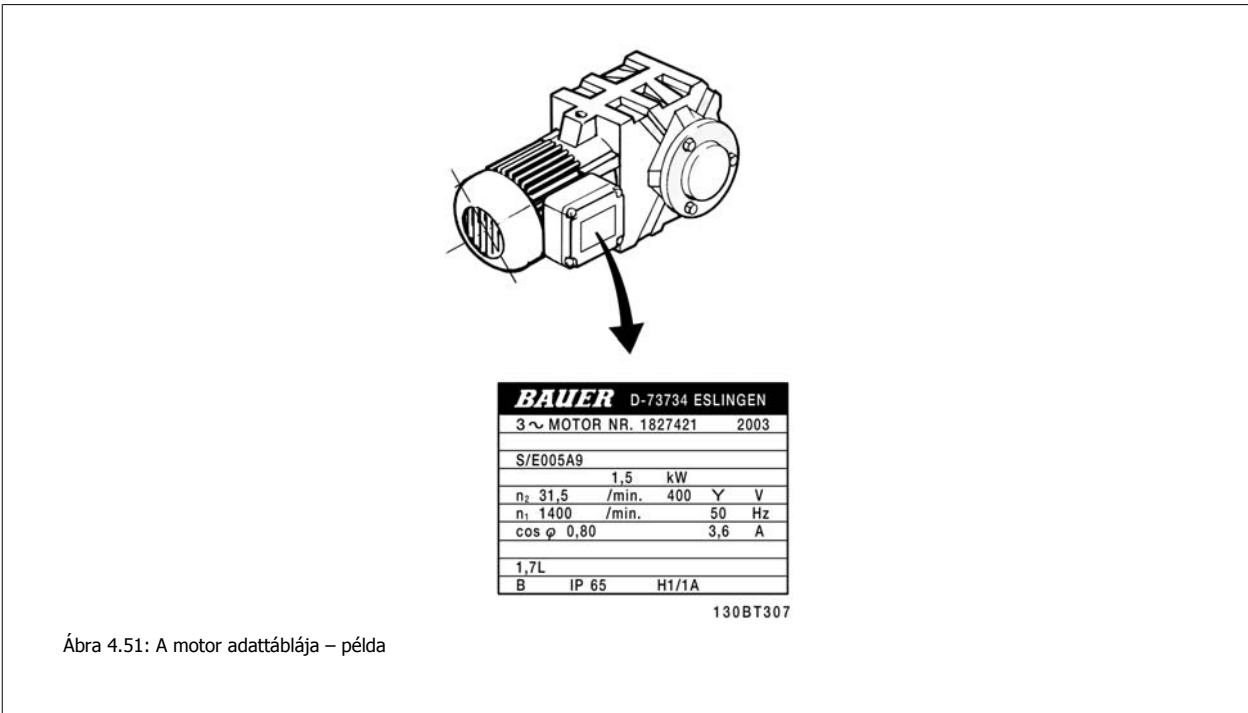
Bekapcsolás előtt győződjön meg róla, hogy a csatlakoztatott berendezés készen áll a használatra.

#### 1. lépés: A motor adattáblája értékeinek leolvasása



#### Figyelem!

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



Ábra 4.51: A motor adattáblája – példa

**2. lépés: A motor adattáblája értékeinek beírása a következő paraméterlistába**

A lista hozzáférésehez nyomja meg a [QUICK MENU] gombot, és 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>

Táblázat 4.19: Motorral kapcsolatos paraméterek

**3. lépés: Az automatikus motorillesztés (AMA) aktiválása Az automatikus beszabályozás aktiválása**

Az AMA végrehajtása szavatolja a legjobb elérhető teljesítményt. Az AMA automatikusan méréseket végez a csatlakoztatott motoron, és kompenzálja a telepítésből adódó ingadozásokat.

1. Csatlakoztassa a 27-es és a 12-es csatlakozót, vagy a [QUICK MENU] gomb megnyomása és a „Q2 Gyors beüzemelés” almenü kiválasztása után válassza ki az par. 5-12 *27-es digitális bemenet (27-es digitális bemenet) Nincs funkciója [0] értékét*
2. Nyomja meg a [QUICK MENU] gombot, a „Q3 Funkcióbeállítások” almenüben válassza a „Q3-1 Ált. beállítások” és a „Q3-10 Spec. motorbeállít” pontot, és görgessen lefelé a következőre: par.1-29 *Automatikus motorillesztés (AMA) Automatikus motorillesztés.*
3. Nyomja meg az [OK] gombot az AMA par.1-29 *Automatikus motorillesztés (AMA) aktiválásához.*
4. Válasszon a teljes és a korlátozott AMA közül. Beépített szinuszciszűrő esetén csak korlátozott AMA-t futtasson, vagy távolítsa el a szinuszciszűrőt az AMA idejére.
5. Nyomja meg az [OK] gombot. A kijelzőn „Az AMA indítása: [Hand on]” felirat jelenik meg.
6. Nyomja meg a [Hand on] gombot. Az AMA futásának menetét egy folyamatjelző mutatja.

**Az AMA futásának leállítás**

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

**Sikeres AMA**

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

## Sikertelen AMA

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

**Figyelem!**

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

## 4

**4. lépés: A fordulatszámkorlát és a rámpaidő beállítása**

Állítsa be a kívánt fordulatszámkorlátokat és a rámpaidőt.

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

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* 1. felfutási rámpaidő [s]  
par.3-42 *1. fékezési rámpaidő* 1. fékezési rámpaidő [s]

E paraméterek beállításának egyszerű módját *A frekvenciaváltó programozása*, *A Gyorsmenü mód* című szakasz ismerteti.



## 5 A frekvenciaváltó üzemeltetése

### 5.1 Az üzemeltetés háromféle módja

#### 5.1.1 Az üzemeltetés háromféle módja

**A frekvenciaváltó kezelésének 3féle 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 numerikus LCP (NLCP) használata

Az alábbi útmutatás az NLCP-re (LCP 101) vonatkozik.

**A kezelőegységet négy funkcionális csoport alkotja:**

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



**Figyelem!**

A numerikus kijelző- és kezelőegység (LCP 101) paraméter-másolást nem tesz lehetővé.

**A következő üzemmódok közül választhat:**

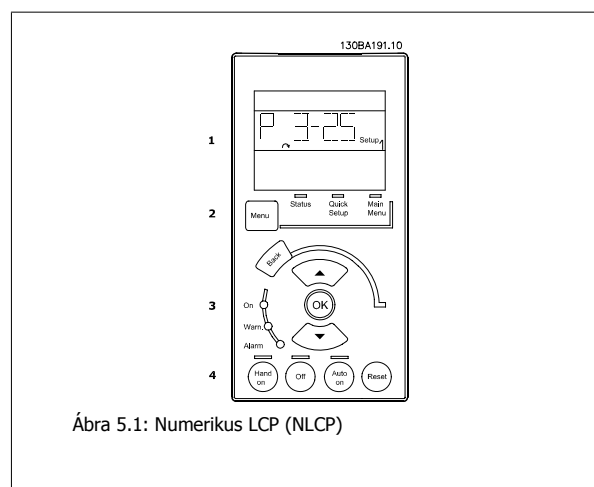
**Állapot üzemmód:** a frekvenciaváltó vagy a motor állapotát jelzi.

Vészjelzés esetén az NLCP automatikusan Állapot üzemmódba kapcsol. Megjelenhet a vészjelzések száma.

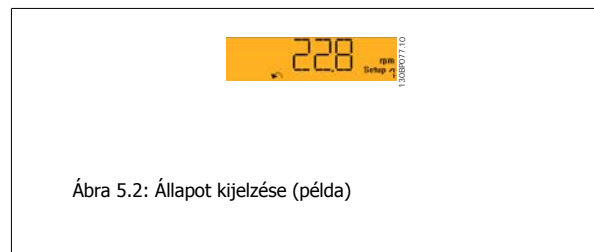
**Gyors beüzemelés vagy Főmenü üzemmód:** a paraméterek és paraméter-beállítások megjelenítése.

**Jelzőfények (LED-ek):**

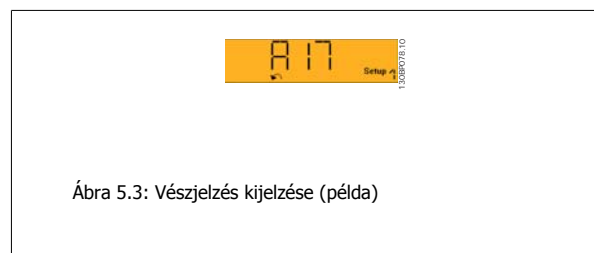
- Zöld LED/On: a vezérlőrész működését jelzi.
- Sárga LED/Wrn.: figyelmeztetést jelez.
- Villogó piros LED/Alarm: vészjelzést jelez.



Ábra 5.1: Numerikus LCP (NLCP)



Ábra 5.2: Állapot kijelzése (példa)



Ábra 5.3: Vészjelzés kijelzése (példa)

**Menügomb****[Menu]** A következő üzemmódok közül választhat:

- Állapot
- Gyors beüzemelés
- Főmenü

**Főmenü**

Valamennyi paraméter programozható a segítségével.

A paraméterek közvetlenül elérhetők, hacsak nem védi őket a következők egyike: par. 0-60 *Főmenü jelszava*, par. 0-61 *Jelszó nélküli hozzáf. a főmenü-höz*, par. 0-65 *Saját menü jelszava*, par. 0-66 *Jelszó nélk. hozzáf. a Saját menü-höz*.**Gyors beüzemelés:** a frekvenciaváltó beállítása csupán a legfontosabb paraméterek segítségével.

A paraméterértékek a felfelé/lefelé mutató nyilakkal módosíthatók, amikor az érték villog.

A Főmenü a [Menu] gomb többszöri megnyomásával érhető el (ki kell gyulladnia a Main Menu lámpának).

Válassza ki a paramétercsoportot [xx-\_\_], majd nyomja meg az [OK] gombot.

Válassza ki a paramétert [\_\_-xx], majd nyomja meg az [OK] gombot.

Tömbparaméter esetén válassza ki a tömb számát, és nyomja meg az [OK] gombot.

Válassza ki a kívánt adatértéket, és nyomja meg az [OK] gombot.

**Navigációs gombok****[Back]:**

léptetés visszafelé.

**Nyílombok [▲] [▼]**

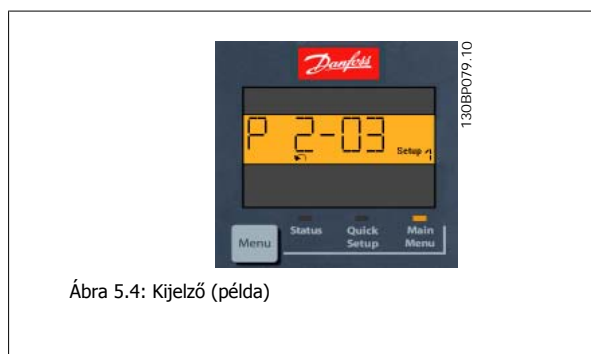
a paramétercsoportok és paraméterek közötti, valamint a paramétereken belüli mozgásra szolgálnak.

**[OK]**

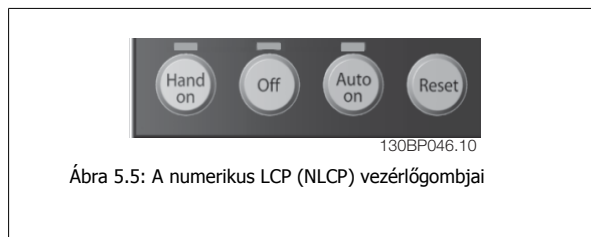
a kurzorral megjelölt paraméter kiválasztására, valamint paraméter-módosítás lehetővé tételére szolgál.

**Vezérlőgombok**

A kezelőegység alsó részén a helyi vezérlésre szolgáló gombok találhatóak.



Ábra 5.4: Kijelző (példa)



Ábra 5.5: A numerikus LCP (NLCP) vezérlőgombjai

**[Hand on]**az LCP segítségével történő frekvenciaváltó-vezérlés bekapcsolása. A [Hand on] a motort is beindítja, és megadhatók a motorfordulatszám- adatok a nyílombok segítségével. A gomb a par. 0-40 *LCP [Hand on] gombja* segítségével *Engedélyezve* [1] vagy *Tiltva* [0] állapotba kapcsolható.

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

**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

**[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.

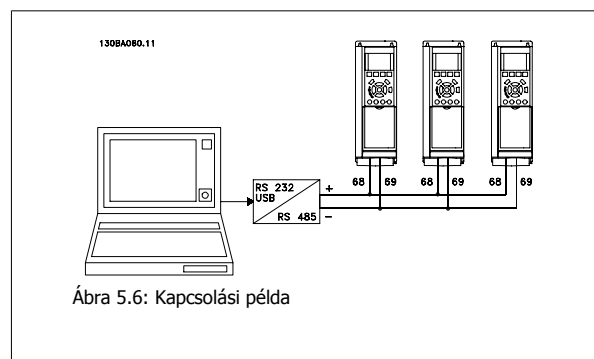
**[Reset]**

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.

**5.1.3 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.



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.

**Buszlezárárs**

Az RS-485-ös buszt mindkét végén le kell zárni egy ellenállás-hálózzattal. 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.

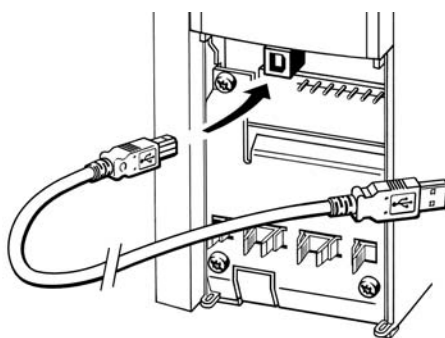
**5.1.4 Számítógép csatlakoztatása a frekvenciaváltóhoz**

Az MCT 10 paraméterező szoftver 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 frekvenciaváltó *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.



130BT308

Ábra 5.7: A vezérlőkábelek csatlakoztatásával kapcsolatban lásd a *Vezérlőkapcsok* című részt.

5

### 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.

#### MCT 10 paraméterező szoftver

Az 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 xMCT 10 paraméterező szoftver a következőkben segít:

- Kommunikációs hálózat offline tervezése – az MCT 10 teljes frekvenciaváltó-adatbázist tartalmaz
- Frekvenciaváltók online kezelése
- 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 lekérhető és módosíthatók a frekvenciaváltók paramétere. Nincs szükség tehát külön kommunikációs hálózatra.

#### Frekvenciaváltó-beállítások mentése:

1. Csatlakoztassa a számítógépet a készülékhez egy USB-kommunikációsporton keresztül. (Megjegyzés: 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:

	<p><b>MCT 10 paraméterező szoftver</b>                  Paraméterek beállítása                  Adatok másolása a számítógépre és a frekvenciaváltóra                  Paraméter-beállítások (és diagramok) dokumentálása és nyomtatása</p>
	<p><b>Bővített felhasználói felület</b>                  Megelőző karbantartás beütemezése                  Órabeállítások                  Időzített műveletek programozása                  Smart Logic Controller beállítása</p>

#### 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.COM*, *Üzletágak: Hajtástechnika.*

### 5.1.6 Tippek 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 <i>LCP-másolás</i> leírása tartalmaz.

Táblázat 5.1: Tippek és trükkök

### 5.1.7 Paraméter-beállítások gyors átvitele GLCP használatára 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).

**Figyelem!**  
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

### 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 visszaállításkor a soros kommunikáció, az RFI-szűrő és a hibanapló beállításai állnak vissza gyári értékükre.

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 A frekvenciaváltó programozása

### 6.1 Programozás

#### 6.1.1 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), hajtja 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 ventilátorékszíj elszakadásának észlelése esetén így a frekvenciaváltó le fog oldani.

##### 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. Egy légtechnikai berendezés- vagy szivattyúgyártó például 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 nyílombokkal választhat.
- Az alapértelmezettől eltérő beállítások.

**Válassza a [Gyorsmenük] 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.

**Hatékony paraméter-beállítás a VLT HVAC Drive frekvenciaváltó-alkalmazásokhoz**

A VLT HVAC Drive frekvenciaváltó-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 rámpaidó*.
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

A Gyors beüzemelés menüben elérhetők a frekvenciaváltó legfontosabb beállítási paraméterei (szám szerint 13). A programozás után a frekvenciaváltó általában üzemkész. A Gyors beüzemelés menü paramétereit (lásd a lábjegyzetet) az alábbi táblázat ismerteti (13 ilyen paraméter van). Az egyes funkciók részletes leírása kézikönyvünk paraméterekkel foglalkozó részében található.



Par.	[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 6.1: 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].

Lásd a paraméter-leírásokat a fejezet további részében, a Funkcióbeállítások paramétereinél.

A beállításokról és a programozásról részletes tudnivalókat a *VLT HVAC Drive frekvenciaváltó programozási útmutatója (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.

## 6.1.2 A Gyors beüzemelés paramétere

### A Gyors beüzemelés paramétere

0-01 Nyelv		
Opció:		Funkció:
		A kijelző nyelvét határozza meg. A frekvenciaváltó 2 különböző nyelvcsomaggal szállítható. Az angol és a német nyelvet valamennyi csomag tartalmazza. Az angol nem törölhető és módosítható.
[0] *	English	Szerepel az 1–2-es nyelvcsomagban.
[1]	Deutsch	Szerepel az 1–2-es nyelvcsomagban.
[2]	Francais	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban
[3]	Dansk	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[4]	Spanish	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[5]	Italiano	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[6]	Svenska	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[7]	Nederlands	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[10]	Chinese	2-es nyelvcsomag.
[20]	Suomi	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[22]	English US	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[27]	Greek	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[28]	Bras.port	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[36]	Slovenian	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[39]	Korean	Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.
[40]	Japanese	Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.
[41]	Turkish	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[42]	Trad.Chinese	Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.
[43]	Bulgarian	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[44]	Srpski	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[45]	Romanian	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[46]	Magyar	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[47]	Czech	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[48]	Polski	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[49]	Russian	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[50]	Thai	Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.
[51]	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 motorkompenzációk 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 forgásiirányának helyessége. A funkció engedélyezése minden buszparancsot és digitális bemenetet felülír, a Külső retesz és a Biztonsági stop (ha van) kivételével.

[0] \* Kikapcsolva

A motor forgásiirányának ellenőrzése nem aktív.

[1] Engedélyezve

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

„Figyelem! A motor forgásiiránya 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 forgásiiránya. 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 forgásiiránya 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:**

10.00 s\* [1.00 - 3600.00 s]

**Funkció:**

Adja meg a felfutási rámpaidőt, vagyis azt a gyorsulási időt, amely alatt a motor 0 min<sup>-1</sup>-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:**

20.00 s\* [1.00 - 3600.00 s]

**Funkció:**

Adja meg a fékezési rámpaidőt, azaz a motor lelassulásának idejét az par.1-25 *Névleges motorfordulatszám* értékéről 0 min<sup>-1</sup>-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*.

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

**4-11 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.

**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 frekvenciaváltó kimeneti frekvenciájának értéke nem haladhatja meg a kapcsolási frekvencia egy tizedét.

**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.

**4-14 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.

**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 jogfordulatszámokon működik.  
Lásd még: par. 3-80 *Jográmpaidő*.

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

[0] \* Nincs funkciója

**Funkció:**

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

**5-40 Reléfunkció**

Tömb [8]

(1. relé [0], 2. relé [1])

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

**Opció:**

[0] \* Nincs funkció

**Funkció:**

A megfelelő opciók kiválasztásával definiálja a relék funkcióját.  
Az összes mechanikus relé beállításait egyetlen tömbparaméter tartalmazza.

[1] Vezérlés üzembesz

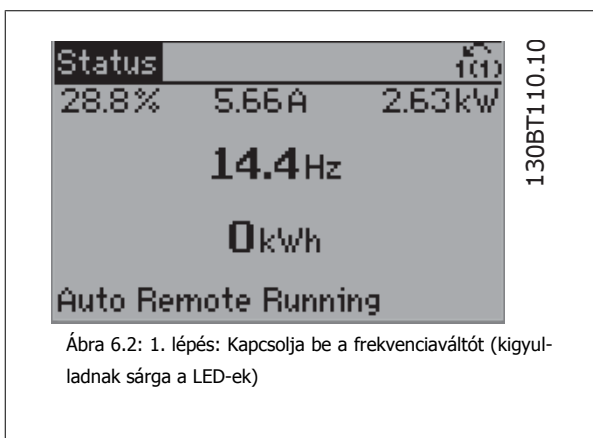
[2]	VLT üzemkész	
[3]	Fr.vált.kész/távvez.	
[4]	Készenlét/nincs figyelm.	
[5]	Üzemelés	
[6]	Futás/nincs figy.	
[8]	Fut.ref.-n,nincs figy	
[9]	Vészjelzés	
[10]	Vészj. vagy figyelm.	
[11]	Nyomatékkorlátnál	
[12]	Áramtart.-on kívül	
[13]	Alsó áram alatt	
[14]	Felső áram fölött	
[15]	Sebess.tart.-on kívül	
[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 figyelm.	
[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	A megfelelő opciók kiválasztásával definiálja a relék funkcióját. Az összes mechanikus relé beállításait egyetlen tömbparaméter tartalmazza.
[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]	Szűjszakadás
[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.

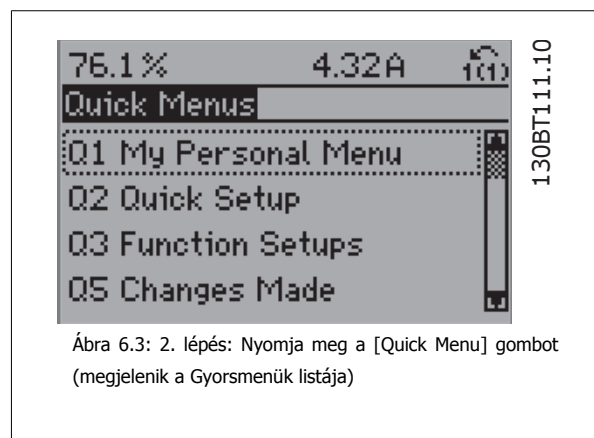
### 6.1.3 Funkcióbeállítások

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

#### A Funkcióbeállítások megnyitása – példa



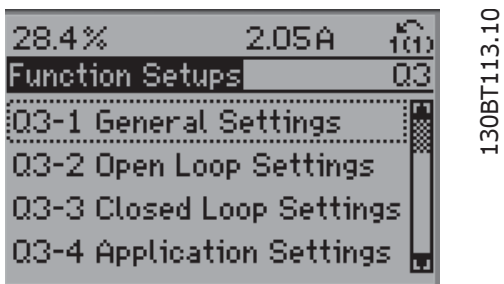
Ábra 6.2: 1. lépés: Kapcsolja be a frekvenciaváltót (kigyuladnak sárga a LED-ek)



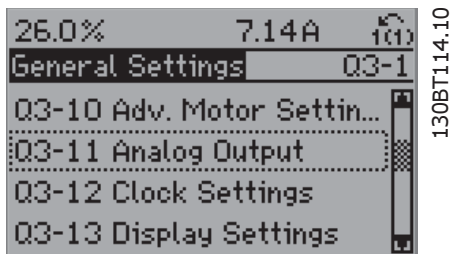
Ábra 6.3: 2. lépés: Nyomja meg a [Quick Menu] gombot (megjelenik a Gyorsmenük listája)



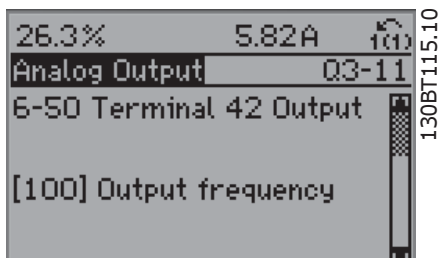
Ábra 6.4: 3. lépés: A felfelé/lefelé mutató navigációs gombokkal görgessen lefelé a Funkcióbeállítások pontra. Nyomja meg az [OK] gombot



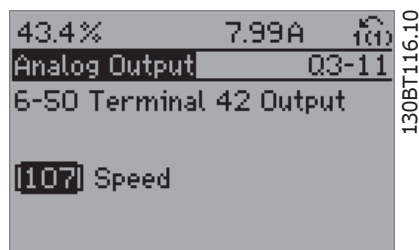
Ábra 6.5: 4. lépés: Megjelennek a Funkcióbeállítások opciói. Válassza ki a Q3-1 *Ált. beállítások* pontot. Nyomja meg az [OK] gombot



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 paraméterei**

A Funkcióbeállítások paraméterei a következőképpen vannak csoportosítva:

<b>Q3-1 Ált. beállítások</b>			
<b>Q3-10 Spec. motorbeáll.</b>	<b>Q3-11 Analóg kimenet</b>	<b>Q3-12 Órabeállítások</b>	<b>Q3-13 Kijelzőbeállítások</b>
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>

<b>Q3-2 Nyílt hurok beállításai</b>	
<b>Q3-20 Digitális referencia</b>	<b>Q3-21 Analóg referencia</b>
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>

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

Q3-4 Alkalmazásbeállítások		
<b>Q3-40 Ventilátorfunkciók</b>	<b>Q3-41 Szivattyúfunkciók</b>	<b>Q3-42 Kompresszorfunkciók</b>
par.22-60 <i>Funkció szíjszakadásnál</i>	par. 22-20 <i>Kís telj. auto setup</i>	par.1-03 <i>Nyomatékkarakterisztika</i>
par.22-61 <i>Nyomaték szíjszakadásnál</i>	par.22-21 <i>Kís telj. észlelése</i>	par.1-71 <i>Startkéslelt.</i>
par.22-62 <i>Késl. szíjszakadásnál</i>	par.22-22 <i>Kís f.szám észlelése</i>	par.22-75 <i>Rövidciklus-védelem</i>
par.4-64 <i>Félaút. 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>Kís 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 alapjel</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 alapjel</i>	par. 22-27 <i>Késl. szár.futásnál</i>	
par. 22-46 <i>Erősítés max. ideje</i>	par. 22-80 <i>Aramláskompenzáció</i>	
par.2-10 <i>Fékfunkció</i>	par. 22-81 <i>Másodfokú-lineáris görbeközelítés</i>	
par. 2-16 <i>AC-fék max. árama</i>	par. 22-82 <i>Munkapont számítása</i>	
par.2-17 <i>Tűlfesz.-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>Startkéslelt.</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>Aramlás terv. ponton</i>	
	par. 22-90 <i>Aramlás névl. f.számon</i>	
	par.1-03 <i>Nyomatékkarakterisztika</i>	
	par.1-73 <i>Repülőstart</i>	

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

## 0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi

Opció:	Funkció:
	A kijelző 1. sorának bal oldalán megjelenítendő változó kiválasztása.
[0] * Nincs	Nincs kiválasztott kijelzési érték
[37] 1. kijelz. szövé.	Beírható egy, az LCP kijelzőjén megjelenő vagy soros kommunikáción keresztül kiolvasható szöveges karakterlánc.
[38] 2. kijelz. szövé.	Beírható egy, az LCP kijelzőjén megjelenő vagy soros kommunikáción keresztül kiolvasható szöveges karakterlánc.
[39] 3. kijelz. szövé.	Beírható egy, az LCP kijelzőjén megjelenő vagy soros kommunikáción keresztül kiolvasható szöveges karakterlánc.
[89] Dátum és idő kijelzése	Az aktuális idő és dátum.
[953] Profibus figyelmeztetőszó	A Profibus-kommunikációval kapcsolatos figyelmeztetések.
[1005] Kiolvasásküldési hibaszámláló	A legutóbbi bekapcsolás óta történt CAN-vezérlési küldési hibák száma.
[1006] Kiolvasásfogadási hibaszámláló	A legutóbbi bekapcsolás óta történt CAN-vezérlési fogadási hibák száma.
[1007] Kiolvasásszámláló buszról	A legutóbbi bekapcsolás óta történt buszleállási események száma.
[1013] Figyelmeztetés paramétere	Egy DeviceNet-specifikus figyelmeztetőszó. Minden figyelmeztetéshez egy külön bit van hozzárendelve.
[1115] LON-figyel.m.szó	A LON-specifikus figyelmeztetések
[1117] XIF ellenőrzése	A LON opció Neuron C chipje külső interfészfájljának verziója
[1118] LonWorks ellenőrzése	
[1501] Motorüzemórák	A motor üzemóráinak száma
[1502] kWh számláló	A hálózati teljesítményfelvétel kWh-ban
[1600] Vezérlőszó	A frekvenciaváltóról a soros kommunikációs porton keresztül küldött vezérlőszó hexadecimális kód-ban

[1601]	Referencia [egység]	A referenciák (digitális, analóg, belső és buszreferencia; a referencia befagyasztása; a gyorsító és a lassító érték) összege a kiválasztott egységben
[1602] *	Referencia %	
[1603]	Állapotszó	Az aktuális állapot szó
[1605]	Eredő aktuál. érték [%]	Az állapot szóval (STW) a busz-masterre küldött, az eredő aktuális értéket jelző kétbájtos szó.
[1609]	Egyéni kijelzés	A par. 0-30 <i>Egyéni kijelzés egys.</i> , par. 0-31 <i>Egyéni kijelz. min. értéke</i> és par. 0-32 <i>Egyéni kijelz. max. értéke</i> segítségével a felhasználó által definiált kijelzések
[1610]	Teljesítmény [kW]	A motor pillanatnyi teljesítményfelvétele kW-ban
[1611]	Teljesítmény [LE]	A motor pillanatnyi teljesítményfelvétele lóerőben
[1612]	Motorfeszültség	A motort tápláló feszültség.
[1613]	Frekvencia	
[1614]	Motoráram	A motor fázisáramának effektív értéke
[1615]	Frekvencia [%]	A motorfrekvencia, azaz a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája százalékban
[1616]	Nyomaték [Nm]	A motor aktuális terhelése a névleges motornyomaték százalékaként
[1617]	Fordulatszám [1/min]	A motor referencia-fordulatszáma. A tényleges fordulatszám a használt szlipkompenzációtól (par. 1-62 <i>Szlipkompenzáció</i> ) függ. Ha nincs használatban, akkor a tényleges fordulatszám meghatározásához a kijelzőn látható értékből ki kell vonni a motorszlipet.
[1618]	Motor hőterhelése	A motor hőterhelése, az ETR funkció által kiszámítva. Lásd még az 1-9*-es, Motorhőmérséklet paramétercsoportot.
[1622]	Nyomaték [%]	Az aktuális előállított nyomaték százalékban
[1626]		
[1627]		
[1630]	DC-köri feszültség	A frekvenciaváltó közbenső köri feszültsége
[1632]	Fékezési energia / s	
[1633]	Fékeenergia / 2 perc	
[1634]	Hűtőborda-hőmérs.	A frekvenciaváltó hűtőbordájának aktuális hőmérséklete. A lekapcsolási határérték $95 \pm 5$ °C, míg a visszakapcsolás $70 \pm 5$ °C-on történik.
[1635]	Inverter hőterhelése	
[1636]	Inv. névl. áram	A frekvenciaváltó névleges árama
[1637]	Inv. max. áram	A frekvenciaváltó maximális árama
[1638]	SL-vezérlő állapota	A vezérlő által végrehajtott esemény állapota
[1639]	Vezérlőkártya hőm.	A vezérlőkártya hőmérséklete
[1650]	Külső referencia	A külső referenciák (analóg, impulzus- és buszreferencia) összege százalékban
[1652]	Visszacsat. [egység]	Referenciaérték a programozott digitális bemenet(ek)ből.
[1653]	DigiPot-referencia	A digitális potenciométer hozzájárulása az aktuális referenciához, ill. visszacsatolójelhez.
[1654]	1. visszacs. [egység]	Az 1. visszacsatolójel értéke. Lásd még a 20-0*-s paramétereket.
[1655]	2. visszacs. [egység]	A 2. visszacsatolójel értéke. Lásd még a 20-0*-s paramétereket.
[1656]	3. visszacs. [egység]	A 3. visszacsatolójel értéke. Lásd még a 20-0*-s paramétereket.
[1658]	PID-kimenet [%]	A fr.váltó zárt hurkú PID-szabályozójának kimeneti értékét adja vissza %-ban.
[1660]	Digitális bemenet	A digitális bemenetek állapota. HAMIS értékű jel = 0; IGAZ értékű jel = 1. A sorrenddel kapcsolatban lásd: par. 16-60 <i>Digitális bemenet</i> . A 0-s bit a jobb oldali utolsó bit.
[1661]	53-as csatl. beállítása	Az 53-as bemeneti csatlakozó beállítása. Áram = 0; feszültség = 1.

[1662]	53-as analóg be	Az 53-as bemenet aktuális értéke referenciaként vagy védelmi értéként
[1663]	54-as csatl. beállítás	Az 54-es bemeneti csatlakozó beállítása. Áram = 0; feszültség = 1.
[1664]	54-es analóg be	Az 54-es bemenet aktuális értéke referenciaként vagy védelmi értéként
[1665]	42-es analóg kim. [mA]	A 42-es kimenet aktuális értéke mA-ben. A 42-es kimeneten megjelenő változó a par.6-50 <i>42-es kimenet</i> segítségével választható ki.
[1666]	Dig. kimenet [bin]	Az összes digitális kimenet bináris értéke
[1667]	29-es impulzusbem.[Hz]	
[1668]	33-as impulzusbem.[Hz]	
[1669]	27-es imp.kimenet [Hz]	A digitális kimenetként használt 27-es csatlakozóra kerülő impulzusok aktuális értéke
[1670]	29-es imp.kimenet [Hz]	A digitális kimenetként használt 29-es csatlakozóra kerülő impulzusok aktuális értéke
[1671]	Relékimenet [bin]	Az egyes relék beállításai
[1672]	"A" számláló	Az „A” számláló aktuális értéke.
[1673]	"B" számláló	A „B” számláló aktuális értéke.
[1675]	X30/11-es analóg be	
[1676]	X30/12-es analóg be	
[1677]	X30/8-as analóg ki [mA]	
[1680]	Fieldbus vez.szó 1	A busz-mastertől kapott kétbájtos vezérlőszó (CTW)
[1682]	Fieldbus ref. 1	A soros kommunikációs hálózaton keresztül (pl. a BMS-ről, PLC-ről vagy más master vezérlőről) a vezérlőszóval küldött eredő alapjel
[1684]	Komm. opció állapotszó	Terepi busz kommunikációs opció bővített állapotszava
[1685]	FC-port vez.szó 1	A busz-mastertől kapott kétbájtos vezérlőszó (CTW)
[1686]	FC-port ref. 1	A busz-masterre küldött állapotszó (STW)
[1690]	Vészjelzési szó	Egy vagy több vészjelzés hexadecimális kódban (soros kommunikációhoz használatos)
[1691]	2. vészj. szó	Egy vagy több vészjelzés hexadecimális kódban (soros kommunikációhoz használatos)
[1692]	Figyelmeztetőszó	Egy vagy több figyelmeztetés hexadecimális kódban (soros kommunikációhoz használatos)
[1693]	2. figyel. szó	Egy vagy több figyelmeztetés hexadecimális kódban (soros kommunikációhoz használatos)
[1694]	Bővített állapotszó	Egy vagy több állapotfeltétel hexadecimális kódban (soros kommunikációhoz használatos)
[1695]	2. bőv. állapotszó	Egy vagy több állapotfeltétel hexadecimális kódban (soros kommunikációhoz használatos)
[1696]	Karbantartási adatok	A bitek a 23-1*-es paramétercsoportban beprogramozott megelőző karbantartási események állapotát jelzik
[1830]	X42/1 analóg bem.	Az analóg I/O kártya X42/1-es csatlakozójára adott jel értéke
[1831]	X42/3 analóg bem.	Az analóg I/O kártya X42/3-as csatlakozójára adott jel értéke
[1832]	X42/5 analóg bem.	Az analóg I/O kártya X42/5-ös csatlakozójára adott jel értéke
[1833]	X42/7 analóg kim.[V]	Az analóg I/O kártya X42/7-es csatlakozójára adott jel értéke
[1834]	X42/9 analóg kim.[V]	Az analóg I/O kártya X42/9-es csatlakozójára adott jel értéke
[1835]	X42/11 analóg kim.[V]	Az analóg I/O kártya X42/11-es csatlakozójára adott jel értéke
[1850]		
[2117]	Külső 1. referencia [egység]	Az 1. bővített zárt hurkú szabályozó referenciaértéke
[2118]	Külső 1. visszacs. [egység]	Az 1. bővített zárt hurkú szabályozó visszacsatolójel-értéke
[2119]	Külső 1. kimenet [%]	Az 1. bővített zárt hurkú szabályozó kimeneti értéke

[2137]	Külső 2. referencia [egység]	A 2. bővített zárt hurkú szabályozó referenciaértéke
[2138]	Külső 2. visszacs. [egység]	A 2. bővített zárt hurkú szabályozó visszacsatolójel-értéke
[2139]	Külső 2. kimenet [%]	A 2. bővített zárt hurkú szabályozó kimeneti értéke
[2157]	Külső 3. referencia [egység]	A 3. bővített zárt hurkú szabályozó referenciaértéke
[2158]	Külső 3. visszacs. [egység]	A 3. bővített zárt hurkú szabályozó visszacsatolójel-értéke
[2159]	Külső 3. kimenet [%]	A 3. bővített zárt hurkú szabályozó kimeneti értéke
[2230]	Telj. ár.hiánynál	Az aktuális üzemi fordulatszámhoz számított áramláshiánykori teljesítmény
[2316]	Karbant. szöveg	
[2580]	Kaszádvez. állapot	A kaszkádvezérlő működési állapota
[2581]	Sziv. állapota	A kaszkádvezérlő által kezelt egyes szivattyúk működési állapota
[3110]	Megker. állapot szó	
[3111]	Megker. motorüzemórák	
[9913]	Üresjárat idő	
[9914]	Param.-adatb.kérések sorban	
[9920]	H.borda-hőm. (PC1)	
[9921]	H.borda-hőm. (PC2)	
[9922]	H.borda-hőm. (PC3)	
[9923]	H.borda-hőm. (PC4)	
[9924]	H.borda-hőm. (PC5)	
[9925]	H.borda-hőm. (PC6)	
[9926]	H.borda-hőm. (PC7)	
[9927]	H.borda-hőm. (PC8)	

**Figyelem!**  
Részletes információkat a *VLT HVAC Drive frekvenciaváltó – programozási útmutató (MG.11.Cx.yy)* tartalmaz.

**0-21 1.2-es kijelzősor, kicsi**

Opció:	Funkció:
	A kijelző 1. sorának közepén megjelenítendő változó kiválasztása.
[0]	Nincs
[37]	1. kijelz. szöveg
[38]	2. kijelz. szöveg
[39]	3. kijelz. szöveg
[89]	Dátum és idő kijelzése
[953]	Profibus figyelmeztetőszó
[1005]	Kioldásásküldési hibaszámláló
[1006]	Kioldásfoglalási hibaszámláló
[1007]	Kioldásásküldési hibaszámláló buszról
[1013]	Figyelmeztetés paramétere
[1115]	LON-figyelmeztetés
[1117]	XIF ellenőrzése
[1118]	LonWorks ellenőrzése
[1501]	Motorüzemórák
[1502]	kWh számláló

[1600]	Vezérlőszó
[1601]	Referencia [egység]
[1602]	Referencia %
[1603]	Állapotszó
[1605]	Eredő aktuál. érték [%]
[1609]	Egyéni kijelzés
[1610]	Teljesítmény [kW]
[1611]	Teljesítmény [LE]
[1612]	Motorfeszültség
[1613]	Frekvencia
[1614] *	Motoráram
[1615]	Frekvencia [%]
[1616]	Nyomaték [Nm]
[1617]	Fordulatszám [1/min]
[1618]	Motor hőterhelése
[1622]	Nyomaték [%]
[1626]	
[1627]	
[1630]	DC-köri feszültség
[1632]	Fékezési energia / s
[1633]	Fékeenergia / 2 perc
[1634]	Hűtőborda-hőmérs.
[1635]	Inverter hőterhelése
[1636]	Inv. névl. áram
[1637]	Inv. max. áram
[1638]	SL-vezérlő állapota
[1639]	Vezérlőkártya hőm.
[1650]	Külső referencia
[1652]	Visszacsat. [egység]
[1653]	DigiPot-referencia
[1654]	1. visszacs. [egység]
[1655]	2. visszacs. [egység]
[1656]	3. visszacs. [egység]
[1658]	PID-kimenet [%]
[1660]	Digitális bemenet
[1661]	53-as csatl. beállítás
[1662]	53-as analóg be
[1663]	54-as csatl. beállítás
[1664]	54-es analóg be
[1665]	42-es analóg kim. [mA]
[1666]	Dig. kimenet [bin]
[1667]	29-es impulzusbem.[Hz]
[1668]	33-as impulzusbem.[Hz]
[1669]	27-es imp.kimenet [Hz]
[1670]	29-es imp.kimenet [Hz]
[1671]	Relékimenet [bin]
[1672]	"A" számláló

[1673]	"B" számláló
[1675]	X30/11-es analóg be
[1676]	X30/12-es analóg be
[1677]	X30/8-as analóg ki [mA]
[1680]	Fieldbus vez.szó 1
[1682]	Fieldbus ref. 1
[1684]	Komm. opció állapotszó
[1685]	FC-port vez.szó 1
[1686]	FC-port ref. 1
[1690]	Vészjelzési szó
[1691]	2. vészj. szó
[1692]	Figyelmeztetőszó
[1693]	2. figyel. szó
[1694]	Bővített állapotszó
[1695]	2. bőv. állapotszó
[1696]	Karbantartási adatok
[1830]	X42/1 analóg bem.
[1831]	X42/3 analóg bem.
[1832]	X42/5 analóg bem.
[1833]	X42/7 analóg kim.[V]
[1834]	X42/9 analóg kim.[V]
[1835]	X42/11 analóg kim.[V]
[1850]	
[2117]	Külső 1. referencia [egység]
[2118]	Külső 1. visszacs. [egység]
[2119]	Külső 1. kimenet [%]
[2137]	Külső 2. referencia [egység]
[2138]	Külső 2. visszacs. [egység]
[2139]	Külső 2. kimenet [%]
[2157]	Külső 3. referencia [egység]
[2158]	Külső 3. visszacs. [egység]
[2159]	Külső 3. kimenet [%]
[2230]	Telj. ár.hiánynál
[2316]	Karbant. szöveg
[2580]	Kaszkádvéz.állapota
[2581]	Sziv. állapota
[3110]	Megker. állapotszó
[3111]	Megker. motorüzemórák
[9913]	Üresjárat idő
[9914]	Param.-adatb.kérések sorban
[9920]	H.borda-hőm. (PC1)
[9921]	H.borda-hőm. (PC2)
[9922]	H.borda-hőm. (PC3)
[9923]	H.borda-hőm. (PC4)
[9924]	H.borda-hőm. (PC5)
[9925]	H.borda-hőm. (PC6)
[9926]	H.borda-hőm. (PC7)

[9927] H.borda-hőm. (PC8)

**0-22 1.3-as kijelzősor, kicsi****Opció:****Funkció:**

A kijelző 1. sorának jobb oldalán megjelenítendő változó kiválasztása.

[1610] \* Teljesítmény [kW]

Az opciók ugyanolyanok, mint a 0-20-as, 1.1-es kijelzősor, kicsi paraméterben.

**0-23 2-es kijelzősor, nagy****Opció:****Funkció:**

A kijelző 2. sorában megjelenítendő változó kiválasztása.

[1613] \* Frekvencia [Hz]

Az opciók ugyanolyanok, mint a 0-20-as, 1.1-es kijelzősor, kicsi paraméterben.

**0-24 3-as kijelzősor, nagy****Opció:****Funkció:**

[1602] \* Referencia %

A kijelző 3. sorában megjelenítendő változó kiválasztása. Az opciók ugyanolyanok, mint a 0-20-as paraméternél.

6

**0-37 1. kijelz. szövé.****Tartomány:****Funkció:**

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

Ebben a paraméterben beírható egy, az LCP kijelzőjén megjelenő vagy soros kommunikáción keresztül kiolvasható szöveges karakterlánc. A szöveg tartós megjelenítéséhez válassza ki az 1. kijelzendő szöveget a következő paraméterek egyikében: par.0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi, par. 0-21 1.2-es kijelzősor, kicsi, par. 0-22 1.3-as kijelzősor, kicsi, par. 0-23 2-es kijelzősor, nagy, par. 0-24 3-as kijelzősor, nagy. Az LCP ▲ és ▼ gombja segítségével módosíthatja a karaktereket. A kurzor a ◀ és ▶ gombbal mozgatható. A kurzorral kiemelt karakter módosítható. Az LCP ▲ és ▼ gombja segítségével módosíthatja a karaktereket. Ha karaktert szeretne beszúrni, állítsa a kurzort két karakter közé, és nyomja meg a ▲ vagy ▼ gombot.

**0-38 2. kijelz. szövé.****Tartomány:****Funkció:**

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

Ebben a paraméterben beírható egy, az LCP kijelzőjén megjelenő vagy soros kommunikáción keresztül kiolvasható szöveges karakterlánc. A szöveg tartós megjelenítéséhez válassza ki a 2. kijelzendő szöveget a következő paraméterek egyikében: par.0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi, par.0-21 1.2-es kijelzősor, kicsi, par. 0-22 1.3-as kijelzősor, kicsi, par. 0-23 2-es kijelzősor, nagy, par. 0-24 3-as kijelzősor, nagy. Az LCP ▲ és ▼ gombja segítségével módosíthatja a karaktereket. A kurzor a ◀ és ▶ gombbal mozgatható. A kurzorral kiemelt karakter módosítható. Ha karaktert szeretne beszúrni, állítsa a kurzort két karakter közé, és nyomja meg a ▲ vagy ▼ gombot.

**0-39 3. kijelz. szövé.****Tartomány:****Funkció:**

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

Ebben a paraméterben beírható egy, az LCP kijelzőjén megjelenő vagy soros kommunikáción keresztül kiolvasható szöveges karakterlánc. A szöveg tartós megjelenítéséhez válassza ki a 3. kijelzendő szöveget a következő paraméterek egyikében: par.0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi, par.0-21 1.2-es kijelzősor, kicsi, par. 0-22 1.3-as kijelzősor, kicsi, par. 0-23 2-es kijelzősor, nagy, par. 0-24 3-as kijelzősor, nagy. Az LCP ▲ és ▼ gombja segítségével módosíthatja a karaktereket. A kurzor a ◀ és ▶ gombbal mozgatható. A kurzorral kiemelt karakter módosítható. Ha karaktert szeretne beszúrni, állítsa a kurzort két karakter közé, és nyomja meg a ▲ vagy ▼ gombot.



**0-70 Dátum, idő beáll.****Tartomány:**

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

**Funkció:**

A belső óra dátumának és idejének beállítása. A használandó formátumot a par.0-71 *Dátumformátum* és a par.0-72 *Időformátum* határozza meg.

**0-71 Dátumformátum****Opció:**

[0] \* ÉÉÉÉ-HH-NN

[1] \* NN-HH-ÉÉÉÉ

[2] HH/NN/ÉÉÉÉ

**Funkció:**

Az LCP-n használt dátumformátum beállítása.

**0-72 Időformátum****Opció:**

[0] \* 24 h

[1] 12 h

**Funkció:**

Az LCP-n használt időformátum beállítása.

**0-74 Nyári időszámítás****Opció:**

[0] \* Kikapcsolva

[2] Kézi

**Funkció:**

Itt választhatja ki a nyári időszámítás kezelésének módját. A kézi beállításhoz adja meg a nyári időszámítás kezdetének és végének dátumát (par.0-76 *Nyári időszám. kezdete* és par.0-77 *Nyári időszám. vége*).

**0-76 Nyári időszám. kezdete****Tartomány:**

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

**Funkció:**

A nyári időszámítás kezdetének (dátum és idő) beállítása. A dátumot a par.0-71 *Dátumformátum* értékeként kiválasztott formátumban kell megadni.

**0-77 Nyári időszám. vége****Tartomány:**

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

**Funkció:**

A nyári időszámítás végének (dátum és idő) beállítása. A dátumot a par.0-71 *Dátumformátum* értékeként kiválasztott formátumban kell megadni.

**1-00 Konfiguráció módja****Opció:**

[0] \* Nyílt hurok

[3] Zárt 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.

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 Menu] 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.

*Kompresszor* [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

*Változó nyomaték* [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

*Aut. energ.opt., kompresszor* [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 *Motor telj.tény.* 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 *Automatikus motorillesztés (AMA)* segítségével. A motor teljesítménytényezőjét csak nagyon ritka esetekben kell kézzel beállítani.

[3] \* Aut. energiaoptim., VT

*Aut. energiaoptim., VT* [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 *Motor telj.tény.* 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 *Automatikus motorillesztés (AMA)* paraméter segítségével. A motor teljesítménytényezőjét csak nagyon ritka esetekben kell kézzel beállítani.

**1-29 Automatikus motorillesztés (AMA)****Opció:****Funkció:**

Az AMA funkció az álló motoron automatikusan beállítja a speciális motorparamétereket (par. 1-30 *Állórész ellenállása (Rs)* – par. 1-35 *Fő reaktancia (Xh)*), 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 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-sűrőt használ.

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

Megjegyzés:

- 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.

Lapozza fel az *Automatikus motorillesztés* című szakaszt, és tekintse meg az alkalmazási példát.

**1-71 Startkészlet.**

Tartomány:	Funkció:
0.0 s*      [0.0 - 120.0 s]	Az par.1-80 <i>Funkció stopnál</i> segítségével kiválasztott funkció a késleltetési idő elteltével aktiválódik. Adja meg, milyen késleltetés szükséges a gyorsítás megkezdése előtt.

**1-73 Repülőstart**

Opció:	Funkció:
	<p>A funkció segítségével a szabadon forgó motor rántás nélkül, lágyan újraindítható (például rövid hálózatkiesés után).</p> <p>Ha az par.1-73 <i>Repülőstart</i> engedélyezve van, az par.1-71 <i>Startkészlet.</i> funkció nélküli.</p> <p>A repülőstart irányának keresése a par.4-10 <i>Motorfordulatszám iránya</i> alapján történik.</p> <p><i>Óramutató szerint</i> [0]: a repülőstart funkció az óramutató járásának irányában keres. Ha ez nem vezet sikerre, a DC-fék funkció lesz végrehajtva.</p> <p><i>Mindkét irányban</i> [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 <i>DC-fékezési idő</i> segítségével beállított idő elteltével aktiválódik a DC-fék. Az indítás ezután 0 Hz-ről történik.</p>
[0] *      Tiltva	Válassza a <i>Tiltva</i> [0] beállítást, ha nem kívánja használni ezt a funkciót.
[1]      Engedélyezve	Válassza az <i>Engedélyezve</i> [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 fordulatszámnak 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 <i>DC-tartó/előmeleg. áram</i> ).

## 1-90 Motor hővédelme

## Opció:

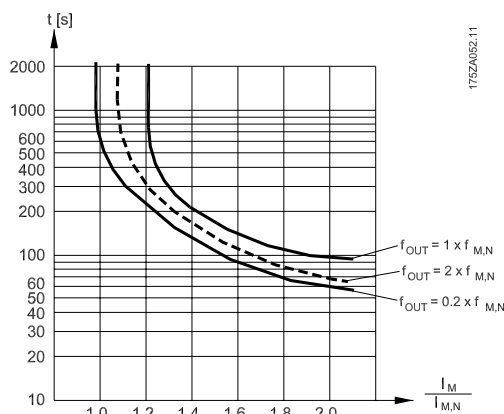
## Funkció:

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. figyelme.	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 termisztor (PTC-érezékelőt) 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 bemeneteket „Nincs funkciója” értékre kell állítani – lásd az 5-1\*-es paramétereket.

**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.

**Figyelem!**

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 fölös 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

## 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
[2] *	Engedélyezve

Nincs szükség túlfeszültség-vezérlésre.  
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 az 1-00-s, Konfiguráció módja paraméter beállítása Zárt hurok [3], a 20-14-es, Maximális ref./visszacs. paraméter használata kötelező.

### 3-10 Belső referencia

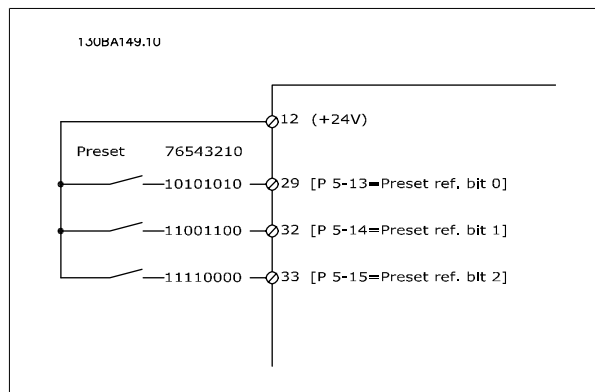
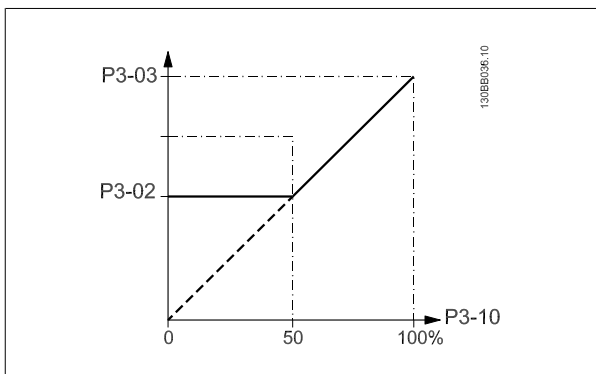
Tömb [8]

#### Tartomány:

0.00 %\* [-100.00 - 100.00 %]

#### Funkció:

Ebben a paraméterben nyolc különböző belső referencia (0–7) adható meg tömbprogramozással. A belső referencia a Ref<sub>MAX</sub> (par.3-03 *Maximális referencia* érték százalékaként van meghatározva; zárt hurok esetében lásd: par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*). Belső referenciák használata esetén a Belső ref. 0/1/2. bit ([16], [17] vagy [18]) lehetőséget válassza a megfelelő digitális bemenetek számára az 5,1\*-es, Digitális bemenetek paramétercsoportban.



6

### 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 ProcessCtrlUnit]  
cessCtrlU-  
nit\*

**Funkció:**

A visszacsatolójel alsó korlátjának megadása. Ha a visszacs. kisebb a korlátnál, Alacs. visszacs. üze-  
net 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 ProcessCtr-  
ProcessCtr- IUnit]  
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-csökkentés	[22]	összes
Setup vál., 0. bit	[23]	összes
Setup választása, 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

### 6.1.5 Digitális bemenetek, 5-1\* – folytatás

Összes = a következő számú csatlakozók: 18, 19, 27, 29, 32, 33, X30/2, X30/3, X30/4. Az X30/ számú csatlakozók az MCB 101 csatlakozói.

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

Az egyes digitális bemenetek a következő funkciókra programozhatók be:

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

[5]	DC-fék, inverz	Inverz bemenet a DC-fékezéshez (NC). A frekvenciaváltó leállítja a motort, bizonyos időre egyenáram alá helyezve azt. Lásd par. 2-01 <i>DC-fékáram</i> – par. 2-03 <i>DC-fék bekapcs. ford.sz. [1/min]</i> . Ez a funkció csak akkor működik, ha a par. 2-02 <i>DC-fékezési idő</i> értéke nem 0. Logikai „0” => DC-fékezés.																																				
[6]	Stop, inverz	Inverz stop funkció. Ha a kiválasztott csatlakozó logikai szintje „1”-ről „0”-ra változik, a frekvenciaváltó stop funkciót generál. A leállítás végrehajtása a kiválasztott rámpaidőnek megfelelően történik (par.3-42 <i>1. fékezési rámpaidő</i> , par. 3-52 <i>2. fékezési rámpaidő</i> , 3-62-es és 3-72-es paraméter).																																				
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p><b>Figyelem!</b></p> <p>Ha a frekvenciaváltó a nyomatékkorláton működik, stop parancs érkezésekor lehet, hogy nem áll le magától. A frekvenciaváltó leállításának biztosítására állítson egy digitális kimenetet <i>Nyom.korlát és stop</i> [27] értékre, és csatlakoztassa ezt a kimenetet egy szabadonfutásra konfigurált digitális bemenethez.</p> </div> </div>																																						
[7]	Külső retesz	Működése megegyezik a Szabadonfut., inverz funkcióéval, Külső retesz esetén azonban a „külső hiba” üzenet jelenik meg a kijelzőn, ha a Szabadonfut., inverz funkcióra programozott csatlakozó értéke logikai „0”. A vészjelzési üzenet a Biztonsági retesz beállítású digitális és relékimeneteken is aktív lesz. A külső retesz okának megszüntetése után a vészjelzés egy digitális bemenet vagy a [RESET] gomb segítségével törölhető. A par. 22-00 <i>Külső retesz késletetése</i> (Külső retesz késletetése) segítségével késletetési időt is be lehet állítani. A bemenetre adott jel esetén a fent ismertetett reakció a par. 22-00 <i>Külső retesz késletetése</i> segítségével beállított idővel késik.																																				
[8]	Start	A start kiválasztása a start/stop parancshoz. Logikai „1” = start, logikai „0” = stop. (18-as digitális bemenet, alapértelmezés)																																				
[9]	Impulzusstart	2 ms hosszúságú impulzus esetén a motor beindul. A Stop, inverz aktiválása esetén a motor leáll.																																				
[10]	Írányváltás	A motortengely forgásirányának megváltoztatása. Az irányváltáshoz logikai „1”-et kell kiválasztani. Az irányváltó jel csak a forgásirányt váltja, a start funkciót nem aktiválja. Válassza a par.4-10 <i>Motorfordulatszám iránya</i> Mindkét irányban beállítását. (Alapértelmezett, 19-es digitális bemenet)																																				
[11]	Indítás ellentétes irányban	Egy jellel adható a segítségével start/stop és irányváltási parancs. Ezzel egyidejűleg más start parancs nem adható ki.																																				
[14]	Jog	A jogfordulatszám aktiválása. Lásd: par.3-11 <i>JOG ford.sz.[Hz]</i> . (Alapértelmezett, 29-es digitális bemenet)																																				
[15]	Belső referencia be	Váltás a külső és a belső referencia között, feltéve hogy a par. 3-04 <i>Referenciafunkció</i> beállítása <i>Külső/belső</i> [1]. Logikai „0” esetén külső referencia lesz aktív, logikai „1” esetén pedig a nyolc belső referencia egyike.																																				
[16]	Belső ref., 0. bit	A nyolc belső referencia egyikének kiválasztására szolgál, az alábbi táblázat szerint.																																				
[17]	Belső ref., 1. bit	A nyolc belső referencia egyikének kiválasztására szolgál, az alábbi táblázat szerint.																																				
[18]	Belső ref., 2. bit	A nyolc belső referencia egyikének kiválasztására szolgál, az alábbi táblázat szerint.																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Belső ref. bitje</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0. belső ref.</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1. belső ref.</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2. belső ref.</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3. belső ref.</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4. belső ref.</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>5. belső ref.</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>6. belső ref.</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>7. belső ref.</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>			Belső ref. bitje	2	1	0	0. belső ref.	0	0	0	1. belső ref.	0	0	1	2. belső ref.	0	1	0	3. belső ref.	0	1	1	4. belső ref.	1	0	0	5. belső ref.	1	0	1	6. belső ref.	1	1	0	7. belső ref.	1	1	1
Belső ref. bitje	2	1	0																																			
0. belső ref.	0	0	0																																			
1. belső ref.	0	0	1																																			
2. belső ref.	0	1	0																																			
3. belső ref.	0	1	1																																			
4. belső ref.	1	0	0																																			
5. belső ref.	1	0	1																																			
6. belső ref.	1	1	0																																			
7. belső ref.	1	1	1																																			
[19]	Referencia befagy.	Az aktuális referencia rögzítése. Ez az érték ezután a Gyorsítás és a Lassítás funkció bekapcsolásának kiindulópontja. Gyorsításnál és lassításnál a fordulatszám-változás mindig a 2-es rámpa (par. 3-51 <i>2. felfutási rámpaidő</i> és par. 3-52 <i>2. fékezési rámpaidő</i> ) szerint történik a 0 – par. 3-03 <i>Maximális referencia</i> tartományban. (Zárt hurok esetén lásd: par. 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i> ).																																				
[20]	Kimenetbefagyasztás	Az aktuális motorfrekvencia rögzítése (Hz-ben). Ez az érték ezután a Gyorsítás és a Lassítás funkció bekapcsolásának kiindulópontja. Gyorsításnál és lassításnál a fordulatszám-változás mindig a 2-es rámpa (par. 3-51 <i>2. felfutási rámpaidő</i> és par. 3-52 <i>2. fékezési rámpaidő</i> ) szerint történik a 0 – par. 1-23 <i>Motorfrekvencia</i> tartományban.																																				

**Figyelem!**

Ha a Kimenet befagy. funkció aktív, a frekvenciaváltó nem állítható le HAMIS értékű „start [13]” jellel. A frekvenciaváltót egy Szabadonfut., inverz [2] vagy Szab.fut.inv.+hibatörl. [3] beállítású csatlakozón keresztül kell leállítani.

[21]	Fordulatszám-növelés	A fordulatszám digitális szabályozására szolgál (motor-potenciométer). Ezt a funkciót a Referencia befagy. vagy a Kimenet befagy. kiválasztásával lehet aktiválni. Ha a Gyorsítást 400 ms-nál rövidebb időre aktiválják, az eredő referencia 0,1%-kal nő. A Gyorsítás 400 ms-nál hosszabb aktiválása esetén az eredő referencia a par.3-41 1. <i>felfutási rámpaidő</i> 1. rámpájának megfelelően növekszik.
[22]	Fordulatszám-csökkentés	Lásd a Gyorsítás [21] leírását.
[23]	Setup vál., 0. bit	A négy setup egyikének kiválasztása. A 0-10-es paramétert állítja Multisetup értékre.
[24]	Setup választása, 1. bit	Lásd a Setup vál., 0. bit [23] leírását. (32-es digitális bemenet, alapértelmezés)
[32]	Impulzusbemenet	Akkor válassza ezt a beállítást, ha impulzussorozatot használ referenciaként vagy visszacsatolójelként. A skálázás az 5-5*-ös paramétercsoportban történik.
[34]	Rámpa, 0. bit	A használni kívánt rámpa kiválasztása. A logikai „0” az 1-es, a logikai „1” a 2-es rámpát aktiválja.
[36]	Hálózatkiesés, inverz	A par. 14-10 <i>Tápfeszültség hiba</i> segítségével kiválasztott funkció aktiválására szolgál. A hálózati hiba funkciót a logikai „0” aktiválja.
[37]	Tűz üzemmód	A bemenetre adott jel tűz üzemmódba kapcsolja a frekvenciaváltót, és a készülék semmilyen egyéb parancsot nem vesz majd figyelembe. Lásd a 24-0*-s, <i>Tűz üzemmód</i> paramétert.
[52]	Startengedélyezés	A start parancsok elfogadásához logikai „1” szükséges azon a csatlakozón, melyen a Startengedélyezés van beállítva. A Startengedélyezés logikai ÉS kapcsolatban áll azzal a csatlakozóval, melynek beállítása <i>Start</i> [8], <i>Jog</i> [14] vagy <i>Kimenet befagy.</i> [20]. Ez azt jelenti, hogy a motor beindításához mindkét feltételnek teljesülnie kell. Ha több bemeneten is Startengedélyezés van beprogramozva, a funkció végrehajtásához elég, ha az egyik ilyen bemeneten teljesül ennek feltétele (logikai „1”). A Startengedélyezés nincs befolyással az 5-3*-as vagy az 5-4*-es paraméterekben beprogramozott indításkérő digitális kimeneti jelekre ( <i>Start</i> [8], <i>Jog</i> [14] vagy <i>Kimenet befagy.</i> [20]).
[53]	Kézi indítás	A bemenetre adott jel kézi üzemmódba kapcsolja a frekvenciaváltót, ugyanúgy, mintha megnyomná az LCP <i>Hand On</i> gombját. A készülék nem fogja figyelembe venni a normál stop parancsokat. A jel megszakadása esetén a motor leáll. Ha más start parancsot is szeretne használni, akkor egy másik digitális bemenetet <i>Aut. indítás</i> funkcióra kell állítani, és erre a bemenetre kell jelet adni. Az LCP <i>Hand On</i> és <i>Auto On</i> gombjának nem lesz hatása. Az LCP <i>Off</i> gombjával a <i>Kézi indítás</i> és az <i>Aut. indítás</i> felülírható. A <i>Kézi indítás</i> vagy <i>Aut. indítás</i> újbóli aktiválásához nyomja meg a <i>Hand On</i> , illetve <i>Auto On</i> gombot. Ha sem a <i>Kézi indítás</i> , sem az <i>Aut. indítás</i> nem kap jelet, a motor leáll, függetlenül az esetleges normál start parancsoktól. Ha a <i>Kézi indítás</i> és az <i>Aut. indítás</i> egyaránt kap jelet, akkor az <i>Aut. indítás</i> funkció lesz érvényben. Az LCP <i>Off</i> gombjának megnyomása esetén a motor a <i>Kézi indítás</i> és az <i>Aut. indítás</i> csatlakozóira adott jelektől függetlenül leáll.
[54]	Aut. indítás	A bemenetre adott jel automatikus üzemmódba kapcsolja a frekvenciaváltót, ugyanúgy, mintha megnyomná az LCP <i>Auto On</i> gombját. Lásd még: <i>Kézi indítás</i> [53].
[55]	DigiPot növelése	A bemenet NÖVELÉS jeleként használható a digitális potenciométer funkcióhoz, amely a következő paramétercsoportban van leírva: 3-9*-es
[56]	DigiPot csökkentése	A bemenet CSÖKKENTÉS jeleként használható a digitális potenciométer funkcióhoz, amely a következő paramétercsoportban van leírva: 3-9*-es
[57]	DigiPot törlése	A bemenet TÖRLÉS jeleként használható a digitális potenciométer funkcióhoz, amely a következő paramétercsoportban van leírva: 3-9*-es
[60]	„A” számláló (fel)	(Csak a 29-es vagy 33-as csatlakozónál:) az SLC-számláló növelésére szolgáló bemenet.
[61]	„A” számláló (le)	(Csak a 29-es vagy 33-as csatlakozónál:) az SLC-számláló csökkentésére szolgáló bemenet.
[62]	„A” számláló törlése	Az „A” számláló törlésére szolgáló bemenet.
[63]	„B” számláló (fel)	(Csak a 29-es és 33-as csatlakozónál:) az SLC-számláló növelésére szolgáló bemenet.
[64]	„B” számláló (le)	(Csak a 29-es és 33-as csatlakozónál:) az SLC-számláló csökkentésére szolgáló bemenet.
[65]	„B” számláló törlése	A „B” számláló törlésére szolgáló bemenet.
[66]	Altatási ü.m.	A frekvenciaváltó altatási üzemmódba léptetése (lásd a 22-4*-es paramétereket). A frekvenciaváltó a bemenetre adott jel felfutó élére reagál!

[78] Karbantartási időzítés törlése A par. 16-96 *Karbantartási adatok* összes adatának nullázása.

Az alábbi beállítások a kaszkádvezérlőre vonatkoznak. A bekötési rajzok és a paraméter-beállítások ismertetése megtalálható a 25-\*\*-ös csoport leírásában.

[120]	Vezérsziv. ind.	A (frekvenciaváltó által szabályozott) vezérszivattyú indítása/leállítása. Az indításhoz egy rendszerrindítás jel is szükséges, pl. egy <i>Start</i> [8] beállítású digitális bemeneten!
[121]	Vezérszivattyú-váltás	Vezérszivattyú-váltás kezdeményezése a kaszkádvezérlőben. A par. 25-50 <i>Vezérszivattyú-váltás</i> beállítása <i>Parancsra</i> [2] vagy <i>Belépt.-kor v. parancsra</i> [3] kell, hogy legyen. A par. 25-51 <i>Váltási esemény</i> beállítása a négy lehetőség bármelyike lehet.
[130 - 138]	1. sziv. retesz – 9. sziv. retesz	Ehhez a 9 beállításhoz a 25-10-es paramétert <i>Bekapcsolva</i> [1] értékre kell állítani. A funkció a par. 25-05 <i>Fix vezérsziv.</i> beállításától is függ. Ha ez <i>Nem</i> [0] értékre van állítva, az 1. szivattyú az 1. RELÉ segítségével vezérelt szivattyúra vonatkozik stb. <i>Igen</i> [1] beállítás esetén az 1. szivattyú arra a szivattyúra vonatkozik, amelyet csak a frekvenciaváltó vezérel (a beépített relék nélkül), a 2. szivattyú pedig az 1. RELÉ segítségével vezérelt szivattyúra vonatkozik. A változtatható fordulatszámú szivattyú (vezérszivattyú) nem reteszeltető. Lásd az alábbi táblázatot:

Az 5-1*-es paraméterek beállítása	Beállítás – par. 25-06 <i>Szivattyúk száma</i>	
	[0] Nem	[1] Igen
[130] 1. sziv. retesz.	az 1. RELÉ vezérli (csak ha nem vezérszivattyú)	a frekvenciaváltó vezérli (nem reteszeltető)
[131] 2. sziv. retesz.	a 2. RELÉ vezérli	az 1. RELÉ vezérli
[132] 3. sziv. retesz.	a 3. RELÉ vezérli	a 2. RELÉ vezérli
[133] 4. sziv. retesz.	a 4. RELÉ vezérli	a 3. RELÉ vezérli
[134] 5. sziv. retesz.	az 5. RELÉ vezérli	a 4. RELÉ vezérli
[135] 6. sziv. retesz.	a 6. RELÉ vezérli	az 5. RELÉ vezérli
[136] 7. sziv. retesz.	a 7. RELÉ vezérli	a 6. RELÉ vezérli
[137] 8. sziv. retesz.	a 8. RELÉ vezérli	a 7. RELÉ vezérli
[138] 9. sziv. retesz.	a 9. RELÉ vezérli	a 8. RELÉ vezérli

**5-12 27-es digitális bemenet**

**Opció:** **Funkció:**  
Ugyanolyan lehetőségeket és funkciókat kínál, mint az 5-1\*-es paraméterek, kivéve az *Impulzus-bemenet* beállítást.

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

**5-13 29-es digitális bemenet**

**Opció:** **Funkció:**  
Ugyanolyan opciókat és funkciókat kínál, mint az 5-1\*-es paraméterek.

**5-14 32-es digitális bemenet**

**Opció:** **Funkció:**  
Ugyanolyan lehetőségeket és funkciókat kínál, mint az 5-1\*-es paraméterek, kivéve az *Impulzus-bemenet* beállítást.

[1]	Hibatörlés
[2]	Szabadonfut., inverz
[3]	Szab.fut.inv.+hibatörl.
[5]	DC-fék, inverz
[6]	Stop, inverz
[7]	Külső retesz
[8]	Start
[9]	Impulzusstart

[10]	Irányváltás
[11]	Start irányváltással
[14]	Jog
[15]	Belső referencia be
[16]	Belső ref., 0. bit
[17]	Belső ref., 1. bit
[18]	Belső ref., 2. bit
[19]	Referencia befagy.
[20]	Kimenet befagy.
[21]	Gyorsítás
[22]	Lassítás
[23]	Setup vál., 0. bit
[24]	Setup vál., 1. bit
[34]	Rámpa, 0. bit
[36]	Hálózatkiesés, inverz
[37]	Tűz üzemmód
[52]	Startengedélyezés
[53]	Kézi indítás
[54]	Aut. indítás
[55]	DigiPot növelése
[56]	DigiPot csökkentése
[57]	DigiPot törlése
[62]	"A" számláló törlése
[65]	"B" számláló törlése
[66]	Altatás üzemmód
[78]	Karbantartási időzítés törlése
[120]	Vezérsziv. ind.
[121]	Vezérszivattyú-váltás
[130]	1. sziv. retesz.
[131]	2. sziv. retesz.
[132]	3. sziv. retesz.

### 5-15 33-as digitális bemenet

#### Opció:

[0] \* Nincs funkciója

#### Funkció:

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

### 5-40 Reléfunkció

Tömb [8]

(1. relé [0], 2. relé [1])

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

#### Opció:

[0] \* Nincs funkció

#### Funkció:

A megfelelő opciók kiválasztásával definiálja a relék funkcióját.  
Az összes mechanikus relé beállításait egyetlen tömbparaméter tartalmazza.

[1] Vezérlés üzembesz

[2] VLT üzembesz

[3] Fr.vált.kész/távvez.

[4] Készenlét/nincs figyelmeztetés

[5] Üzemelés

[6]	Futás/nincs figy.
[8]	Fut.ref.-n,nincs figy
[9]	Vészjelzés
[10]	Vészj. vagy figyelme.
[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 figyelme.
[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 időtűllépési 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 *Vezérlőjelszakadási 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 időtűllépés is van, a frekvenciaváltó az alábbi elsőbbségi sorrendet alkalmazza az időtűllépési funkciók között:

1. par.6-01 *Vezérlőjelszakadás-funkció*
2. par. 8-04 *Vez.szó-időtúl. funkció*

Időtűllépés 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

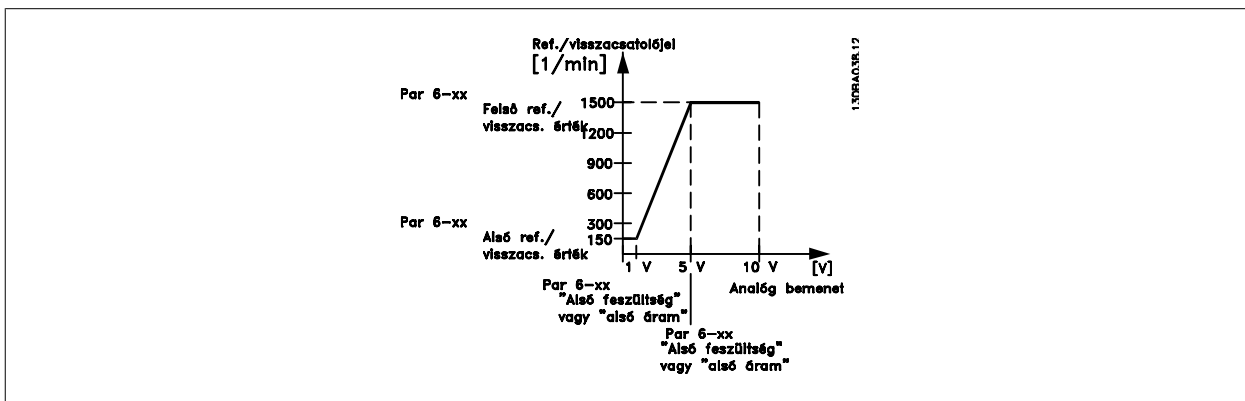
[1] Kim. befagy.

[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:**

**Funkció:**

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

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

**6-14 53-as csatl. alsó ref./visszacs. érték**

**Tartomány:**

**Funkció:**

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

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 értékét.

**6-15 53-as csatl., felső ref./visszac. érték****Tartomány:**50.000 N/ [-999999.999 - 999999.999 N/A]  
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 szolgáltatnak 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/visszacsatolási 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/visszacsatolási 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/ [-999999.999 - 999999.999 N/A]  
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:****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).

[0] Tiltva

[1] \* Engedélyezve

**6-50 42-es kimenet****Opció:****Funkció:**

Válassza ki a 42-es csatlakozó mint analóg áramkimenet funkcióját. Az 20 mA erősségű motoráram az  $I_{max}$ -értéknek felel meg.

[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 &lt;-&gt; 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.

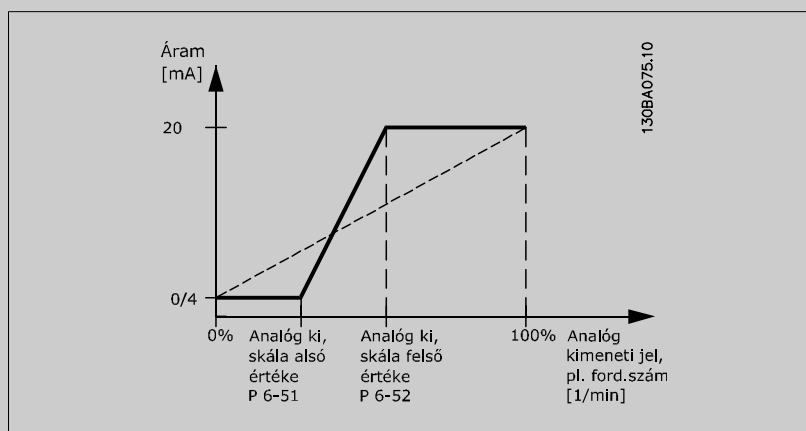
**6-52 42-es csatlakozó, max. skála****Tartomány:**

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:

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

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

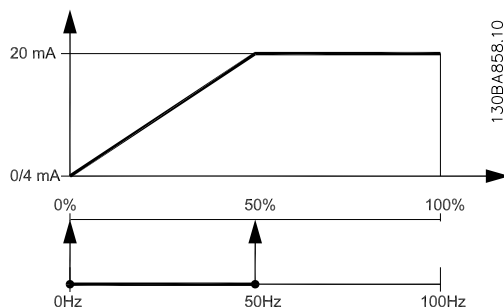
**1. PÉLDA:**

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



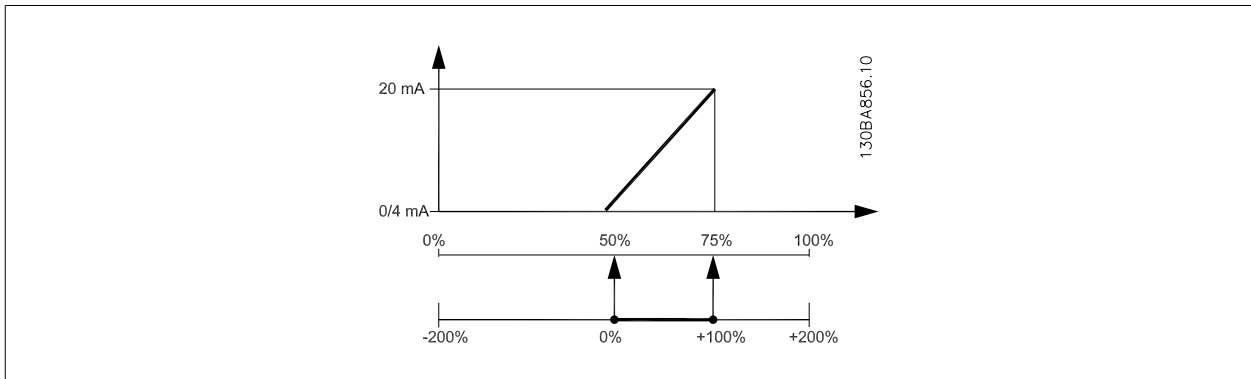
2. PÉLDA:

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



6

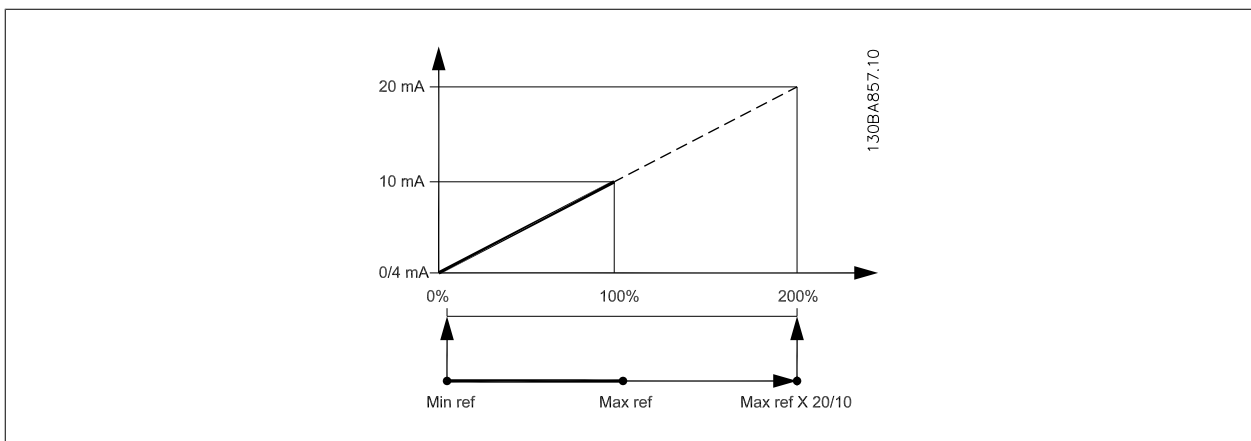
3. PÉLDA:

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%).



**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

**14-03 Túlmoduláció****Opció:****Funkció:**

[0]	Kikapcsolva	A kimeneti feszültség nem lesz túlmodulált, így elkerülhető a nyomatéklüktetés a motortengelyen.
[1] *	Bekapcsolva	A túlmoduláció funkció további feszültséget generál a túlmoduláció nélküli $U_{max}$ kimeneti feszültség max. 8%-ának mértékében, ami a nyomaték 10-12%-os növekedéséhez vezet a hiperszinkron tartományban (a névleges fordulatszám melletti 0%-ról kb. 12%-ra növekedve a névleges fordulatszám kétszeresén).

**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-visszacs.
[101]	2-es busz-visszacs.
[102]	3-as busz-visszacs.
[104]	
[105]	



**Figyelem!**

A nem használt visszacsatolójel forrását *Nincs funkciója* [0] értékre kell állítani. A par.20-20 *Visszacs.jel 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 visszacsatolójelet, 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.

- [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.

**20-07 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 visszacsatolójelként 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 paramétercsoportot) szolgál majd a PID-szabályozó alapjel-referenciájaként.

- [1] Különbség

*Különbség* [1] beállítás esetén a PID-szabályozó az 1. és 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.



[2] Átlag

*Átlag* [2] beállítás esetén a PID-szabályozó az 1., 2. és 3. visszacsatolójel átlagát fogja visszacsatolójelként 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 a 3-1\*-es paramétercsoportot) szolgál majd a PID-szabályozó alapjel-referenciájaként.

[3] \* Minimum

*Minimum* [3] beállítás esetén a PID-szabályozó az 1., 2. és 3. visszacsatolójel értéke közül a legkisebbet fogja visszacsatolójelként 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. 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.

[4] Maximum

*Maximum* [4] beállítás esetén a PID-szabályozó az 1., 2. és 3. visszacsatolójel értéke közül a legnagyobbat fogja visszacsatolójelként 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.

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.

[5] Több alapjel min.

*Több alapjel min.* [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.

**Figyelem!**

Ha csak két visszacsatolójel van használatban, a nem használt visszacsatolójelnek 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.

[6] Több alapjel max.

*Több alapjel max.* [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 leginkább 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 visszacsatolójelnek 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 paraméter-csoportot) 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 függvényel 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.

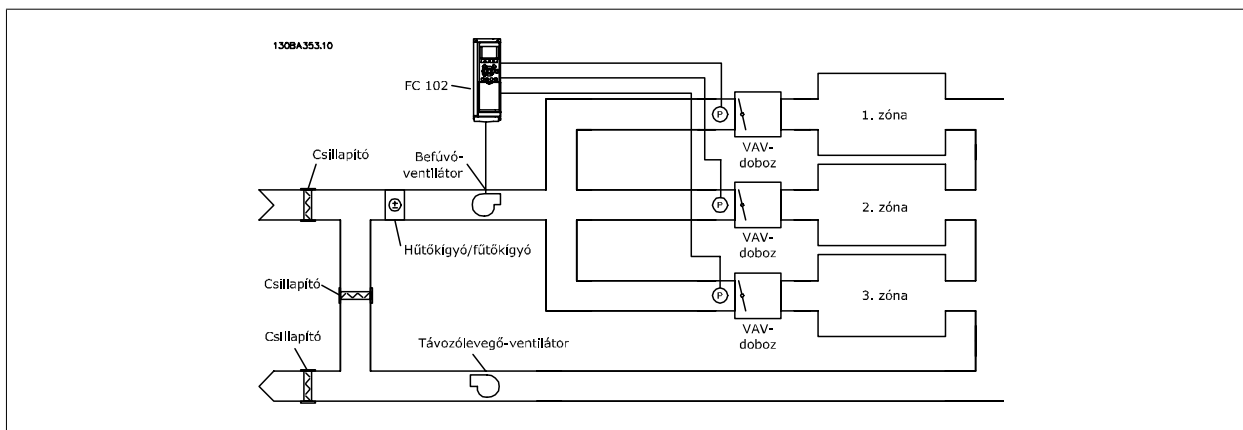
A megfelelően konfigurált frekvenciaváltó többzónás alkalmazások kezelésére is képes. A készülék kétféle többzónás alkalmazást támogat:

- 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 frekvenciaváltó-rendszernek kell biztosítania a minimális nyomást a kiválasztott VAV-dobozokban. Mivel az egyes vezetékekben 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. 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 tartományánál (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 közelítsen.

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 kimenetnek.

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 paraméterei 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 fordulatszámon működik.

**22-23 Funkció ár.hiánynál****Opció:**

[0] \* Kikapcsolva

[1] Altatási ü.m.

[2] Figyelmeztetés

[3] Vészjelzés

**Funkció:**

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

Üzenetek a kijelző- és kezelőegység kijelzőjén (ha van ilyen egység) és/vagy jel egy relén vagy digitális kimeneten keresztül.

A frekvenciaváltó leoldást végez, és a motor a hiba törléséig álló állapotban marad.

**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****Opció:**

[0] \* Kikapcsolva

[1] Figyelmeztetés

[2] Vészjelzés

**Funkció:**

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. vagy a par. 22-20 *Kis telj. auto setup* segítségével).

Üzenetek a kijelző- és kezelőegység kijelzőjén (ha van ilyen egység) és/vagy jel egy relén vagy digitális kimeneten keresztül.

A frekvenciaváltó leoldást végez, és a motor a hiba törléséig álló állapotban marad.

**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 felülbírája 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****Opció:**

[0] \* Kikapcsolva

[1] Figyelmeztetés

[2] Leoldás

**Funkció:**

A szíjszakadási állapot észlelése esetén végrehajtandó művelet kiválasztása.

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

10 %\* [0 - 100 %]

**Funkció:**

A szíjszakadási nyomaték beállítása a motor névleges nyomatékának százalékaként.

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

10 s [0 - 600 s]

**Funkció:**

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

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

[0] \* Tiltva

[1] Engedélyezve

**Funkció:**

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

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

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

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:**

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

**Funkció:**

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 felülbírája az időzítőt.

**Figyelem!**

Kaskád módban nem működik.

**6.1.6 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 adattáblájának értékei; 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 használhatók, 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 fékezésakor 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 referenciajel); 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 szivattyútömitések 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 hűtőtorny- és egyéb ventilátorok esetén).
5-	Digitális be/ki	Az összes digitális bemenet, digitális kimenet, relékimenet, impulzusbemenet és impulzuskiemenet 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 hűtőtorny-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 jeltől (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 száma); 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 a 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.
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 táplevegőretestz kinyitásához, majd x másodperc elteltével felrámpázás) vagy felhasználói műveletek bonyolultabb sorozatához használható, melyet az SLC hajt végre, miután IGAZ eredménnyel értékelt 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.

Táblázat 6.2: Paramétercsoportok

Csoport	Név	Funkció
14-	Különleges funkciók	A frekvenciaváltó speciális 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 félvezetős telepítésekben, amelyek működése hálózatkiadás esetén is fontos); hálózati kiegyensúlyozatlanság elleni védelem; automatikus hibatörés (a vészjelzések kézi törlése helyett); energiaoptimalizálási paraméterek (ezeket rendszerint nem szükséges módosítani, lehetővé teszik viszont szükség esetén ennek az automatikus funkciónak a finom beszabályozását, 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 folytathatja 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 hibanapló (tartalmazza a legutóbbi 10 vészjelzés bejegyzését minden kapcsolódó értékkel és időponttal); a frekvenciaváltó és az opcióskártyák azonosító adatai, például kódszám 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)-hurok kézi vagy automatikus beszabályozása.
21-	Bővített zárt hurok	A 3 bővített zárt hurkú PI(D)-szabályozó (melyek például külső beavatkozási egységek szabályozására használhatók, pl. a hűtőtűz-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 rendszer 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; görbevezérlés észlelése és a szivattyú megfelelő védelme; altatási üzemmód (különösen hasznos a hűtőtorny- és nyomásnövelő szivattyúkból álló rendszereknél); szíjszakadás észlelése (általában ventilátoros alkalmazásoknál használatos a levegőáramlás hiányának észlelésére a ventilátorra telepített Δp-kapcsoló helyett); kompresszorok rövidciklus-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 üzemmóddhoz 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.

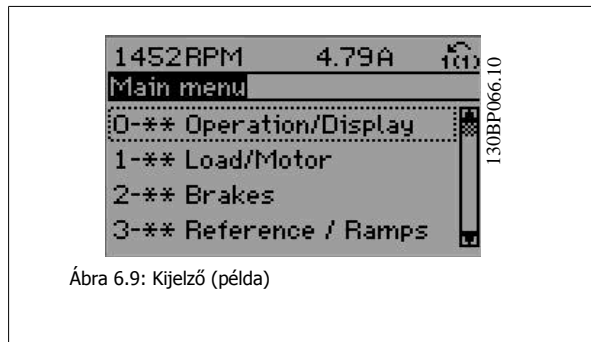
A paraméter-leírások és -választások a grafikus (GLCP) vagy numerikus kezelőegység (NLCP) kijelzőjén jelennek meg. (Részletek a megfelelő részben.) A paraméterek a kezelőegység [Quick Menu] vagy [Main Menu] gombjának megnyomásával érhetők el. A Gyorsmenü elsősorban a készülék üzembe helyezésére szolgál, 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).

### 6.1.7 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.

## 6

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.

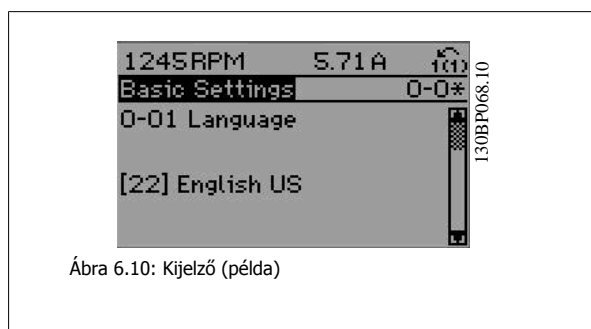
### 6.1.8 Adatok módosítása

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.

### 6.1.9 Szöveges érték módosítása

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

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

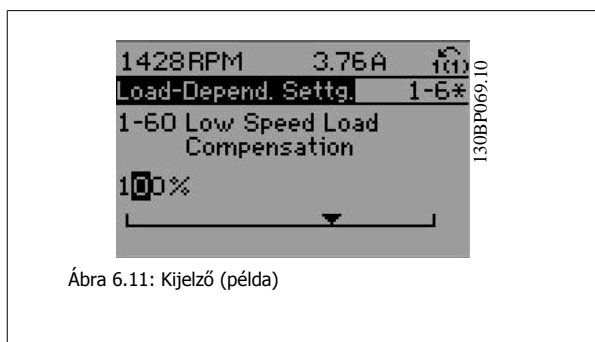


Ábra 6.10: Kijelző (példa)

### 6.1.10 Szám adatok választása adott halmazból

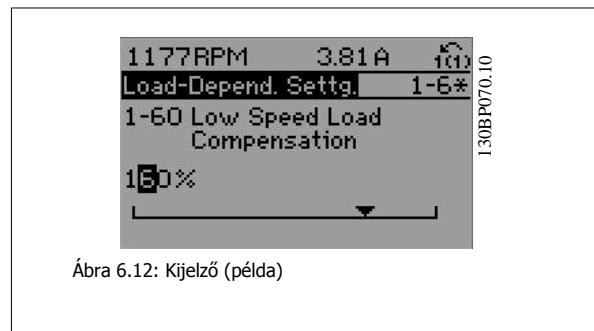
Ha a kiválasztott paraméternek számértéke van, azt a <>, valamint a felfelé és lefelé mutató navigációs gombokkal módosíthatja. A <> gombokkal a kurzor vízszintesen mozgatható.





Ábra 6.11: 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 6.12: Kijelző (példa)

### 6.1.11 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 *Motorfrekvencia*.

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

### 6.1.12 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 kijelmezhető hibaplót 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.

## 6.2 Paraméterlista

### 6.2.1 A Főmenü felépítése

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

A VLT HVAC Drive frekvenciaváltó-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 Fieldbus
1-xx Terhelés és motor	11-xx LonWorks
2-xx Fékek	13-xx Smart Logic Vez.
3-xx Referencia, rámpák	14-xx Különleges funkciók
4-xx Korlátok/figyelm	15-xx FC információk
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 hurokkal
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
<b>0-0* Alapvető beáll.</b>						
0-01	Nyelv	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Motorford.sz. egység	[1] Hz	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] Motorford.sz.egysége	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-1* Setupok kezelése</b>						
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	Kioldás: kapcsolódó setupok	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Kijelzés: setupok/csatoma módos.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>0-2* LCP kijelzője</b>						
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	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
<b>0-3* LCP, egyéni kijelz.</b>						
0-30	Egyéni kijelzés egys.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Egyéni kijelz. min. értéke	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Egyéni kijelz. max. értéke	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	1. kijelz. szöveg	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	2. kijelz. szöveg	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	3. kijelz. szöveg	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
<b>0-4* LCP billentyűzete</b>						
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
<b>0-5* Másolás/mentés</b>						
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
<b>0-6* Jelszó</b>						
0-60	Főmenü jelszava	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Jelszó nélküli hozzáf. a főmenühöz	[0] Teljes hozzáférés	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-65	Saját menü jelszava	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Jelszó nélk. hozzáf. a Saját menühöz	[0] Teljes hozzáférés	1 set-up	TRUE	-	UInt8
<b>0-7* Időbeállítások</b>						
0-70	Dátum, idő beáll.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
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 időszak, kezdete	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	Nyári időszak, vége	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Orahiba	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-81	Munkanapok	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-82	További munkanapok	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	További munkaszüneti napok	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Dátum és idő kijelzése	0 N/A	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
<b>1-0* Általános beáll.</b>						
1-00	Konfiguráció módja	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Nyomatékkarakterisztika	[3] Aut. energioptim., VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>1-2* Motoradatok</b>						
1-20	Motor teljesítmény [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Motor teljesítmény [LE]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Motor feszültség	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motor frekvencia	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motor áram	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Néveleges motor fordulatszám	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Motorförg. ellenőrzése	[0] Kikapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Automatikus motorillesztés (AMA)	[0] Kikapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Spec. motoradatok</b>						
1-30	Allörész ellenállása (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotor ellenáll. (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Fő reaktancia (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Vasvesztései ellenállás (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Motorpólusok	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>1-5* Terh. függő. beáll.</b>						
1-50	Motor mágnesezés nulla ford. számon	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min. ford. szám, normál mág. [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min. ford. szám, normál mág. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-6* Terh. függő. beáll.</b>						
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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Rezonanciacsillapítás	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Rezonanciacsillapítási időállandó	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
<b>1-7* Start beállításai</b>						
1-71	Startkészlet	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Repülőstart	[0] Tilbva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-8* Stop beállításai</b>						
1-80	Funkció stopnál	[0] Szabadonfutás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min. ford. szám stopfunkcióhoz [min-1]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min. ford. szám stopfunkcióhoz [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Trip Speed Low [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Trip Speed Low [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-9* Motorhőmérséklet</b>						
1-90	Motor hővédeleme	[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
<b>2-0* DC-fék</b>						
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]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	DC-fék bekapcs. ford.sz. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* Fékenergia funkciói</b>						
2-10	Fékfunkció	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Fékellenállás (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-12	Fékteljes. korlátja (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Fékteljesítmény-felügyelet	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Fékellenőrzés	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC-fék max. árama	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Tűlfesz.-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
<b>3-0* Referenciakorlátok</b>						
3-02	Min. referencia	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maximális referencia	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Referenciafüggvény	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>3-1* Referenciák</b>						
3-10	Belső referencia	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	JOG ford.sz.[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Referencia helye	[0] Kéz/auto szerint	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Belső relatív referencia	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	1. referenciatorrás	[1] 53-as analóg bém.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	2. referenciatorrás	[20] Digitális pot.méter	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	3. referenciatorrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	JOG ford.sz.[1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
<b>3-4* 1. rámpa</b>						
3-41	1. felületi rámpaidő	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	1. fékezési rámpaidő	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-5* 2. rámpa</b>						
3-51	2. felületi rámpaidő	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	2. fékezési rámpaidő	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-8* Egyéb rámpák</b>						
3-80	Jográmmaidő	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Vészleállási rámpaidő	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-9* Digitális pot.méter</b>						
3-90	Lépésköz	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Rámmaidő	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.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

## 6.2.6 4-\*\*-Korlátok/figyelmeztetések.

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>4-1* Motorhatárértékek</b>						
4-10	Motorfordulatszám iránya	[2] Mindkét irányban	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Motor f.szám alsó korlát [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Motor f.szám alsó korlát [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Motor f.szám felső korlát [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Motor f.szám felső korlát [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Motor üzemmód nyomatékkorlátja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Generátor üzemmód nyomatékkorlátja	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Áramkorlát	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. kimeneti frekvencia	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
<b>4-5* Állítható figyelmeztetések</b>						
4-50	Alacs. áram	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Figyelmezt.: magas áram	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Figyelmezt.: alacsony ford.sz.	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Figyelmezt.: magas ford.sz.	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Figyelmezt.: alacsony ref.	-999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Figyelmezt.: magas ref.	999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Figyelmezt.: alacs. visszacs.	-999999,999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Figyelmezt.: magas visszacs.	999999,999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Funkció motorfázis kieséskor	[2] Trip 1000 ms	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>4-6* Kerülő frekv.</b>						
4-60	Kerülő ford.szám ki [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Min. kerülő. ford.sz. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Kerülő ford.szám be [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Max. kerülő. ford.sz. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Félaut. ker.ford.sz. setup	[0] Kikapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Uint8



## 6.2.7 5-\*\*-\* Digitális be/ki

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>5-0* Digitális I/O-üzem</b>						
5-00	Digitális I/O-üzemmód	[0] PNP - aktív 24 V-nál	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	27-es csatl. üz. módja	[0] Bemenet	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	29-es csatl. üz. módja	[0] Bemenet	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Digitális bemenetek</b>						
5-10	18-as digitális bemenet	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	19-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	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
<b>5-3* Digitális kimenetek</b>						
5-30	27-es csatl. dig. kimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	29-es csatl. dig. kimenet	[0] Nincs funkció	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
<b>5-4* Relék</b>						
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
<b>5-5* Impulzusbemenet</b>						
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./visszac. érték	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	29-es csatl. felső ref./visszac. érték	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Impulzusszűrő időállandója (29-es)	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./visszac. érték	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	33-as csatl. felső ref./visszac. érték	100.000 N/A	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
<b>5-6* Impulzuskimenet</b>						
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
<b>5-9* Buszvezérelt</b>						
5-90	Digitális & relés buszvez.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	27-es imp.ki buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	27-es imp.ki, időtűllépés-beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	29-es imp.ki buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	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
<b>6-0* Analóg I/O-ü.mód</b>						
6-00	Vezérlőjel-szakadási idő	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Vezérlőjel-szakadás-funkció	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Tűz ü.m. vezérlőjel-szakadás-funkciója	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-1* 53-as analóg bem.</b>						
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 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	53-as csatl. felső ref./visszac. érték	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	53-as csatl., szűrő időállandója	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	53-as kpcs., v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-2* 54-es analóg bem.</b>						
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 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	54-es csatl. felső ref./visszac. érték	100.000 N/A	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
<b>6-3* X30/11 analóg bem.</b>						
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 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	X30/11-es csatl. fels. ref./visszac.ért.	100.000 N/A	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
<b>6-4* X30/12 analóg bem.</b>						
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 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	X30/12-es csatl. fels. ref./visszac.ért.	100.000 N/A	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
<b>6-5* 42-es analóg kím.</b>						
6-50	42-es kimenet	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	42-es csatlakozó, min. skála	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	42-es csatlakozó, max. skála	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	42-es kím. csatl., buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	42-es kím. csatl., időtűllepés.-beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>6-6* X30/8 analóg kím.</b>						
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., kím. buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	X30/8 kpcs., kím. időtűll. 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 között	Konverziós index	Típus
<b>8-0* Ált. beállítások</b>						
8-01	Vezérlési hely	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Vez. szó forrása	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Vez. szó időtúli. idő	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Vez. szó időtúli. 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 időtúli. törli.	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Hibakeresés-indító	[0] Tilva	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Vezérl. beállításai</b>						
8-10	Vezérlőszó profil	[0] FC profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Konfigurálható állapotok	[1] Profil alapért.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* FC-port beállításai</b>						
8-30	Protokoll	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Cím	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Adatsebesség	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Paritás/stopbitok	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Min. válaszkésleltetés	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. válaszkésleltetés	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max. karakterközi késleltetés	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
<b>8-4* FC MC prot.készlet</b>						
8-40	Távírat választása	[1] Szabvány távírat 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-5* Digitális/busz</b>						
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	null	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
<b>8-7* BACnet</b>						
8-70	BACnet eszköz példánya	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP Max mastelek	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP Max info keretek	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Inicializálási jelszó	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<b>8-8* FC-portdiagnosztika</b>						
8-80	Buszüzenet-számláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Buszhibaszámiláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Slave-üzenet számláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Slave-hiba számláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-84	Slave Messages Sent	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-85	Slave Timeout Errors	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	Diagnostics Count	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
<b>8-9* Busz-Jog</b>						
8-90	1-es buszjog-ford.szám	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	2-es buszjog-ford.szám	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	1-es busz-visszac.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	2-es busz-visszac.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	3-as busz-visszac.	0 N/A	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 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Aktuális érték	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-irási konfiguráció	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-olvasási konfiguráció	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Csomópontcím	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	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 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Hibakód	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Hibaszámláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Hibahelyzet-számláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus figyelmeztetőszó	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Aktuális baud seb.	[255] Nincs észlelt bits.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Készülék azonosítása	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profilszám	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	1-es vezérlőszó	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Állapotszó 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Profibus adatértékek ment.	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Profibus frekv.v.hibáról.	[0] Nincs művelet	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Definiált paraméterek (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Definiált paraméterek (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Definiált paraméterek (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Definiált paraméterek (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Definiált paraméterek (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Módosított paraméterek (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Módosított paraméterek (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Módosított paraméterek (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Módosított paraméterek (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Módosított paraméterek (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

### 6.2.11 10-\*\*-\*\* CAN Fieldbus

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>10-0* Közös beállítások</b>						
10-00	CAN protokoll	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Baud sebesség	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC-azonosító	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Kiolvásásküldési hibaszámiláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Kiolvásásfogadási hibaszámiláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Kiolvásásszámiláló buszról	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>						
10-10	Folyamat adattípus-választása	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Folyamat adatkonfig. írása	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Folyamat adatkonfig. olvasása	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Figyelmeztetés paramétere	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Netreferencia	[0] Kikapcsolva	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Netvezérlés	[0] Kikapcsolva	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>10-2* COS-szűrők</b>						
10-20	1. COS-szűrő	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	2. COS-szűrő	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	3. COS-szűrő	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	4. COS-szűrő	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Paraméter-hozzáf.</b>						
10-30	Tömbindex	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Adatértékek tárolása	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	DeviceNet ellenőrzése	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Mindig tárolás	[0] Kikapcsolva	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet termékkód	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	DeviceNet F paramétere	0 N/A	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
<b>11-0*</b>	<b>LonWorks-azon.</b>					
11-00	Neuron-azonosító	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
<b>11-1*</b>	<b>LON-funkciók</b>					
11-10	Fr. váltó-profil	[0] VSD-profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
11-15	LON-figyelm.szó	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
11-17	XIF ellenőrzése	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	LonWorks ellenőrzése	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
<b>11-2*</b>	<b>LON-paraméterhozzáf.</b>					
11-21	Adatért. tárolása	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8



### 6.2.13 13-\*\* Smart Logic Vez.

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>13-0* SLC-beállítások</b>						
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
<b>13-1* Komparátorok</b>						
13-10	Komparátor operandusa	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Komparátor operátora	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Komparátor értéke	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>13-2* Időzítők</b>						
13-20	SL-vezérlő időzítője	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Logikai szabályok</b>						
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
<b>13-5* Állapotok</b>						
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
<b>14-00* Inverter kapcsolása</b>						
14-00	Kapcsolási minta	[0] 60 AVM null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Kapcsolási frekvencia	[0] 60 AVM 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
<b>14-01* Hálózat be/ki</b>						
14-10	Tápfeszültség hiba	[0] Nincs funkció	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Tápfesz. tápfesz.hiba esetén	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Funkció fáziszimmetria esetén	[0] Leoldás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Hibatörés</b>						
14-20	Hibatörési üzemmód	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Autom. újraindítási idő	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Működés üzemmódja	[0] Normál működés	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Típuskód-beállítás	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Leoldáskésleltetés nyomatékkorlátnál	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Leoldáskésl. inverterhibánál	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Gyártási beáll.	[0] Nincs művelet	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Szervizkód	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>14-3* Áramkorlát-szab.</b>						
14-30	Áramkorlát-szabályozó, arány, tényező	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Áramkorlát-szabályozó, integr. idő	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	26.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
<b>14-4* Energ.optimalizálás</b>						
14-40	VT szint	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	AEO min. mágnesezés	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Min. AEO frekvencia	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Motor telj.tény.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Környezet</b>						
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
14-59	Actual Number of Inverter Units	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
<b>14-6* Aut. leérték.</b>						
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
<b>15-0* Üzemi adatok</b>						
15-00	Üzemiórák száma	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Motorüzemiórák	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	kWh számláló	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Bekapcsolások	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Túlimelegedések	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Túlfeszültségek	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Fogy.mérő nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Motorüzemóra-számláló nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Indítások száma	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>15-1* Adatnapló beáll.</b>						
15-10	Naplózási forrás	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Naplózási interv.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Indítóesemény	[0] HAMIS	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Naplózási mód	[0] Naplózás mindig	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Indító előtti minták	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>15-2* Előzmények</b>						
15-20	Előzmények: esemény	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Előzmények: érték	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Előzmények: idő	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Előzmények: dátum és idő	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-3* Vészj. napló</b>						
15-30	Vészj. napló: hibakód	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Vészj. napló: érték	0 N/A	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	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-4* FC azonosítása</b>						
15-40	FC-típus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Teljesítmény	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Feszültség	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Szoftververzió	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Rendelt típuskód-karakterlánc	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Tényleges típuskód-karakterlánc	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Frekvenciaváltó rendelési száma	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Teljesítménykártya rendelési száma	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP azonosítószáma	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Vez.kártya SW-azon.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Telj.kártya SW-azon.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Frekvenciaváltó sorozatszám	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Teljesítménykártya sorozatszám	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>15-6* Opció azonosítása</b>						
15-60	Telepített opciók	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Opció szoftververz.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Opció rendelési sz.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Opció sorozatsz.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opció az A nyílásban	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	A nyílás, szoftververzió	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opció a B nyílásban	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	B nyílás, szoftververzió	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opció a C0 nyílásban	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	C0 nyílás, szoftververzió	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opció a C1 nyílásban	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	C1 nyílás, szoftververzió	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-9* Paraméteradatok</b>						
15-92	Definiált paraméterek	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Módosított paraméterek	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Drive Identification	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Param.-metaadatok	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

**6.2.16 16-\*\*-\* Adatmegjelenítés**

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>16-0* Általános állapot</b>						
16-00	Vezérlőszó	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referencia [egység]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referencia %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Állapotszó	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Eredő aktuál. érték [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Egynél. kijelzés	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Motor állapota</b>						
16-10	Teljesítmény [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Teljesítmény [LE]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Motorfeszültség	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Frekvencia	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Motoráram	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frekvencia [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Nyomaték [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	Fordulatszám [1/min]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Motor hőterhelése	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int8
16-22	Nyomaték [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-26	Power Filtered [kW]	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Power Filtered [hp]	0.000 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
<b>16-3* FC állapota</b>						
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	Hűtőbordá-hőmérs.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Inverter hőterhelése	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Inv. névl. áram	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Inv. max. áram	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	SL-vezérlő állapota	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-39	Vezérlőkártya hőm.	0 °C	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-40	Naplóbuffer megtelt	[0] Nem	All set-ups	TRUE	100	Uint8
<b>16-5* Ref. és visszacs.</b>						
16-50	Külső referencia	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Visszacsat. [egység]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	DigiPot-referencia	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	1. visszacs. [egység]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	2. visszacs. [egység]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	3. visszacs. [egység]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-58	PID Output [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>16-6* Be- és kimenetek</b>						
16-60	Digitális bemenet	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	53-as csatl. beállítás	[0] Áram	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	53-as analóg be	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	54-as csatl. beállítás	[0] Áram	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	54-es analóg be	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	42-es analóg kím. [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Dig. kimenet [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	29-es impulzusbem. [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	33-as impulzusbem. [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	27-es imp.kimenet [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	29-es imp.kimenet [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-71	Relékimenet [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	"A" számláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	"B" számláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	X30/11-es analóg be	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	X30/12-es analóg be	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	X30/8-as analóg ki [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
<b>16-8* Fieldbus és FC-port</b>						
16-80	Fieldbus vez.szó 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus ref. 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Komm. opció állapotzó	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC-port vez.szó 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC-port ref. 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
<b>16-9* Diagnózis adatok</b>						
16-90	Vészjelzési szó	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	2. vészj. szó	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Figyelmeztetőszó	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	2. figyelmezt. szó	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Bővített állapotzó	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	2. bőv. állapotzó	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Karbantartási adatok	0 N/A	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
<b>18-0* Karbant. napló</b>						
18-00	Karbantartási napló: tétel	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Karbantartási napló: művelet	0 N/A	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	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-1* Tűz ü.m. naplója</b>						
18-10	Tűz ü.m. napló: esemény	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	Tűz ü.m. napló: idő	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	Tűz ü.m. napló: dátum és idő	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-3* Be- és kimenetek</b>						
18-30	X42/1 analóg bem.	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	X42/3 analóg bem.	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	X42/5 analóg bem.	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	X42/7 analóg kim.[V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	X42/9 analóg kim.[V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	X42/11 analóg kim.[V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
<b>18-5* Ref. &amp; Feedsb.</b>						
18-50	Sensorless Readout [unit]	0.000 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

## 6.2.18 20-\*\*-\*\* Hajtás zárt hurokkal

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>20-0* Visszacsk-jel</b>						
20-00	1. visszacsk.-forrás	[2] 54-es analóg bém.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	1. visszacsk.-konverzió	[0] Lineáris	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	1. visszacsk.-forrás egys.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	2. visszacsk.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	2. visszacsk.-konverzió	[0] Lineáris	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	2. visszacsk.-forrás egys.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	3. visszacsk.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	3. visszacsk.-konverzió	[0] Lineáris	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	3. visszacsk.-forrás egys.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Ref./visszacsk. egység	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-13	Minimum Reference/Feedb.	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	Maximum Reference/Feedb.	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-2* Visszacsk.- és alapjel</b>						
20-20	Visszacsk.jel kezelése	[3] Minimum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	1. alapjel	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	2. alapjel	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	3. alapjel	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-3* Visszacsk. spec. konv.</b>						
20-30	Hűtőközeg	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	A1 felhasználói hűtőközeg	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	A2 felhasználói hűtőközeg	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	A3 felhasználói hűtőközeg	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
<b>20-6* Sensorless</b>						
20-60	Sensorless Unit	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Sensorless Information	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
<b>20-7* PID aut. beszab.</b>						
20-70	Zárt hurok típusa	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	Beszab. mód	[0] Normál	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	PID-kimenet vált.	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Visszacsk. min. szintje	-999999,000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Visszacsk. max. szintje	999999,000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	PID aut. beszab.	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>20-8* PID alapvető beáll.</b>						
20-81	Normál/inverz PID-szabályozás	[0] Normál	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID start f.szám [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID start f.szám [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Referencia savszél.-ben	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>20-9* PID szabályozó</b>						
20-91	PID-gerjedésgátló	[1] Bekapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID arányossági tényező	0.50 N/A	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 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16



### 6.2.19 21-\*\*-\*\* Külső zárt hurok

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés között	Konverziós index	Típus
<b>21-0* Külső PID aut. beszab.</b>						
21-00	Zárt hurok típusa	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	Beszab. mód	[0] Normál	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	PID-kimenet vált.	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Visszac. min. szintje	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Visszac. max. szintje	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	PID aut. beszab.	[0] Tilta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>21-1* Külső CL 1 ref./vcs.</b>						
21-10	Külső 1. ref./visszac. egység	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Külső 1. min. referencia	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Külső 1. max. referencia	100.000 ExpPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Külső 1. referenciaforrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Külső 1. visszac.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Külső 1. alapjel	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Külső 1. referencia [egység]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Külső 1. visszac. [egység]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Külső 1. kimenet [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-2* Külső CL 1 PID</b>						
21-20	Külső 1. normál/inverz szab.	[0] Normál	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Külső 1. arányossági tényező	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Külső 1. integr. idő	10000.00 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 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>21-3* Külső CL 2 ref./vcs.</b>						
21-30	Külső 2. ref./visszac. egység	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Külső 2. min. referencia	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Külső 2. max. referencia	100.000 ExpPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Külső 2. referenciaforrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Külső 2. visszac.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Külső 2. alapjel	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Külső 2. referencia [egység]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Külső 2. visszac. [egység]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Külső 2. kimenet [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-4* Külső CL 2 PID</b>						
21-40	Külső 2. normál/inverz szab.	[0] Normál	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Külső 2. arányossági tényező	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Külső 2. integr. idő	10000.00 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 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>21-5* Külső CL 3 ref./vcs.</b>						
21-50	Külső 3. ref./visszac. egység	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Külső 3. min. referencia	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Külső 3. max. referencia	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Külső 3. referenciaforrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Külső 3. visszac.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Külső 3. alapjel	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Külső 3. referencia [egység]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Külső 3. visszac. [egység]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Külső 3. kimenet [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-6* Külső CL 3 PID</b>						
21-60	Külső 3. normál/inverz szab.	[0] Normál	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Külső 3. arányossági tényező	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Külső 3. integr. idő	10000.00 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 N/A	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
<b>22-0* Egyebek</b>						
22-00	Külső retesz késleltetése	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	Power Filter Time	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>22-2* Áramláshiány észl.</b>						
22-20	Kis telj. auto setup	[0] Kikapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Kis telj. észlelése	[0] Tiltsa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Kis f.szám észlelése	[0] Tiltsa	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
<b>22-3* Ár.hiány. telj.beszab.</b>						
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]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Kis f.szám [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Telj. kis f.szám [kHz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Telj. kis f.szám [LE]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Nagy f.szám [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Nagy f.szám [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Telj. nagy f.szám [kHz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Telj. nagy f.szám [LE]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>22-4* Altatási ű.m.</b>						
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	Ebr. f.szám [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Ebr. f.szám [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Ebr. ref./visszac. 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
<b>22-5* Görbévgződés</b>						
22-50	Funkció görbévgznél	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Késl. görbévgznél	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-6* Szíjszakadás-észlelés</b>						
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
<b>22-7* Rövidciklus-védelem</b>						
22-75	Rövidciklus-védelem	[0] Tiltsa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Indítások közötti idő	start_to_start_min_on_time (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
<b>22-8* Flow Compensation</b>						
22-80	Aramláskompensáció	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Másodfokú-lineáris görbékézelítés	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]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	F. szám ár. hiánynál [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	F. szám terv. ponton [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	F. szám terv. ponton [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Nyomás ár. hiányos f. számon	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Nyomás névl. f. számon	99999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Aramlás terv. ponton	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Aramlás névl. f. számon	0.000 N/A	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
<b>23-0* Időz. műveletek</b>						
23-00	Bekapcs. idő	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate Uint8
23-01	Bekapcs. műv.	[0] TILTVA	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Kikapcs. idő	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate Uint8
23-03	Kikapcs. műv.	[0] TILTVA	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Előfordulás	[0] Minden nap	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-1* Karbantartás</b>						
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	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
<b>23-1* Karbant. visszaáll.</b>						
23-15	Karbant. adatok törlése	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	Karbant. szöveg	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<b>23-5* Energiatanapló</b>						
23-50	Energ.napló felbontása	[5] Utolsó 24 óra	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Időszak eleje	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energiatanpló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Energiatanpló nulláz.	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-6* Trendek</b>						
23-60	Trendváltó	[0] Teljesítmény [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Folyamatos bin. adatok	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Időzített bin. adatok	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Időz. időszak eleje	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Időz. időszak vége	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Minimális bin. érték	ExpressionLimit	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
<b>23-8* Megtérítési száml.</b>						
23-80	Teljesítmény ref.tényező	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Energiaköltség	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Beruházás	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Energiamegtak.	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Költségmegtak.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

## 6.2.22 24-\* Application Functions 2

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>24-0* Fire Mode</b>						
24-00	Tűz ü.m. funkciója	[0] Tiltsa	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Fire Mode Configuration	[0] Nyílt hurrok null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Fire Mode Unit		All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Fire Mode Min Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Fire Mode Max Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Tűz ü.m. belső referenciája	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Tűz ü.m. referenciatorrása	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Fire Mode Feedback Source	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Tűz ü.m. vészj.kezelése	[1] Krit. vészj.-nél leold	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>24-1* Drive Bypass</b>						
24-10	Megker. funkció	[0] Tiltsa	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Megker.késl. idő	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>24-9* Multi-Motor Funct.</b>						
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	0.0000 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	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

**6.2.23 25-\*\*-Kaszádvezérlő**

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>25-0* Rendszerbeállítások</b>						
25-00	Kaszádvezérlő	[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 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>25-2* Sávzélesség-beállítások</b>						
25-20	Belépt. sávszél.	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Határsáv	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Fix ford.sz. sávszél.	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	Alapsáv belépt. kési.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Alapsáv lekaps.kési.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	Határsáv idő	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Lekaps. 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	Lekaps. funkció	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Lekaps. funkció ideje	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>25-4* Beléptetési beállítások</b>						
25-40	Fék. rámpa kési.	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Fejf. rámpa kési.	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Belépt. küszöb	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Lekapcsolási küszöb	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Belépt. ford.sz. [1/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Belépt. ford.sz. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Lekaps. ford.sz. [1/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Lekaps. ford.sz. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>25-5* Váltási beállítások</b>						
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 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Előre beállított váltási idő	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
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. kési.	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Hálózati üzem. kési.	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>25-8* Állapot</b>						
25-80	Kaszádvez. állapot	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Sziv. állapot	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Vezérsziv.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Relé állapot	0 N/A	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
<b>25-9* Szerviz</b>						
25-90	Sziv.reteszelés	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Kézi váltás	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>25-0* Rendszerbeállítások</b>						
25-00	Kaszádvezérlő	[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 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>25-2* Sávzélesség-beállítások</b>						
25-20	Belept. sávszél.	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Határsáv	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Fix ford.sz. sávszél.	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	Alapsáv belept. kési.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Alapsáv lekaps.kési.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	Határsáv idő	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Lekaps. ár.hiánynál	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Belept. funkció	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Belept. funk. időzítés	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Lekaps. funkció	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Lekaps. funkció ideje	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>25-4* Beleptetési beállítások</b>						
25-40	Fék. rámpa kési.	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Felf. rámpa kési.	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Belept. küszöb	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Lekapsolási küszöb	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Belept. ford.sz. [1/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Belept. ford.sz. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Lekaps. ford.sz. [1/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Lekaps. ford.sz. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>25-5* Váltási beállítások</b>						
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 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Előre beállított váltási idő	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-
25-55	Váltás <50% terhelésnél	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	WoDate
25-56	Beleptetési mód váltásnál	[0] Lassú	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Köv. sziv. üzem. kési.	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Hálózati üzem. kési.	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>25-8* Állapot</b>						
25-80	Kaszádvez. állapot	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Sziv. állapot	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Vezérsziv.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Relé állapot	0 N/A	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
<b>25-9* Szerviz</b>						
25-90	Sziv.reteszélés	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Kézi váltás	0 N/A	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
<b>26-0* Analóg I/O-ü.m.</b>						
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
<b>26-1* X42/1 analóg bém.</b>						
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 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	X42/1 kpcs., felső ref./visszac. érték	100.000 N/A	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
<b>26-2* X42/3 analóg bém.</b>						
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 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	X42/3 kpcs., felső ref./visszac. érték	100.000 N/A	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
<b>26-3* X42/5 analóg bém.</b>						
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 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	X42/5 kpcs., felső ref./visszac. érték	100.000 N/A	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
<b>26-4* X42/7 analóg kím.</b>						
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
<b>26-5* X42/9 analóg kím.</b>						
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
<b>26-6* X42/11 analóg kím.</b>						
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 Hibaelhárítás

### 7.1 Vészjelzések és figyelmeztetések

#### 7.1.1 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 segítségével
4. Automatikus hibatöréssel, az [Aut. hibatörles] funkció segítségével, mely a frekvenciaváltó alapértelmezett beállítása – lásd par. 14-20 *Hibatörlési üzemmód* (VLT HVAC Drive frekvenciaváltó programozási útmutató, *MG.11.Cx.yy*).

**Figyelem!**

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

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

A blokkolós leoldással járó vészjelzések magasabb szintű védelmet nyújtanak, hibatörés 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 hibatörés.

Azok a vészjelzések, amelyek nem váltanak ki blokkolós leoldást, a par. 14-20 *Hibatörlési üzemmód* automatikus hibatörés 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)		par.6-01 <i>Vezérlőjelszakadás-funkció</i>
3	Nincs motor	(X)			par.1-80 <i>Funkció stopnál</i>
4	Hálózati fáziskiesés	(X)	(X)	(X)	par. 14-12 <i>Funkció fázisaszimmetria esetén</i>
5	Magas DC-köri feszültség	X			
6	Alacsony DC-köri feszültség	X			
7	DC-túlfeszültség	X	X		
8	Alacsony DC-feszültség	X	X		
9	Inverter túlterhelés	X	X		
10	Motor ETR túlmelegedése	(X)	(X)		par.1-90 <i>Motor hővédelme</i>
11	Motortermisztor túlmelegedése	(X)	(X)		par.1-90 <i>Motor hővédelme</i>
12	Nyomatékkorlát	X	X		
13	Túláram	X	X	X	
14	Földelési hiba	X	X	X	
15	Nem komp. HW		X	X	
16	Rövidzárlat		X	X	
17	Vezérlőszó időtúllépése	(X)	(X)		par. 8-04 <i>Vez.szó-időtúl.funkció</i>
23	Belső ventilátorok				
24	Külső ventilátorok				
25	Rövidzárlat a fékellenálláson	X			
26	Fékellenállás teljesítménykorlátja	(X)	(X)		par. 2-13 <i>Fékteljesítmény-felügyelet</i>
27	Rövidzárlat a fékchopperen	X	X		
28	Fékellenőrzés	(X)	(X)		par. 2-15 <i>Fékellenőrzés</i>
29	Teljesítménykártya túlmelegedése	X	X	X	
30	Hiányzó U motorfázis	(X)	(X)	(X)	par. 4-58 <i>Funkció motorfázis kieséskor</i>
31	Hiányzó V motorfázis	(X)	(X)	(X)	par. 4-58 <i>Funkció motorfázis kieséskor</i>
32	Hiányzó W motorfázis	(X)	(X)	(X)	par. 4-58 <i>Funkció motorfázis kieséskor</i>
33	Bekapcsolási hiba		X	X	
34	Terepibusz-kommunikációs hiba	X	X		
36	Hálózati hiba				
38	Belső hiba		X	X	
40	T27 túlterh.				
41	T29 túlterh.				
42	X30/6-7 túlterh.				
47	24 V-os táp hibája	X	X	X	
48	1,8 V-os táp hibája		X	X	
49	Fordulatszámkorlát				
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	Az AMA a felhasználó által megszakítva		X		
57	AMA: időtúllépés		X		
58	AMA belső hibája	X	X		
59	Áramkorlát	X			
60	Külső retesz				
62	Kimeneti frekvencia maximális korlátnál	X			
64	Feszültségkorl.	X			
65	Vezérlőkártya túlmelegedése	X	X	X	
66	Alacsony hűtőborda-hőmérséklet	X			
67	Megváltozott opciókonfiguráció		X		
68	Biztonsági stop aktiválva		X		
70	Érvénytelen frekvenciaváltó-konfiguráció				
80	Frekvenciaváltó alapértelmezett értékre inicializálva		X		
92	Ár.hiány	X	X		22-2*-es par.
93	Száraz sziv.	X	X		22-2*-es par.
94	Görbevégződés	X	X		22-5*-ös par.
95	Szíjszakadás	X	X		22-6*-os par.
96	Start késleltetve	X			22-7*-es par.
97	Stop késleltetve	X			22-7*-es par.
98	Órahiba	X			0-7*-es par.

Táblázat 7.1: Vészjelzési/figyelmeztető kódok listája

Sz.	Leírás	Figyelmeztetés	Vészjelzés/leoldás	Vészjelzés/leoldás blokkolással	Paraméter-referencia
200	Tűz üzemmód	X			24-0*-s par.
201	Tűz ü.mód aktív volt	X			0-7*-es par.
202	Tűz ü.m. korlátok túllépve	X			0-7*-es par.
250	Új pótkatód				
251	Új típuskód				

Táblázat 7.2: Vészjelzési/figyelmeztető kódok listája – folytatás

(X) paraméterfüggő

*LED jelzés*

Figyelmeztetés	sárga
Vészjelzés	piros villogás
Leoldás blokkolással	sárga és piros

Vészjelzési szó és bővített állapotzó					
Bit	Hex	Dec	Vészjelzési szó	Figyelmeztetőszó	Bővített állapotzó
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 7.3: Vészjelzési szavak, figyelmeztető szavak és bővített állapotszavak

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



## 7.1.2 Hibüzenetek

### 1. FIGYELMEZTETÉS: 10 V-os táp alacsony:

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

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

### 2. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Vezérlőjel-szakadás:

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

### FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 3: Nincs motor:

A frekvenciaváltó kimenetére nincs motor csatlakoztatva.

### 4. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Hálózati fáziskiesés:

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

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

Ellenőrizze a frekvenciaváltó tápfeszültségét és -áramát.

### 5. FIGYELMEZTETÉS: Magas DC-köri feszültség:

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

### 6. FIGYELMEZTETÉS: Alacsony DC-köri feszültség:

A közbenső DC-kör feszültsége a vezérlőrendszer alacsony feszültségi határértéke alatt van. A frekvenciaváltó továbbra is aktív.

### 7. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: DC-túlfeszültség:

Ha a közbensőkör feszültsége meghaladja a korlátot, ez egy idő után leoldást okoz.

#### Lehetséges korrekciók:

Válassza ki a túlfeszültség-kezelés (**O**ver **V**oltage **C**ontrol – OVC) funkcióját itt: par. 2-17 *Túlfesz.-vezérlés*

Iktasson be fékellenállást

Növelje meg a rámpaidőt

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

Meredekség par. 14-26 *Leoldáskésl. inverterhibánál*

OVC-funkció kiválasztása esetén meghosszabbodnak a rámpaidők.

Vészjelzési és figyelmeztetési korlátok:			
Feszültség-tartomány	3 x 200–240 V AC [VDC]	3 x 380–500 V AC [VDC]	3 x 550–600 V AC [VDC]
Alacsony feszültség	185	373	532
Kis feszültség	205	410	585
Nagy feszültség (fék nélkül – fékkel)	390/405	810/840	943/965
Túlfeszültség	410	855	975

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

### 8. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Alacsony DC-feszültség:

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

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

Ellenőrizze, hogy a tápfeszültség megfelel-e a frekvenciaváltóhoz előírtaknak, lásd az *Általános specifikációk* című részt.

### 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 a névleges áram fölött volt.

### 10. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Motor ETR túlmelegedése:

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

### 11. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: A motortermisztor túlmelegedése:

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

### 12. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Nyomatékkorlát:

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

### 13. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Túláram:

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

### 14. VÉSZJELZÉS: Földelési hiba:

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

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

### 15. VÉSZJELZÉS: Nem teljes hardver:

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

### 16. VÉSZJELZÉS: Rövidzárlat

Rövidzárlat a motorban vagy a motorcsatlakozókon.

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és szüntesse meg a rövidzárlatot.

### 17. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Vezérlőszó időtúllépése:

Nincs soros kommunikáció a frekvenciaváltóval.

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

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

par. 8-03 *Vez.szó-időtűl. idő* értékét szükség szerint meg lehet növelni.

## 22. FIGYELMEZTETÉS: Felvonó mech. Fék:

Típusát a jelentésben szereplő érték adja meg.

0 = a berendezés nem érte el a nyomatékreferenciát az időtűllépésig

1 = nem érkezett fék-visszacsatolójel az időtűllépésig

## 23. FIGYELMEZTETÉS: Belső ventil.ok:

Nincsenek felszerelve vagy hardverhiba miatt nem működnek a külső ventilátorok.

## 24. FIGYELMEZTETÉS: Külső ventilátor hibája:

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

## 25. FIGYELMEZTETÉS: Rövidzárlat a fékellenálláson:

A rendszer figyelmeztet a 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 értékére (par. 2-11 *Fékellenállás (ohm)*) és a közbenső kör 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 figyelmeztet a féktranszisztort; rövidzárlat esetén a fékfunkció lekapcsol, és megjelenik a figyelmeztetés. A frekvenciaváltó ekkor továbbra is működőképes, de mivel a féktranszisztor rövidzárlatos, jelentős mennyiségű teljesítmény kerül a fékellenállásra, még abban az esetben is, ha az nem aktív.

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és távolítsa el a fékellenállást.



Figyelem! Ha a féktranszisztor rövidzárlatos, fennáll a veszélye annak, hogy a teljesítmény jelentős része átkerül a fékellenállásra.

## 28. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Hiba a fékellenőrzéskor:

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

## 29. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Frekvenciaváltó túlmelegedése:

Ha a készülékház IP00, IP20/Nema1 vagy IP21/TYPE 1 kialakítású, a hűtőborda kikapcsolási hőmérséklete  $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ . A hőmérsékleti hibát nem lehet addig törölni, amíg a hűtőborda hőmérséklete nem csökken  $70\text{ °C}$  alá.

## A hiba oka a következő lehet:

- Túl magas környezeti hőmérséklet
- Túl hosszú motorkábel

## 30. VÉSZJELZÉS: U motorfázis kiesése:

Hiányzik az U motorfázis a frekvenciaváltó és a motor között.

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

## 31. VÉSZJELZÉS: V motorfázis kiesése:

Hiányzik a V motorfázis a frekvenciaváltó és a motor között.

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

## 32. VÉSZJELZÉS: W motorfázis kiesése:

Hiányzik a W motorfázis a frekvenciaváltó és a motor között.

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

## 33. VÉSZJELZÉS: Bekapcsolási hiba:

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

## 34. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Terepibusz-kommunikációs hiba:

Nem működik a kommunikációs opciókártya terepi busz funkciója.

## 36. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Hálózati hiba:

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

## 37. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Fázis kiegyensúlyozatlanság:

Áramkiegyensúlyozatlanság a teljesítménymodulok között.

## 38. VÉSZJELZÉS: Belső hiba:

Forduljon a helyi Danfoss-szállítóhoz.

## 39. VÉSZJELZÉS: Hűtőborda-érzékelő:

A hűtőborda-érzékelő nem ad visszacsatolójelet.

## 40. FIGYELMEZTETÉS: 27-es digitális kimenet túlterhelése:

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

## 41. FIGYELMEZTETÉS: 29-es digitális kimenet túlterhelése:

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

## 42. FIGYELMEZTETÉS: X30/6 digitális kimenet túlterhelése:

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

## 42. FIGYELMEZTETÉS: X30/7 digitális kimenet túlterhelése:

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

## 46. VÉSZJELZÉS: Teljesítménykártya tápja:

A teljesítménykártya tápja tartományon kívül esik.

**47. FIGYELMEZTETÉS: 24 V-os táp hibája:**

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

**48. VÉSZJELZÉS: 1,8 V táphiba:**

Forduljon a Danfoss-szállítóhoz.

**49. FIGYELMEZTETÉS: Fordulatszámkorlát:**

A fordulatszámot a par.4-11 *Motor f.szám alsó korlát [1/min]* és a par. 4-13 *Motor f.szám felső korlát [1/min]* által meghatározott tartomány korlátozza.

**50. VÉSZJELZÉS: AMA: kalibrálási hiba:**

Forduljon a Danfoss-szállítóhoz.

**51. VÉSZJELZÉS: AMA: Unom és Inom ellenőrzése:**

Feltehetőleg helytelen a motorfeszültség, a motoráram és a motorteljesítmény beállítása. Ellenőrizze a beállításokat.

**52. VÉSZJELZÉS: AMA: kis Inom:**

Túlágosan alacsony a motoráram. Ellenőrizze a beállításokat.

**53. VÉSZJELZÉS: AMA: túl nagy motor:**

A motor túl nagy az AMA végrehajtásához.

**54. VÉSZJELZÉS: AMA: túl kis motor:**

A motor túl kicsi az AMA végrehajtásához.

**55. VÉSZJELZÉS: AMA: tartományon kívüli paraméter:**

A motor paraméterértékei kívül esnek az elfogadható tartományon.

**56. VÉSZJELZÉS: AMA a felhasználó által megszakítva:**

A felhasználó megszakította az AMA-t.

**57. VÉSZJELZÉS: AMA: időtúllépés:**

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

**58. FIGYELMEZTETÉS/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 (busz vagy digitális I/O útján, vagy a [Reset] gomb megnyomásával).

**61. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Követési hiba:**

Követési hiba. Forduljon a szállítóhoz.

**62. FIGYELMEZTETÉS: Kimeneti frekvencia maximális korlátnál:**

A kimeneti frekvenciát korlátozza a következő paraméterben 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:**

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

Ha a hőmérséklet nem éri el a 15 °C-ot, a berendezés figyelmeztetést ad.

**67. VÉSZJELZÉS: Megváltozott opciókonfiguráció:**

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

**68. VÉSZJELZÉS: Biztonsági stop:**

A biztonsági 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] (HIBATÖRLÉS) gomb megnyomásával)

**69. VÉSZJELZÉS: Telj. kártya hőm.:**

Teljesítménykártya túlmelegedése.

**70. VÉSZJELZÉS: Érvénytelen frekvenciaváltó-konfiguráció:**

A vezérlőpult és a teljesítménykártya jelenlegi kombinációja érvénytelen.

**90. VÉSZJELZÉS: Visszacs.-figy.:****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 észlelve 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 nyomaték a terhelés nélküli állapothoz beállított nyomatékszint 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.

**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.



## 7.2 Akusztikus zaj vagy rezgés

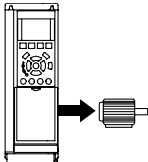
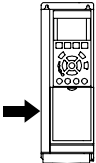
Ha a motor vagy az általa meghajtott berendezés – pl. egy ventilátorlapát – bizonyos frekvenciákon zajt vagy rezgést kelt, akkor próbálkozzon a következővel:

- Kerülő frekv., 4-6\*-os paraméterek
- Túlmoduláció, 14-03-as paraméter, kikapcsolni
- Kapcsolási minta és frekvencia paraméterei (14-0\*)
- Rezonanciacsillapítás, 1-64-es paraméter



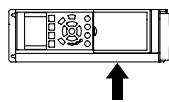
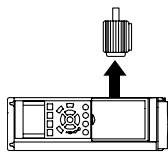
## 8 Specifikációk

### 8.1 Általános specifikációk

<b>Normál túlterhelés, 110% 1 percig</b>						
<b>Hálózati táp: 200–240 V AC</b>						
Frekvenciaváltó	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7	
IP 20 / Chassis	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 21/NEMA 1	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	
IP 66/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	
Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 208 V-nál	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9	
<b>Kimeneti áram</b>						
	Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
	Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4
	Folyamatos kVA (208 V AC) [kVA]	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
	Max. kábelméret: (hálózat, motor, fék) [mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup>	4/10				
<b>Max. bemeneti áram</b>						
	Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
	Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	6,5	7,5	10,5	12,4	16,5
	Max. előtét-biztosítékok <sup>1)</sup> [A]	20	20	20	32	32
	Környezet					
	Becsült teljesítményvesztés max. névleges terhelésnél [W] <sup>4)</sup>	63	82	116	155	185
	IP20 készülékház tömege [kg]	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
	IP21 készülékház tömege [kg]	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
	IP55 készülékház tömege [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
	IP66 készülékház tömege [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
Hatásfok <sup>3)</sup>	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	

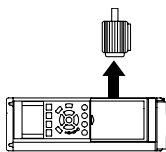
**Hálózati táp 3 x 200–240 V AC – normál túlterhelés, 110% 1 percig**

IP 20/Chassis (A B3+4 és a C3+4 átalakítókészlet segítségével IP21-esre alakítható (forduljon a Danfoss céghez).) IP 21/NEVA 1 IP 55/NEVA 12 IP 66/NEVA 12 Frekvenciaváltó Típusos tengelyteljesítmény [kW]	B3	B3	B3	B4	B4	B3	B3	B3	B3	B3	B3	C3	C3	C3	C4	C4
	5,5	7,5	7,5	11	11	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	37	45
Típusos tengelyteljesítmény [LE] 208 V-nál																
<b>Kimeneti áram</b>																
	24,2	30,8	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	115	143	170						
Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]																
Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	26,6	33,9	33,9	50,8	65,3	82,3	96,8	127	157	187						
Folyamatos kVA (208 V AC) [kVA]	8,7	11,1	11,1	16,6	21,4	26,9	31,7	41,4	51,5	61,2						
Max. kábelméret: (hálózat, motor, fém) [mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup>	10/7	16/6	16/6	35/2	35/2	35/2	35/2	50/1/0 (B4=35/2)	95/4/0	120/250 MCM 185/ kcmil350						
Mellékelt főkapcsolóval:																
<b>Max. bemeneti áram</b>																
	22,0	28,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	154,0						
Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]																
Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	24,2	30,8	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	114,0	143,0	169,0						
Max. előtét-biztosítékok <sup>1)</sup> [A]	63	63	63	80	80	125	125	160	200	250						
Környezet:																
Becsült teljesítményvesztés max. névleges terhelésnél [W] <sup>4)</sup>	269	310	310	447	602	737	845	1140	1353	1636						
IP20 készülékhez tömege [kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50						
IP21 készülékhez tömege [kg]	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65						
IP55 készülékhez tömege [kg]	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65						
IP66 készülékhez tömege [kg]	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65						
Hatásfok <sup>3)</sup>	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97						



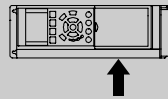
**Hálózati táp 3 x 380–480 V AC – normál túlerhelés, 110% 1 percig**

Frekvenciaváltó	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 460 V-nál	1,5	2,0	2,9	4,0	5,0	7,5	10
IP 20 / Chassis	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP 21/NEMA 1							
IP 55/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
IP 66/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
<b>Kimeneti áram</b>							
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	3,3	4,5	6,2	7,9	11	14,3	17,6
Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4
Folyamatos kVA (400 V AC) [kVA]	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0
Folyamatos kVA (460 V AC) [kVA]	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
Max. kábelméret: (hálózat, motor, fék) [mm <sup>2</sup> ] [AWG] <sup>2)</sup>				4/10			



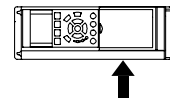
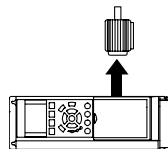
**Max. bemeneti áram**

Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	3,0	4,1	5,5	7,2	9,9	12,9	15,8
Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0
Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]	3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3
Max. előtét-biztosítékok <sup>1)</sup> [A]	10	10	20	20	20	32	32
Környezet							
Becsült teljesítményvesztés max. névleges terhelésnél [W] <sup>4)</sup>	58	62	88	116	124	187	255
IP20 készülékhez tömege [kg]	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
IP21 készülékhez tömege [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2
IP55 készülékhez tömege [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2
IP66 készülékhez tömege [kg]	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
Hatásfok <sup>3)</sup>							



**Hálózati táp 3 x 380–480 V AC – normál túlterhelés, 110% 1 percig**

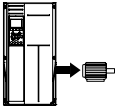
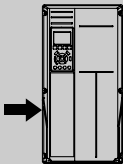
Frekvenciaváltó	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 460 V-nál	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP 20/Chassis (A B3+4 és a C3+4 átalakítókészlet segítségével IP21-esre alakítható – forduljon a Danfoss céghez.)	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55/NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66/NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
<b>Kimeneti áram</b>										
Folyamatos (3 x 380–439 V) [A]	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177
Szakaszos (3 x 380–439 V) [A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195
Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176
Folyamatos KVA (400 V AC) [KVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123
Folyamatos KVA (460 V AC) [KVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4	51,8	63,7	83,7	104	128
Max. kábelméret: (hálózat, motor, fém) [mm <sup>2</sup> / AWG] <sup>2)</sup>	10/7									
Mellékelt főkapcsolóval:	16/6									
<b>Max. bemeneti áram</b>	35/2									
Folyamatos (3 x 380–439 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
Szakaszos (3 x 380–439 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177
Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160
Max. előtét-biztosítékok <sup>1)</sup> [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
Környezet										
Becsült teljesítményvesztés max. névleges terhelésnél [W] <sup>4)</sup>	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
IP20 készülékház tömege [kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
IP21 készülékház tömege [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
IP55 készülékház tömege [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
IP66 készülékház tömege [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Hatásfok <sup>3)</sup>	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99



<b>Hálózati táp: 3 x 380–480 V AC</b>					
	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
<b>Kimeneti áram</b>					
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
<b>Max. bemeneti áram</b>					
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 <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	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] <sup>1</sup>	300	350	400	500	600
Becsült teljesítményvesztés max. terhelésnél [W] <sup>4</sup> , 400 V	3234	3782	4213	5119	5893
Becsült teljesítményvesztés max. terhelésnél [W] <sup>4</sup> , 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 <sup>3)</sup>	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				

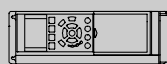
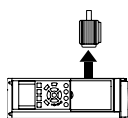
<b>Hálózati táp: 3 x 380–480 V AC</b>				
	P315	P355	P400	P450
Tipikus tengelyteljesítmény 400 V-nál [kW]	315	355	400	450
Tipikus tengelyteljesítmény 460 V-nál [LE]	450	500	600	600
IP21 készülékház	E1	E1	E1	E1
IP54 készülékház	E1	E1	E1	E1
IP00 készülékház	E2	E2	E2	E2
<b>Kimeneti áram</b>				
Folyamatos (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
<b>Max. bemeneti áram</b>				
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 <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)
Max. kábelméret: fék [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	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] <sup>1</sup>	700	900	900	900
Becsült teljesítményvesztés max. terhelésnél [W] <sup>4</sup> , 400 V	6790	7701	8879	9670
Becsült teljesítményvesztés max. terhelésnél [W] <sup>4</sup> , 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 <sup>4</sup>	0,98			
Kimeneti frekvencia	0–600 Hz			
Hűtőborda-túlmelegedés miatti leoldás	95 °C			
Teljesítménykártya körny. hőmérséklete miatti leoldás	68 °C			

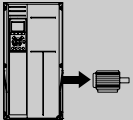
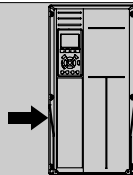


<b>Hálózati táp: 3 x 380–480 V AC</b>		P500	P560	P630	P710	P800	P1M0
	Tipikus tengelyteljesítmény 400 V-nál [kW]	500	560	630	710	800	1000
	Tipikus tengelyteljesítmény 460 V-nál [LE]	650	750	900	1000	1200	1350
	IP21, 54 készülék-háza opciószekrény nélkül/opciószekrényrel	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F2/F4	F2/F4
<b>Kimeneti áram</b>							
	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
<b>Max. bemeneti áram</b>							
	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 <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	8x150 (8x300 mcm)				12x150 (12x300 mcm)	
	Max. kábelméret: hálózat [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	8x240 (8x500 mcm)					
	Max. kábelméret: terhelésmegosztás [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	4x120 (4x250 mcm)					
	Max. kábelméret: fék [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	4x185 (4x350 mcm)				6x185 (6x350 mcm)	
	Max. külső előtétbiztosítékok [A] <sup>1</sup>	1600		2000		2500	
	Becsült teljesítményvesztés max. terhelésnél [W] <sup>4</sup> , 400 V, F1 & F2	10647	12338	13201	15436	18084	20358
	Becsült teljesítményvesztés max. terhelésnél [W] <sup>4</sup> , 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 <sup>4</sup>	0,98					
	Kimeneti frekvencia	0–600 Hz					
	Hűtőborda-túlmelegedés miatti leoldás	95 °C					
	Teljesítménykártya körny. hőmérséklete miatti leoldás	68 °C					

## 8.1.1 Hálózati táp: 3 x 525–600 V AC

Normál túlterhelés, 110% 1 percig		P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Méret:		1,1	1,5	2,2	3	3,7	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]																			
<b>Kimeneti áram</b>																			
IP 20 / Chassis		A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21/NEMA 1		A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55/NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66/NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Folyamatos (3 x 525–550 V) [A]		2,6	2,9	4,1	5,2	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Szakaszos (3 x 525–550 V) [A]		2,9	3,2	4,5	5,7	-	7,0	10,5	12,7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151
Folyamatos (3 x 525–600 V) [A]		2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131
Szakaszos (3 x 525–600 V) [A]		2,6	3,0	4,3	5,4	-	6,7	9,9	12,1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144
Folyamatos kVA (525 V AC) [kVA]		2,5	2,8	3,9	5,0	-	6,1	9,0	11,0	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5
Folyamatos kVA (575 V AC) [kVA]		2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	17,9	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5
Max. kábelméret, IP 21/55/66 (hálózat, motor, fém) [mm <sup>2</sup> ]/[AWG] <sup>2)</sup>					4/ 10						10/ 7			25/ 4		50/ 1/0		95/ 4/0	120/ MCM25 0
Max. kábelméret, IP 20 (hálózat, motor, fém) [mm <sup>2</sup> ]/[AWG] <sup>2)</sup>					4/ 10						16/ 6			35/ 2		50/ 1/0		95/ 4/0	150/ MCM25 0 <sup>5)</sup>
<b>Max. bemeneti áram</b>																			
Folyamatos (3 x 525–600 V) [A]		2,4	2,7	4,1	5,2	-	5,8	8,6	10,4	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3
Szakaszos (3 x 525–600 V) [A]		2,7	3,0	4,5	5,7	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Max. előtét-biztosítékok <sup>1)</sup> [A]		10	10	20	20	-	20	32	32	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
Környezet:																			
Becsült teljesítményvesztés max. névleges terhelésnél [W] <sup>4)</sup>		50	65	92	122	-	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500
Készülékhez tömege IP20 [kg]		6,5	6,5	6,5	6,5	-	6,5	6,6	6,6	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
Készülékhez tömege IP21/55 [kg]		13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
Hatásfok <sup>4)</sup>		0,97	0,97	0,97	0,97	-	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

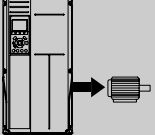
Tablázat 8.1: <sup>5)</sup> Fék és terhelésmegosztás 95/ 4/0

<b>Hálózati táp 3 x 525–690 V AC</b>						
	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	
<b>Kimeneti áram</b>						
	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
	<b>Max. bemeneti áram</b>					
	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 <sup>2</sup> (AWG)]	2x70 (2x2/0)					
Max. külső előtét-biztosítékok [A] <sup>1</sup>	125	160	200	200	250	
Becsült teljesítményvesztés max. terhelésnél [W] <sup>4</sup> , 575 V	1398	1645	1827	2157	2533	
Becsült teljesítményvesztés max. terhelésnél [W] <sup>4</sup> , 690 V	1458	1717	1913	2262	2662	
Tömeg, IP21, IP54 készülékház [kg]	96					
Tömeg, IP00 készülékház [kg]	82					
Hatásfok <sup>4)</sup>	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					

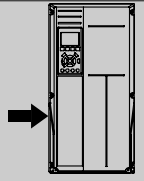
**Hálózati táp 3 x 525–690 V AC**

	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 <sup>2</sup> (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] <sup>1</sup>	315	350	350	400	
Becsült teljesítményvesztés max. terhelésnél [W] <sup>4)</sup> , 575 V	2963	3430	4051	4867	
Becsült teljesítményvesztés max. terhelésnél [W] <sup>4)</sup> , 690 V	3430	3612	4292	5156	
Tömeg, IP21, IP54 készülékház [kg]	96	104	125	136	
Tömeg, IP00 készülékház [kg]	82	91	112	123	
Hatásfok <sup>4)</sup>	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		
<b>Kimeneti áram</b>					
	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	
	<b>Max. bemeneti áram</b>				
		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 <sup>2</sup> (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 <sup>2</sup> (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] <sup>1</sup>	500	550	700		
Becsült teljesítményvesztés max. terhelésnél [W] <sup>4)</sup> , 575 V	5493	5852	6132		
Becsült teljesítményvesztés max. terhelésnél [W] <sup>4)</sup> , 690 V	5821	6149	6440		
Tömeg, IP21, IP54 készülékház [kg]	151	165	263		
Tömeg, IP00 készülékház [kg]	138	151	221		
Hatásfok <sup>4)</sup>	0,98				
Kimeneti frekvencia	0–600 Hz	0–500 Hz	0–500 Hz		
Hűtőborda-túlemedés miatti leoldás	110 °C	110 °C	85 °C		
Teljesítménykártya körny. hőmérséklete miatti leoldás	60 °C	60 °C	68 °C		

<b>Hálózati táp 3 x 525–690 V AC</b>					
		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	
<b>Kimeneti áram</b>					
	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	
	<b>Max. bemeneti áram</b>				
		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 <sup>2</sup> (AWG)]	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	
	Max. kábelméret: fék [mm <sup>2</sup> (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] <sup>1</sup>	700	900	900	
	Becsült teljesítmény-veszteség max. terhelésnél [W] <sup>4)</sup> , 575 V	6903	8343	9244	
	Becsült teljesítmény-veszteség max. terhelésnél [W] <sup>4)</sup> , 690 V	7249	8727	9673	
	Tömeg, IP21, IP54 készülékház [kg]	263	272	313	
	Tömeg, IP00 készülékház [kg]	221	236	277	
	Hatásfok <sup>4)</sup>		0,98		
	Kimeneti frekvencia		0–500 Hz		
	Hűtőborda-túlmelegedés miatti leoldás		85 °C		
	Teljesítménykártya körny. hőmérséklete miatti leoldás		68 °C		

<b>Hálózati táp 3 x 525–690 V AC</b>						
	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/ opciószekrényvel	F1/ F3	F1/ F3	F1/ F3	F2/ F4	F2/ F4	
<b>Kimeneti áram</b>						
	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
<b>Max. bemeneti áram</b>						
	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 <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	8x150 (8x300 mcm)			12x150 (12x300 mcm)	
	Max. kábelméret: hálózat [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	8x240 (8x500 mcm)				
	Max. kábelméret: terhelésmegosztás [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	4x120 (4x250 mcm)				
	Max. kábelméret: fém [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	4x185 (4x350 mcm)			6x185 (6x350 mcm)	
Max. külső előtét-biztosítékok [A] <sup>1)</sup>	1600				2000	
Becsült teljesítményvesztés max. névleges terhelésnél [W] <sup>4)</sup> , 575 V, F1 & F2	10771	12272	13835	15592	18281	
Becsült teljesítményvesztés max. névleges terhelésnél [W] <sup>4)</sup> , 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-vesztéségek	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, invertermodul [kg]	102	102	136	102	102	
Hatásfok <sup>4)</sup>	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 motorkábelrel, 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.



**8.1.2 Általános specifikációk:****Hálózati táp (L1, L2, L3):**

Tápfeszültség	380–480 V ±10%
Tápfeszültség	525–600 V ±10%
Hálózati frekvencia	50/60 Hz ±5%
Max. átmeneti kiegyensúlyozatlanság a hálózati fázisok között	a névleges hálózati feszültség 3,0%-a
Valós teljesítménytényező ( )	névleges terhelésnél ≥ 0,9 (névleges)
Teljesítményeltolódási tényező (cos), 1-hez közel	(> 0,98)
Kapcsolások száma az L1, L2, L3 bemeneten (bekapcsolások) ≤ A típusú készülékház	legfeljebb 2-szer percenként
Kapcsolások száma az L1, L2, L3 bemeneten (bekapcsolások) ≥ B, C típusú készülékház	legfeljebb 1-szer percenként
Kapcsolások száma az L1, L2, L3 bemeneten (bekapcsolások) ≥ D, E típusú készülékház	legfeljebb 2-szer percenként
Környezet az EN60664-1 alapján	III-as túlfeszültség-kategória/másodfokú szennyezés

*A készülék olyan áramkörben használható, mely nem több, mint 100,000 amperes effektív szimmetrikus áramerősség biztosítására képes maximum 480/600 voltos feszültség mellett.*

**Motorkimenet (U, V, W):**

Kimeneti feszültség	a tápfeszültség 0–100%-a
Kimeneti frekvencia	0–1000 Hz
Kapcsolások száma a kimeneten	Korlátlan
Rámpaidők	1–3600 s
<b>Nyomatékkarakterisztika:</b>	
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.*

**Kábelhosszúságok és -keresztmetszetek:**

Árnyékolt/páncélozott motorkábel max. hossza	VLT HVAC Drive frekvenciaváltó: 150 m
Nem árnyékolt/páncélozott motorkábel max. hossza	VLT HVAC Drive frekvenciaváltó: 300 m
A motor-, hálózati, terhelésmegosztó és fékkábel max. keresztmetszete *	
A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, merev kábel	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )
A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, hajlékony kábel	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, zárt magvú kábel	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
A vezérlőkapcsok kábeleinek minimális keresztmetszete	0,25 mm <sup>2</sup>

*\* További információk a Hálózati táp táblázatokban találhatóak*

**Digitális bemenetek:**

Programozható digitális bemenetek	4 (6)
Csatlakozó száma	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 32, 33,
Logika:	PNP vagy NPN
Feszültség szint:	0–24 V-os egyenáram
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 <sub>i</sub>	kb. 4 k

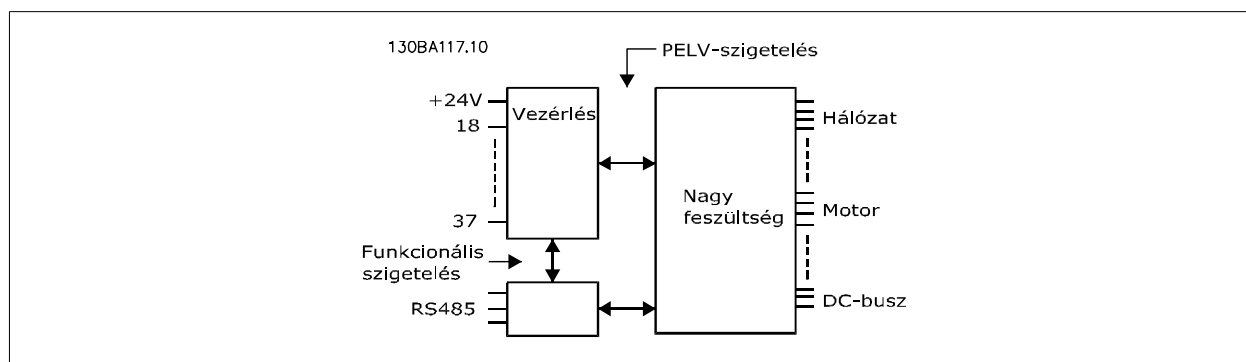
*Valamennyi digitális bemenet galvanikusan szigetelve van a tápfeszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.*

*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 (skalázható)
Bemeneti ellenállás, $R_i$	kb. 10 k $\Omega$
Maximális feszültség	$\pm 20$ V
Áram üzemmód	S201-es kapcsoló/S202-es kapcsoló = BE (I)
Áramtartomány:	0/4–20 mA (skalázható)
Bemeneti ellenállás, $R_i$	kb. 200 $\Omega$
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.



8

## Impulzusbemenetek:

Programozható impulzus/impulzusjeladó-bemenetek	2/1
Impulzus/impulzusjeladó csatlakozók jelölése	29, 33 <sup>1)</sup> / 18, 32, 33 <sup>2)</sup>
Max. frekvencia a 18-as, 29-es, 32-es és 33-as csatlakozón	110 kHz (ellenütemű hajtott)
Max. frekvencia a 18-as, 29-es, 32-es és 33-as csatlakozón	5 kHz (nyitott kollektor)
Min. frekvencia a 18-as, 29-es, 32-es és 33-as csatlakozón	4 Hz
Feszültségszint	ld. a „Digitális bemenetek” című szakaszt
Maximális feszültség a bemeneten	28 V DC
Bemeneti ellenállás, $R_i$	kb. 4 k $\Omega$
Az impulzusbemenet pontossága (0,1–1 kHz)	Max. hiba: 0,1% végkitérésre

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

## Analog kimenet:

A programozható analog kimenetek száma	1
Csatlakozó száma	42
Analog kimenet áramtartománya:	0/4–20 mA
Az analog kimenet max. terhelhetősége	500 $\Omega$
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 <sup>1)</sup>
Feszültségszint a digitális/frekvencia kimeneten	0–24 V
Maximális kimeneti áram (fogadás vagy forrás)	40 mA
Maximális terhelés a frekvenciakimeneten	1 kΩ
Maximális kapacitív terhelés a frekvenciakimeneten	10 nF
Minimális kimeneti frekvencia a frekvenciakimeneten	0 Hz
Maximális kimeneti frekvencia a frekvenciakimeneten	32 kHz
Frekvenciakimenet pontossága	Max. hiba: 0,1% végkitérésre
Felbontás a frekvenciakimeneteken	12 bit

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

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

## 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)<sup>1)</sup>: 1-3 (NC) és 1-2 (NO) (ohmos terhelés) 240 V AC, 2 A

Max. csatlakozóterhelés (AC-15)<sup>1)</sup> (induktív terhelés @ cosφ 0,4) 240 V AC, 0,2 A

Max. csatlakozóterhelés (DC-1)<sup>1)</sup>: 1-2 (NO) és 1-3 (NC) (ohmos terhelés) 60 V DC, 1 A

Max. csatlakozóterhelés (DC-13)<sup>1)</sup> (induktív terhelés) 24 V DC, 0,1 A

**02-es relé csatlakozószáma** 4-6 (bontó), 4-5 (záró)

Max. csatlakozóterhelés (AC-1)<sup>1)</sup>: 4-5 (NO) (ohmos terhelés)<sup>2)3)</sup> 400 V AC, 2 A

Max. csatlakozóterhelés (AC-15)<sup>1)</sup>: 4-5 (NO) (induktív terhelés @ cosφ 0,4) 240 V AC, 0,2 A

Max. csatlakozóterhelés (DC-1)<sup>1)</sup>: 4-5 (NO) (ohmos terhelés) 80 V DC, 2 A

Max. csatlakozóterhelés (DC-13)<sup>1)</sup>: 4-5 (NO) (induktív terhelés) 24 V DC, 0,1 A

Max. csatlakozóterhelés (AC-1)<sup>1)</sup>: 4-6 (NC) (ohmos terhelés) 240 V AC, 2 A

Max. csatlakozóterhelés (AC-15)<sup>1)</sup>: 4-6 (NC) (induktív terhelés @ cosφ 0,4) 240 V AC, 0,2 A

Max. csatlakozóterhelés (DC-1)<sup>1)</sup>: 4-6 (NC) (ohmos terhelés) 50 V DC, 2 A

Max. csatlakozóterhelés (DC-13)<sup>1)</sup>: 4-6 (NC) (induktív terhelés) 24 V DC, 0,1 A

Max. csatlakozóterhelés: 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO) 24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA

Környezet az EN 60664-1 alapján III-as túlfeszültség-kategória/másodfokú szennyezés

1) IEC 60947, 4. és 5. rész

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

2) II-es túlfeszültség-kategória

3) UL-alkalmazások: 300 V AC, 2 A

## Vezérlőkártya, 10 V-os egyenáramú kimenet::

Csatlakozó száma	50
Kimeneti feszültség	10,5 V ± 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)	: ≤ 2 ms
Fordulatszám-szabályozási tartomány (nyílt hurok)	A szinkrón fordulatszám 1:100 része
Fordulatszám pontossága (nyílt hurok)	30–4000 rpm: maximális hiba ±8 min <sup>-1</sup>

Az összes vezérlési karakterisztika 4 pólusú aszinkron motorra vonatkozik.

## Környezet:

A típusú készülékház	IP 20/Chassis, IP 21kit/Type 1, IP55/Type12, IP 66/Type12
B1/B2 típusú készülékház	IP 21/Type 1, IP55/Type12, IP 66/12
B3/B4 típusú készülékház	IP20/Chassis
C1/C2 típusú készülékház	IP 21/Type 1, IP55/Type 12, IP66/12
C3/C4 típusú készülékház	IP20/Chassis
D1/D2/E1 típusú készülékház	IP21/Type 1, IP54/Type12
D3/D4/E2 típusú készülékház	IP00/Chassis
Rendelkezésre álló készülékházkészlet ≤ D típusú készülékház	IP21/NEMA 1/IP 4x a készülékház tetején
Rezgésvizsgálat	1,0 g
Relatív páratartalom	5–95% (IEC 721-3-3); 3K3 osztály (nem lecsapódó) működés közben
Agresszív környezet (IEC 60068-2-43) H <sub>2</sub> S-teszt	Kd osztály
Tesztelési módszer az IEC 60068-2-43 H <sub>2</sub> S alapján (10 nap)	
Környezeti hőmérséklet (60 AVM kapcsolási módnál)	
- leértékeléssel	max. 55 °C <sup>1)</sup>
- tipikus EFF2-motorok teljes kimeneti áramával (max. 90%-os kimeneti áram)	max. 50 °C <sup>1)</sup>
- teljes állandó FC-kimenetiáram	max. 45 °C <sup>1)</sup>

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

Minimális környezeti hőmérséklet teljes terhelésű üzemelés folyamán	0 °C
Minimális környezeti hőmérséklet csökkentett teljesítménynél	- 10 °C
Tárolási/szállítási hőmérséklet	-25 - +65/70 °C
Maximális tengerszint feletti magasság leértékelés nélkül	1000 m
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 „eszköz”-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 a védőföldeléstől nincs galvanikusan elszigetelve. Csak szigetelt hordozható vagy asztali számítógépet csatlakoztasson a frekvenciaváltó USB-csatlakozójához, vagy szigetelt USB-kábelt/konvertert használjon.

## Védelem és funkciók:

- Az elektronikus motorhővédelem óvja a motort a túlterheléstől.
- A hűtőbordák hőmérséklet-felügyelete biztosítja, hogy a frekvenciaváltó leold, ha a hőmérséklet eléri a  $95 \pm 5$  °C-ot. A túlterhelési hőmérséklet hibatörlése csak akkor lehetséges, miután a hűtőbordák hőmérséklete  $70 \pm 5$  °C alá süllyedt (ezek a hőmérsékletek a különböző teljesítményekkel, készülékházakkal stb. változhatnak). A frekvenciaváltó automatikus leértékelés funkciója biztosítja, hogy a hűtőborda hőmérséklete nem érheti el a 95 °C-ot.
- A frekvenciaváltó rövidzárlat elleni védelemmel van ellátva a motorcsatlakozóknál (U, V, W).
- Hálózati fázis kiesése esetén leoldás vagy figyelmeztetés következik (a terheléstől függően).
- A közbensőköri feszültség monitorozása jóvoltából a túlságosan kicsi vagy nagy közbensőköri feszültség leoldást vált ki.
- A frekvenciaváltó földelési hibák elleni védelemmel van ellátva a motorcsatlakozóknál (U, V, W).

## 8.2 Különleges körülmények

### 8.2.1 A leértékelés célja

Akkor kell számolni a leértékelés lehetőségével, ha a frekvenciaváltót kis légnyomásnál (nagy magasság), kis fordulatszámmal, hosszú motorkábelekkel, nagy keresztmetszetű kábelekkel vagy magas környezeti hőmérséklet mellett használják. Ebben a fejezetben ismertetjük a szükséges műveletet.

### 8.2.2 Környezeti hőmérséklet miatti leértékelés

Legfeljebb 50 °C-os környezeti hőmérsékletnél fenntartható a frekvenciaváltó 90%-os kimeneti árama.

Az EFF 2 hatásfokú motorok tipikus teljes terhelési árama esetén legfeljebb 50 °C-os környezeti hőmérséklet mellett fenntartható a teljes tengelyteljesítmény árama.

Konkrétabb adatokért, illetve egyéb motorokra és körülményekre vonatkozó leértékelési információkért forduljon a Danfoss céghez.

### 8.2.3 Automatikus illesztések a jó teljesítmény érdekében

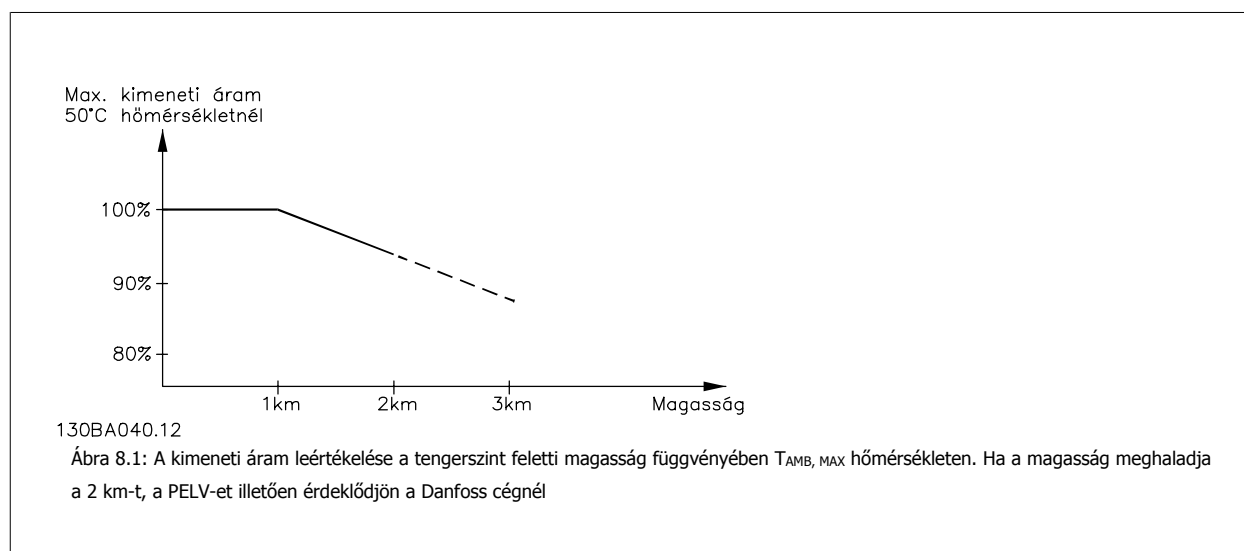
A frekvenciaváltó folyamatosan ellenőrzi a belső hőmérséklet, a terhelési áram, a közbensőkör nagyfeszültsége és a kis motorfordulatszám kritikus szintjét. A kritikus szintre adott reakcióként a frekvenciaváltó a működés fenntartása érdekében módosíthatja a kapcsolási frekvenciát és/vagy a kapcsolási mintát. A kimeneti áram automatikus csökkentésének képessége tovább szélesíti az elfogadható üzemi feltételeket.

### 8.2.4 Légnyomás miatti leértékelés

Alacsonyabb légnyomás esetén csökken a levegő hűtési képessége.

Ha a magasság meghaladja a 2 km-t, a PELV-et illetően érdeklődjön a Danfoss cégnél.

1000 méteres tengerszint feletti magasság alatt nincs szükség leértékelésre, 1000 méter felett azonban a környezeti hőmérsékletet ( $T_{AMB}$ ) vagy a maximális kimeneti áramot ( $I_{out}$ ) csökkenteni kell az alábbi diagram szerint.



Másik megoldásként nagy tengerszint feletti magasságon csökkenthető a környezeti hőmérséklet, és így 100%-os kimeneti áram biztosítható.

## 8.2.5 Kis fordulatszám miatti leértékelés

Frekvenciaváltóra kapcsolt motor esetén ellenőrizni kell, megfelelő-e a motor hűtése.

A melegedés mértéke a motor terhelésétől, valamint az üzemi fordulatszámtól és az időtől függ.

### Állandó nyomatékú alkalmazások (CT üzemmód)

Kis fordulatszám mellett probléma merülhet fel az állandó nyomatékú alkalmazásokkal. Állandó nyomatékú alkalmazásoknál kis fordulatszám mellett a motor túlmelegedhet, mivel így kevesebb hűtőlevegőhöz jut a beépített hűtőventilátortól.

Így ha a motornak tartósan a névleges érték felénél kisebb fordulatszámon kell működnie, akkor további hűtőlevegőt kell biztosítani számára (vagy pedig ilyen típusú működésre készült motort kell használni).

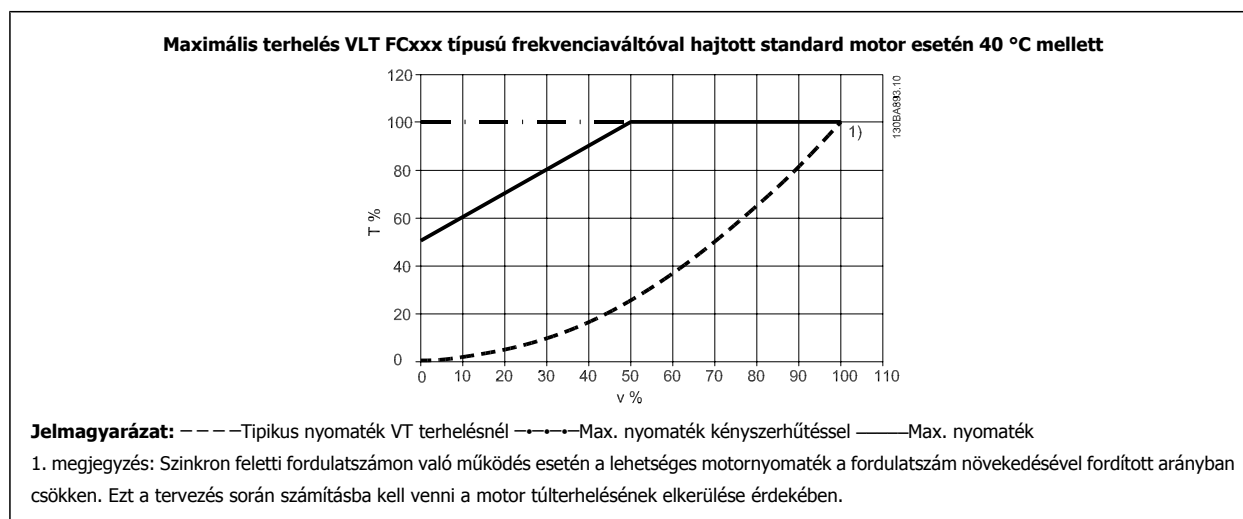
Másik megoldásként csökkenthető a motor terhelési szintje (nagyobb motor alkalmazásával). A frekvenciaváltó kialakítása azonban korlátot szab a motorméretnek.

### Változó (négyzetes) nyomatékú alkalmazások (VT)

VT alkalmazások, például centrifugálszivattyúk és ventilátorok esetén, ahol a nyomaték a fordulatszám négyzetével, a teljesítmény pedig a fordulatszám köbével arányos, nincs szükség a motor kiegészítő hűtésére, illetve leértékelésére.

Az alábbi grafikonon a tipikus VT-görbe minden fordulatszámnál a leértékeléses maximális nyomás és a kényszerhűtéses maximális nyomás alatt van.

8



## 8.2.6 Hosszú motorkábel vagy nagy kábelkeresztmetszet miatti leértékelés

E frekvenciaváltó esetén a maximális kábelhosszúság 300 m (árnyékolatlan), illetve 150 m (árnyékolt).

A készüléket névleges motorkábel-keresztmetszetre méretezték. Ha ennél nagyobb keresztmetszetű kábelt használ, le kell értékelni a kimeneti áramot – ahány lépcsővel nagyobb a kábelkeresztmetszet, annyszor 5%-kal.

(A nagy kábelkeresztmetszet növeli a kapacitást a föld felé, ezért megnő a kúszóáram értéke is).

## Mutató

### 1

1. Alapjel 20-21	99
1. Fékezési Rámpaidó 3-42	60
1. Felfutási Rámpaidó 3-41	60
1. Kijelz. Szöv. 0-37	72
1. Referenciaforrás 3-15	79
1. Visszacs.-forrás 20-00	94
1. Visszacs.-konverzió 20-01	95
1.1-es Kijelzősor, Kicsi 0-20	66
1.2-es Kijelzősor, Kicsi 0-21	69
1-es Nyelvcsomag	58

### 2

2. Alapjel 20-22	99
2. Kijelz. Szöv. 0-38	72
2. Referenciaforrás 3-16	80
2. Visszacs.-forrás 20-03	95
2. Visszacs.-konverzió 20-04	96
27-es Csatl. Ú.módja 5-01	81
29-es Csatl. Ú.módja 5-02	81
2-es Nyelvcsomag	58

### 3

3. Kijelz. Szöv. 0-39	72
3. Visszacs.-forrás 20-06	96
3. Visszacs.-konverzió 20-07	96
32-es Digitális Bemenet 5-14	85

### 4

42-es Csatlakozó, Max. Skála 6-52	92
42-es Csatlakozó, Min. Skála 6-51	92
42-es Kimenet 6-50	91

### 5

5-1* Digitális Bemenetek	82
53-as Csatl. Alsó Ref./visszacs. Érték 6-14	89
53-as Csatl., Alsó Feszültség 6-10	89
53-as Csatl., Felső Feszültség 6-11	89
53-as Csatl., Felső Ref./visszacs. Érték 6-15	90
53-as Csatl., Szűrő Időállandója 6-16	90
53-as Kpcs.,v.jel-szak. 6-17	90
54-es Csatl. Alsó Ref./visszacs. Érték 6-24	90
54-es Csatl. Felső Ref./visszacs. Érték 6-25	90
54-es Csatl., Alsó Feszültség 6-20	90
54-es Csatl., Felső Feszültség 6-21	90
54-es Csatl., Szűrő Időállandója 6-26	90
54-es Kpcs.,v.jel-szak. 6-27	91

### A

A B1, B2 És B3 Hálózati Csatlakoztatása	28
A B4, C1 És C2 Motorcsatlakoztatása	29
A C3 És C4	29
A C3 És C4 Motorcsatlakoztatása	35
A Főmenü Felépítése	106
A Gyors Beüzemelés Paraméterei	58
A Hálózati Bekötés Áttekintése	24
A Mechanikus Telepítés Biztonsági Előírásai	18
A Motor Csatlakoztatása – Előszó	29
A Motorcsatlakozás Áttekintése	31
Adatérték Módosítása	105
Adatok Módosítása	104

Alapértelmezett Beállítások	54
<b>Á</b>	
Állandó Nyomatékú Alkalmazások (ct Üzem mód)	166
Általános Figyelmeztetés	3
Általános Specifikációk	161
<b>A</b>	
Ama	53
Analóg Bemenetek	162
Analóg Kimenet	162
<b>Á</b>	
Árnyékolt/páncélozott	45
<b>A</b>	
Aut. Energ.opt., Kompresszor	74
Aut. Energiaoptim., Vt	74
Automatikus Beszabályozás	47
Automatikus Illesztések A Jó Teljesítmény Érdekében	165
Automatikus Motorillesztés (ama)	47
Automatikus Motorillesztés (ama) 1-29	74
Awg	147
Az A2 És A3 Hálózati Csatlakoztatása	25
Az Mct 10	52
Az Üzemeltetés Háromféle Módja	49
<b>B</b>	
B1 És B2 Hálózati Csatlakoztatása És Földelése	28
Bekötési Példa És Tesztelés	35
Belső Referencia 3-10	79
Biztosítékok	19
<b>C</b>	
Csatlakozók Meghúzása	19
<b>D</b>	
Dátum, Idő Beáll. 0-70	73
Dátumformátum 0-71	73
Dc-buszcsatlakozó	35
Dc-kör	142
Dc-tartó/előmeleg. Áram 2-00	77
Digitális Bemenetek, 5-1* – Folytatás	82
Digitális Bemenetek:	161
Digitális Kimenet	163
<b>É</b>	
[Ébr. F.szám 1/min] 22-42	101
<b>E</b>	
Egymás Mellé Telepíthető	17
Elektromos Névleges Értékek	4
Elektromos Telepítés	44
Elektronikus Hulladék	7
Ellenőrző Lista	13
Etr	142
<b>F</b>	
Fékcsatlakozási Opció	36
Fékfunkció 2-10	77
Félaut. Ker.ford.sz. Setup 4-64	81



Feszültségszint:	161
Figyelm.: Alacs. Visszacs. 4-56	81
Figyelm.: Magas Ford.sz. 4-53	80
Figyelm.:magas.visszacs. 4-57	81
Fő Reaktancia	74
Földelés És Szigetelt Csillagpontú Hálózat	23
Főmenü Üzem mód	104
Frekvenciaváltó	46
Frekvenciaváltó Azonosítása	10
Funkció Ár.hiánynál 22-23	100
Funkció Stopnál 1-80	76
Funkció Szár.futásnál 22-26	100
Funkció Szíjszakadásnál 22-60	101
Funkcióbeállítások	63

**G**

Glcp	53
Gyorsmenü Üzem mód	55
Gyorsmenük	56
Gyorsulási Idő	60

**H**

Hálózati Táp	147, 154
Hálózati Táp 3 X 525–690 V Ac	154
Hibaüzenetek	142
High Power Sorozat Hálózati És Motorcsatlakoztatásával	19
Hosszú Motorkábel Vagy Nagy Kábelkeresztmetszet Miatti Leértékelés	166
Hozzáférés A Vezérlőkapcsokhoz	43
Hűtés	76
Hűtése	166
Hűtési Feltételek	17

**I**

Időformátum 0-72	73
Impulzusbemenetek	162
Indexelt Paraméterek	105
Indítások Közötti Idő 22-76	101

**J**

[Jog Ford.sz.hz] 3-11	61
-----------------------	----

**K**

Kábelhosszúságok És -keresztmetszetek	161
Kapcsolási Frekvencia 14-01	94
Késl. Ár.hiánynál 22-24	100
Késl. Szíjszakadásnál 22-62	101
Kimenőteljesítmény (u, V, W)	161
Kis F.szám Észlelése 22-22	100
Kis Fordulatszám Miatti Leértékelés	166
Kis Telj. Észlelése 22-21	100
Kommunikációs Opcióskártya	143
Konfiguráció Módja 1-00	73
Környezet:	164
Környezeti Hőmérséklet Miatti Leértékelés	165
Közbensőkör	142
Kty-érzékelő	142
Kúszóáram	4

**L**

Légnyomás Miatti Leértékelés	165
Lépésenként	105

**M**

Main Menu	103
Maximális Referencia 3-03	78
Mechanikus Telepítés	17
Mellékáramkör-védelem	19
Méreték	15
Min. Altatási Idő 22-41	101
Min. Referencia 3-02	78
Minimális Futásidő 22-40	101
Módosítások	56
Motor Adattáblája	46, 47
[Motor F.szám Alsó Korlát 1/min] 4-11	60
[Motor F.szám Alsó Korlát Hz] 4-12	60
[Motor F.szám Felső Korlát 1/min] 4-13	61
[Motor F.szám Felső Korlát Hz] 4-14	61
Motor Hővédelme 1-90	76
Motor Védelme	76
Motoráram 1-24	59
Motorfeszültség 1-22	59
Motorfordulatszám Iránya 4-10	80
Motorforg. Ellenőrzése 1-28	60
Motorfrekvencia 1-23	59
Motorhővédelem	164
Motorkimenet	161
[Motorteljesítmény Kw] 1-20	59
[Motorteljesítmény Le] 1-21	59

**N**

Nagyfeszültségre Vonatkozó Figyelmeztetés	3
Névleges Motorfordulatszám 1-25	59
Nincs Funkciója	57
Nlcp	49
Normál/inverz Pid-szabályozás 20-81	99
Nyári Időszám. Kezdeté 0-76	73
Nyári Időszám. Vége 0-77	73
Nyári Időszámítás 0-74	73
Nyelv 0-01	58
Nyomaték Szíjszakadásnál 22-61	101
Nyomatékkarakterisztika 1-03	74, 161

**P**

Paraméteradat Módosítása	55
Paraméteradatok	55
Paraméter-beállítás	102
Paraméter-beállítások Gyors Átvitele Gicp Használata Esetén	53
Példa Paraméteradat Módosítására	55
Pelv	5
Pid Arányossági Tényező 20-93	99
Pid Integrálási Idő 20-94	100
Profibus Dp-v1	52

**Q**

Quick Menu	103
------------	-----

**R**

Relécsatlakoztatás	37
Reléfunkció 5-40	61, 86
Relékimenet	40
Relékimenetek	163
Repülőstart 1-73	75
Rövidciklus-védelem 22-75	101
Rövidítések És Szabványok	12
Rövidzárlat-védelem	19

Rs-485-ös Buszcsatlakozó	51
<b>S</b>	
S201-es, S202-es És S801-es Kapcsoló	45
Saját Menü	55
Soros Kommunikáció	164
Startkélselt. 1-71	75
Szabaddonfut., Inverz	57
Szakirodalom	9
Számadatok Választása Adott Halmazból	104
Számítógép Csatlakoztatása A Frekvenciaváltóhoz	51
Számítógépes Szoftvereszközök	52
Szerelés Keresztpanelre	18
Színuszszűrő	30
Szórt Állórész-reaktancia	74
Szöveges Érték Módosítása	104
<b>T</b>	
Tartozékos Tasak	16
Telepítés Nagy Magasságban (pelv)	5
Termiszt. Forrása 1-93	77
Termisztor	76
Típuskód-karakterlánc	11
Típuskód-karakterlánc (t/c)	10
Túláramvédelem	20
Túlfesz.-vezérlés 2-17	78
Túlmoduláció 14-03	94
<b>U</b>	
UI-inkompatibilitás	20
UI-kompatibilitást Nem Szavatoló Biztosítékok, 200–480 V	20
UI-kompatibilitást Szavatoló Biztosítékok, 200–240 V	21
Usb-csatlakozó	44
<b>Ú</b>	
Útmutatás Az Ártalmatlanításhoz	7
<b>V</b>	
Változó (négyzetes) Nyomatékú Alkalmazások (vt)	166
Védelem És Funkciók	164
Végső Optimalizálás És Ellenőrzés	46
Vészjelzések És Figyelmeztetések	139
Vezérlési Karakterisztika	163
Vezérlőjelszakadás-funkció 6-01	89
Vezérlőjel-szakadási Idő 6-00	88
Vezérlőkábelek	44, 45
Vezérlőkapcsok	44
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	54
Visszacs.jel Kezelése 20-20	96