

## Tartalom

<b>1 Bevezetés</b>	<b>3</b>
Szerzői jog, felelősségkorlátozás és a változtatás joga	4
<b>2 Biztonság</b>	<b>9</b>
Általános figyelmeztetés	9
A javítási munka megkezdése előtt	12
Különleges körülmények	12
A véletlen indítás elkerülése	13
A frekvenciaváltó biztonsági stopja	13
Szigetelt csillagpontú hálózat	14
<b>3 Mechanikus telepítés</b>	<b>17</b>
Előzetes teendők	17
Méretek	19
<b>4 Elektromos telepítés</b>	<b>23</b>
Csatlakoztatás	23
Elektromos telepítés és vezérlőkábelek	24
A hálózati bekötés áttekintése	29
A motorcsatlakozás áttekintése	36
DC-buszcsatlakozó	40
Fékcsatlakozási opció	41
Relés kapcsolás	42
A motor és a forgásirány tesztelése	47
<b>5 Üzembe helyezés és alkalmazási példák</b>	<b>53</b>
Üzembe helyezés	53
Gyorsmenü üzemmód	53
Tipppek és trükkök	58
Alkalmazási példák	60
Start/stop	60
Impulzus start/stop	60
Automatikus motorillesztés (AMA)	61
<b>6 A frekvenciaváltó üzemeltetése</b>	<b>63</b>
A grafikus LCP (GLCP) használata	63
A numerikus LCP (NLCP) használata	69
<b>7 A frekvenciaváltó programozása</b>	<b>73</b>
Programozás	73
Funkcióbeállítások	73
A gyakran használt paraméterek ismertetése	80

0-** Működés, kijelző	123
1-** Terhelés és motor	125
2-** Fékek	125
3-** Referencia, rámpák	126
4-** Korlátok/figyelm.	126
5-** Digitális be/ki	127
6-** Analóg be/ki	128
8-** Komm. és opciók	129
9-** Profibus	130
10-** CAN Fieldbus	130
11-** LonWorks	131
13-** Smart Logic Vez.	131
14-** Különleges funkciók	132
15-** FC információk	133
16-** Adatmegjelenítés	135
18-** Adatmegjelenítés 2	136
20-** Hajtás zárt hurokkal	137
21-** Külső zárt hurok	138
22-** Alkalmazási funkciók	140
23-** Időalapú funkciók	141
24-** Application Functions 2	142
25-** Kaszkádvezérlő	143
26-** MCB 109 analóg I/O opció	144
<b>8 Hibaelhárítás</b>	<b>145</b>
Vészjelzések és figyelmeztetések	145
Vészjelzések és figyelmeztetések	145
Hibaüzenetek	149
Akusztikus zaj vagy rezgés	156
<b>9 Specifikációk</b>	<b>157</b>
Általános specifikációk	157
Különleges körülmények	166
<b>Mutató</b>	<b>169</b>

## 1 Bevezetés

1

# VLT HVAC Drive frekvenciaváltó FC 100 sorozat Szoftververzió: 3.2.x



Ez a kézikönyv valamennyi 3.2.x szoftververziójú VLT HVAC Drive frekvenciaváltó frekvenciaváltó esetében használható.  
A szoftver verziószáma a par. 15-43 *Szoftververzió* értékéből állapítható meg.

**1****1.1.1 Szerzői jog, felelősségkorlátozás és a változtatás joga**

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

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

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

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

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

## 1.1.2 Szakirodalom a VLT HVAC Drive frekvenciaváltó berendezéshez

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

y = verziószám

yy = nyelvi változat

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

## 1

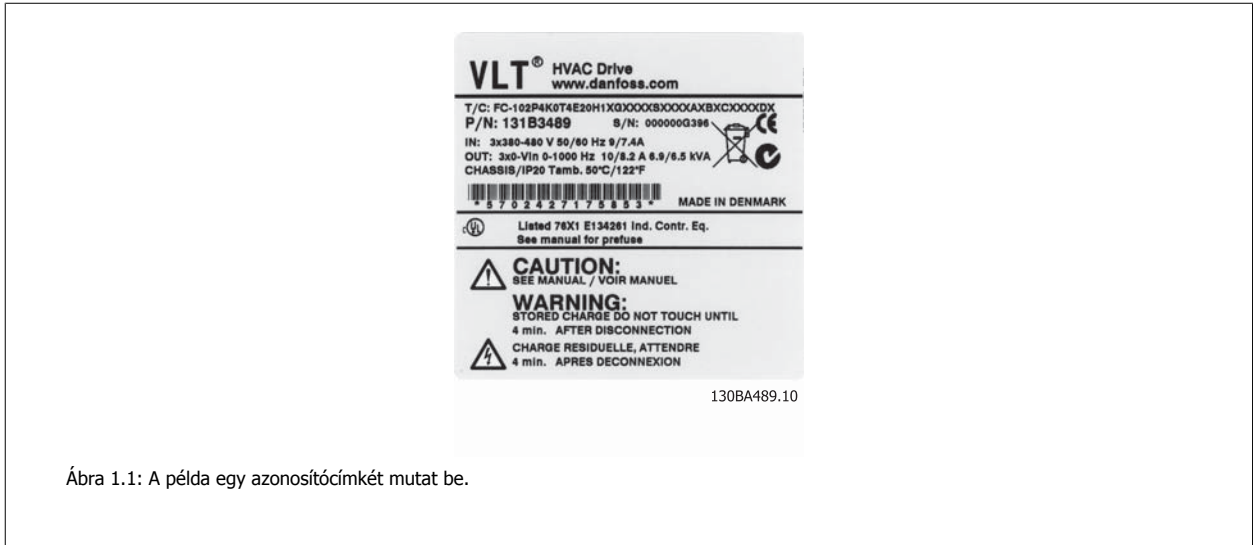
## 1.1.3 Rövidítések és szabványok

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, ftH2O
I <sub>INV</sub>	Inverter névleges kimeneti árama		
1/min	Percenkénti fordulatszám		
SR	Méretfüggő		
T	Hőmérséklet	C	F
t	Idő	s	s, h
T <sub>LIM</sub>	Nyomatékkorlát		
U	Feszültség	V	V

Táblázat 1.1: Rövidítések és szabványok táblázata.

### 1.1.4 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.



Ábra 1.1: A példa egy azonosítócímkét mutat be.



#### Figyelem!

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

## 1.1.5 Típuskód-karakterlánc – kis és közepes teljesítmény

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- **O P T H 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	1,1–90 kW (P1K1–P90K)
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 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 kábelhosszúsággal) HX: RFI-szűrő nélkül
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 és terhelésmegosztás nélkül 1: Főkapcsolóval (csak IP55) 8: Főkapcsoló és terhelésmegosztás D: Terhelésmegosztás A maximális kábelméreteket lásd a 8. fejezetben.
Illesztés	22	X: Szabványos 0: Európai metrikus menet a kábelbemenetekben
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 1.2: A típuskód leírása

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



## 2 Biztonság

### 2.1.1 Jelzések

A kézikönyvben használt jelzések:



**Figyelem!**

Megjegyzés az olvasónak



Általános figyelmeztetés.



Nagyfeszültségre vonatkozó figyelmeztetés.



Alapértelmezett beállítás

### 2.1.2 Általános figyelmeztetés



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

### 2.1.3 Biztonsági megjegyzés



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

2

#### Biztonsági előírások

1. A frekvenciaváltót javítási munka közben le kell kapcsolni a hálózatról. Ellenőrizze, hogy valóban megtörtént-e a lecsatolás, és hogy letelt-e az a kötelező várakozási idő, amelyet a motor- és a hálózati csatlakozók szétkapcsolása előtt be kell iktatni.
2. Az LCP [STOP/RESET] nyomógombja galvanikusan nem kapcsolja le a készüléket a hálózatról, ezért biztonsági kapcsolóként nem használható.
3. A frekvenciaváltót megfelelő védőföldeléssel kell ellátni, a készülék kezelőjét óvni kell a hálózati feszültség érintésétől, a motort pedig védeni kell a túlterhelés ellen, az érvényes országos és helyi előírásoknak megfelelően.
4. A kúszóáramok értéke nagyobb, mint 3,5 mA.
5. A motor túlterhelés elleni védelme az par. 1-90 *Motor hővédelme* segítségével van beállítva. Ha szükség van erre a funkcióra, válassza az par. 1-90 *Motor hővédelme* számára az [ETR-leoldás] (alapértelmezés) vagy az [ETR-figyelm.] adatértéket. Megjegyzés: A funkció a névleges motoráram 1,16-szorosánál és névleges motorfrekvenciánál lép működésbe. Az észak-amerikai piacok esetében: az ETR-funkciók biztosítják a motor túlterhelés elleni védelmét (20-as osztály), a NEC-előírásokkal összhangban.
6. Amíg a frekvenciaváltó csatlakoztatva van az elektromos hálózathoz, ne húzza ki a motor csatlakozóit és a hálózati csatlakozókat. Ellenőrizze, hogy valóban megtörtént-e a lecsatolás, és hogy letelt-e az a kötelező várakozási idő, amelyet a motor- és a hálózati csatlakozók szétkapcsolása előtt be kell iktatni.
7. Ne feledje, hogy terhelésmegosztás (közbensőkör csatolása) és a külső 24 V-os egyenáramú táp telepítése esetén nem csupán a frekvenciaváltó L1, L2, L3 csatlakozói számítanak feszültségbemenetnek. A javítási munkálatok megkezdése előtt ellenőrizze, hogy minden feszültségbemenet szét van-e kapcsolva, és hogy a szétkapcsolást követően letelt-e az előírt várakozási idő.

**Telepítés nagy magasságban**

Telepítés nagy magasságban:  
 380–500 V, A, B, C készülékház: Ha a magasság meghaladja a 2 km-t, a PELV tekintetében érdeklődjön a Danfoss cégnél.  
 380–500 V, D, E, F készülékház: Ha a magasság meghaladja a 3 km-t, a PELV tekintetében érdeklődjön a Danfoss cégnél.  
 525–690 V: Ha a magasság meghaladja a 3 km-t, a PELV-et illetően érdeklődjön a Danfoss cégnél.

**Véletlen indításra vonatkozó figyelmeztetés**

1. Amíg a frekvenciaváltó a hálózatra csatlakozik, a forgó motor leállítható digitális vagy buszon keresztüli paranccsal, referenciával vagy helyi stoppal. Ezek a parancsok még nem jelentenek védelmet a véletlen indítások ellen.
2. A paraméterek módosítása közben a motor váratlanul elindulhat. A [STOP/RESET] gombot ezért az adatok módosítása előtt mindig aktiválni kell.
3. A leállított motor akkor is elindulhat, ha a frekvenciaváltó elektronikája meghibásodik, ha ideiglenes túlterhelés, illetve zavar lép fel a hálózati tápellátásban, vagy ha megszakad a motorcsatlakozás.

Következésképpen szervizelés előtt kapcsoljon le minden áramellátást, beleértve a távoli leválasztásokat is. Hajtsa végre a biztonsági lezárás és megjelölés megfelelő eljárásait annak biztosítására, hogy nehegy véletlenül visszakapcsolják az áramellátást. Az ajánlások figyelmen kívül hagyása súlyos, akár halálos sérülést is okozhat.

**Figyelmeztetés:**  
 Az elektromos részek érintése még a tápellátás lekapcsolása után is halált okozhat.

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

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 (V)	Min. várakozási idő (perc)				
	4	15	20	30	40
200 - 240	1,1–3,7 kW	5,5–45 kW			
380 - 480	1,1–7,5 kW	11–90 kW	110–250 kW		315–1000 kW
525-600	1,1–7,5 kW	11–90 kW			
525-690		11–90 kW	45–400 kW	450–1400 kW	

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

### 2.1.4 A javítási munka megkezdése előtt

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

### 2.1.5 Különleges körülmények

#### Elektromos névleges értékek:

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

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

A következő különleges körülmények befolyásolhatják az elektromos névleges értékeket:

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

Az elektromos névleges értékeket más alkalmazások is befolyásolhatják.

Az elektromos névleges értékekkel kapcsolatban útmutatónkban, VLT HVAC Drive 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 (földelt delta transzformátorág, IT, TN stb.)
- A kisfeszültségű portok biztonsága (PELV-feltételek)

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

### 2.1.6 Telepítés nagy magasságban (PELV)



Veszélyes feszültség!

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

#### A véletlen indítás megelőzése

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

- Ha a személyi biztonsági megfontolások indokolták teszik a véletlen indítás megelőzésének biztosítását, kapcsolja le a frekvenciaváltót az elektromos hálózatról.
- Paraméter-változtatás előtt mindig aktiválja az [OFF] gombot a véletlen indítás megakadályozása érdekében.
- Az álló motor elektronikai hiba, ideiglenes túlterhelés, a hálózati tápellátás zavara, illetve megszakadt motorcsatlakozás következtében elindulhat, hacsak nincs kikapcsolva a 37-es csatlakozó.

Az ajánlások figyelmen kívül hagyása súlyos, akár halálos sérülést is okozhat.

### 2.1.7 A véletlen indítás elkerülése



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



- Ha a személyi biztonsági megfontolások indokolták a véletlen indítás megelőzésének biztosítását, kapcsolja le a frekvenciaváltót az elektromos hálózatról.
- Paraméter-változtatás előtt mindig aktiválja az [OFF] gombot a véletlen indítás megakadályozása érdekében.
- Az álló motor elektronikai hiba, ideiglenes túlterhelés, a hálózati tápellátás zavara, illetve megszakadt motorcsatlakozás következtében is elindulhat, hacsak nincs kikapcsolva a 37-es csatlakozó.

2

### 2.1.8 A frekvenciaváltó biztonsági stopja

Biztonsági stop csatlakozóval (37-es bemenet) ellátott verziók esetén a frekvenciaváltóképes a *Biztonságos gépállás* (vázolva az IEC 61800-5-2 szabványban) vagy a *0. leállítási kategória* (definiálva az EN 60204-1 szabványban) biztonsági funkció végrehajtására.

Ezt a biztonsági stop nevű funkciót úgy alakították ki, hogy megfeleljen az EN 954-1 szabvány 3. biztonsági kategóriája követelményeinek; a megfelelést alkalmassági jóváhagyás erősítette meg. A frekvenciaváltó biztonsági stop funkciójának integrálása előtt egy telepítésbe alapos kockázatanalízist kell végezni annak megállapítására, hogy megfelelő és elégséges-e a frekvenciaváltó biztonsági stop funkciója és biztonsági kategóriája. Hogy a biztonsági stop funkció telepítése és használata az EN 954-1 szabvány 3. biztonsági kategóriája követelményeinek megfelelően történjen, feltétlenül a VLT HVAC Drive 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!

Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		 <b>BGIA</b> Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften	
<b>Translation</b> In any case, the German original shall prevail.		<b>Type Test Certificate</b>	
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">05 06004</div> No. of certificate	
Name and address of the holder of the certificate: (customer)	Danfoss Drives A/S, Ulhøes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Name and address of the manufacturer:	Danfoss Drives A/S, Ulhøes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Ksh 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!

### 2.1.9 Szigetelt csillagpontú hálózat



#### Szigetelt csillagpontú hálózat

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

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

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

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

### 2.1.10 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





## 3 Mechanikus 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:












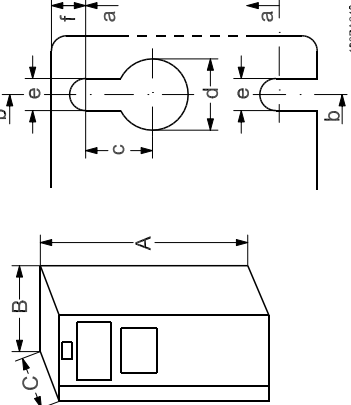
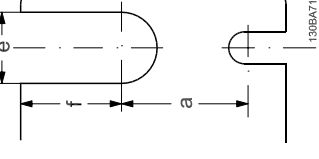
**3**

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	1,1–2,2	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	1,1–7,5	11–18,5/ 11–18,5	22-30/ 22-37	37-55/ 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**

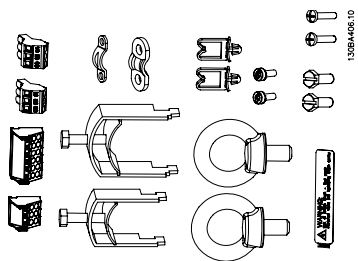
 <p>A2</p>	 <p>A3</p>	 <p>A5</p>	 <p>B1</p>	 <p>B2</p>	 <p>B3</p>	 <p>B4</p>	 <p>C1</p>	 <p>C2</p>	 <p>C3</p>	 <p>C4</p>
IP20/21*	IP20/21*	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20/21*	IP20/21*	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20/21*	IP20/21*
 <p>Ábra 3.1: Felső és alsó szerelőnyílások.</p>						 <p>Ábra 3.2: Felső és 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. * Az IP21 felszerelhető egy készlettel, lásd a tervezői segédlet IP 21/ IP 4X/ TYPE 1 készülékházkészlet című részét.</p>										

### 3.2.2 Méretek

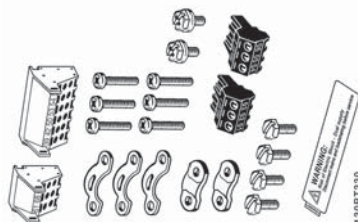
Méretek											
Ház mérete (kW):	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
200–240 V	1,1–2,2	3,0–3,7	1,1–3,7	5,5–11	15	5,5–11	15–18,5	18,5–30	37–45	22–30	37–45
380–480 V	1,1–4,0	5,5–7,5	1,1–7,5	11–18,5	22–30	11–18,5	22–37	37–55	75–90	45–55	75–90
525–600 V		1,1–7,5	1,1–7,5	11–18,5	22–30	11–18,5	22–37	37–55	75–90	45–55	75–90
IP	20	20	21	21/ 55/66	21/ 55/66	20	20	21/ 55/66	21/ 55/66	20	20
NEMA	Chassis Type 1	Chassis Type 1	Type 12	Type 1/12	Type 1/12	Chassis	Chassis	Type 1/12	Type 1/12	Chassis	Chassis
<b>Magasság (mm)</b>											
Készülékhez	A246	372	420	480	650	350	460	680	770	490	600
...tehermentesítő kerettel	A2374	-	-	-	-	419	595	-	-	630	800
Hátlap	A1268	375	420	480	650	399	520	680	770	550	660
A szerelőnyílások közötti távolság	a	257	350	454	624	380	495	648	739	521	631
<b>Szélesség (mm)</b>											
Készülékhez	B90	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370
Egy C opcióval	B130	170	242	242	242	205	231	308	370	308	370
Hátlap	B90	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370
A szerelőnyílások közötti távolság	b	70	110	215	210	140	200	272	334	270	330
<b>Mélység (mm)</b>											
A/B opció nélkül	C205	205	200	260	260	248	242	310	335	333	333
A/B opcióval	C*220	220	200	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	12	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	14	23	27	12	23,5	45	65	35	50
* A készülékhez mérete a telepített opcióktól függ.											
** A szabad helytel kapcsolatos követelmények a csupasz készülékhez A magasságát alatt és felett értendők. További információkat a 3.2.3. rész tartalmaz.											

### 3.2.3 Tartozékos tasak

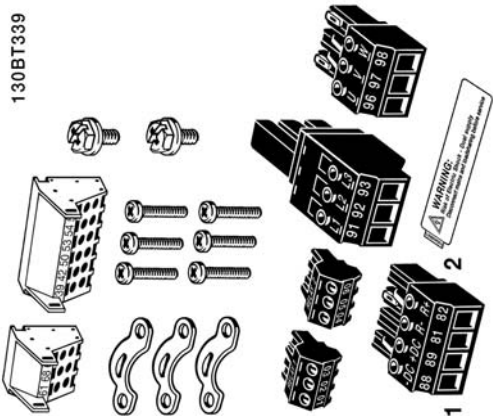
Tartozékos tasakok: a frekvenciaváltók tartozékos tasakjai az itt látható alkatrészeket tartalmazzák



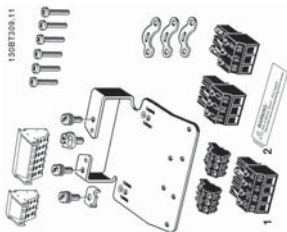
130BA06.10



130BT330



130BT339



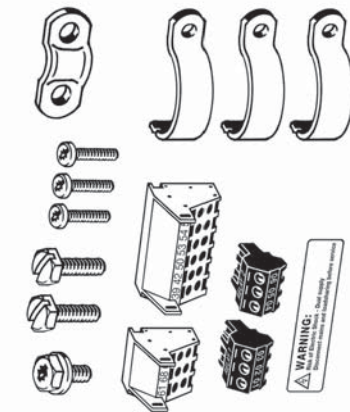
130BT309.11

Ház mérete: A1, A2 és A3

Ház mérete: A5

Ház mérete: B1 és B2

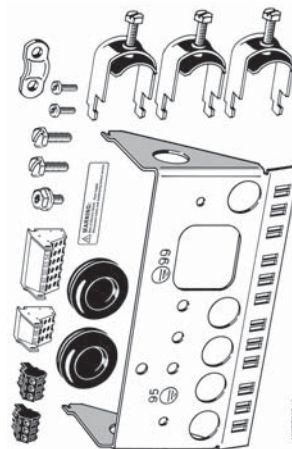
Ház mérete: C1 és C2



130BT346.10

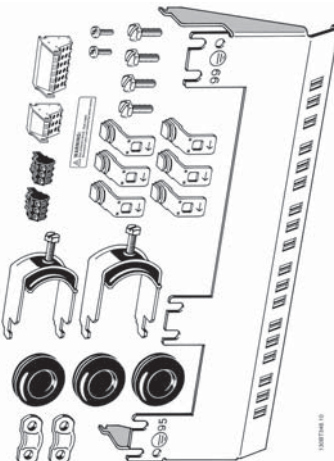
Ház mérete: B3

Ház mérete: B4



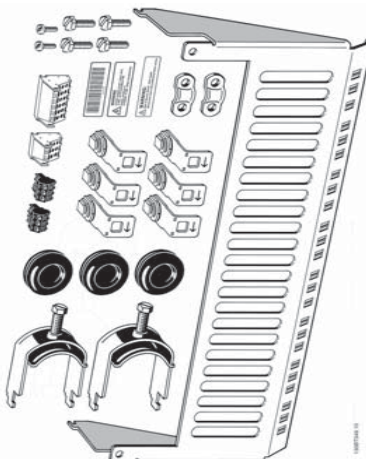
130BT347.10

Ház mérete: C3



130BT348.10

Ház mérete: C4



130BT349.10

1 + 2 csak fékhopperrel 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.

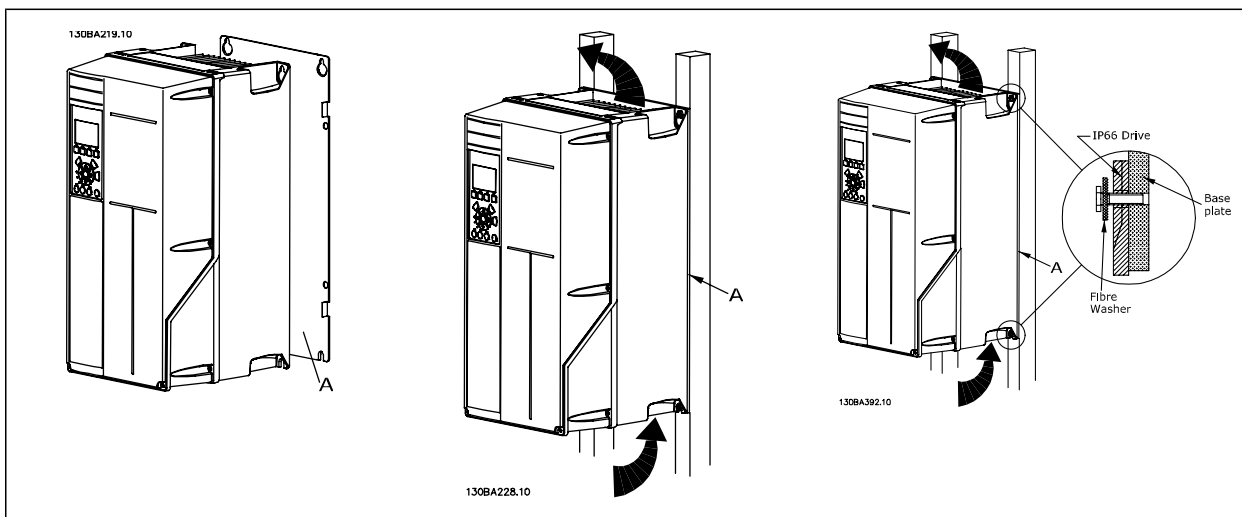
Az optimális hűtési feltételek biztosítása érdekében szellőzőcsatornát kell hagyni a frekvenciaváltó alatt és fölött; lásd a táblázatot.

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 sérülések 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 értékelní, 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

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

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

A készlet az A5–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 Elektromos telepítés

### 4.1 Csatlakoztatás

#### 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	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	1,1–4,0	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A3	3,7	5,5–7,5	5,5–7,5	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
Nagy teljesítmény									
Készülék		380–480 V	525–690 V	Hálózati	Motor	DC-csat-lakozó	Fék	Föld	Relé
D1/D3		110-132	45-160	19	19	9,6	9,6	19	0,6
D2/D4		160-250	200-400	19	19	9,6	9,6	19	0,6
E1/E2		315-450	450-630	19	19	19	9,6	19	0,6
F1–F33)		500-710	710-900	19	19	19	9,6	19	0,6
F2–F43)		800-1000	1000-1400	19	19	19	9,6	19	0,6

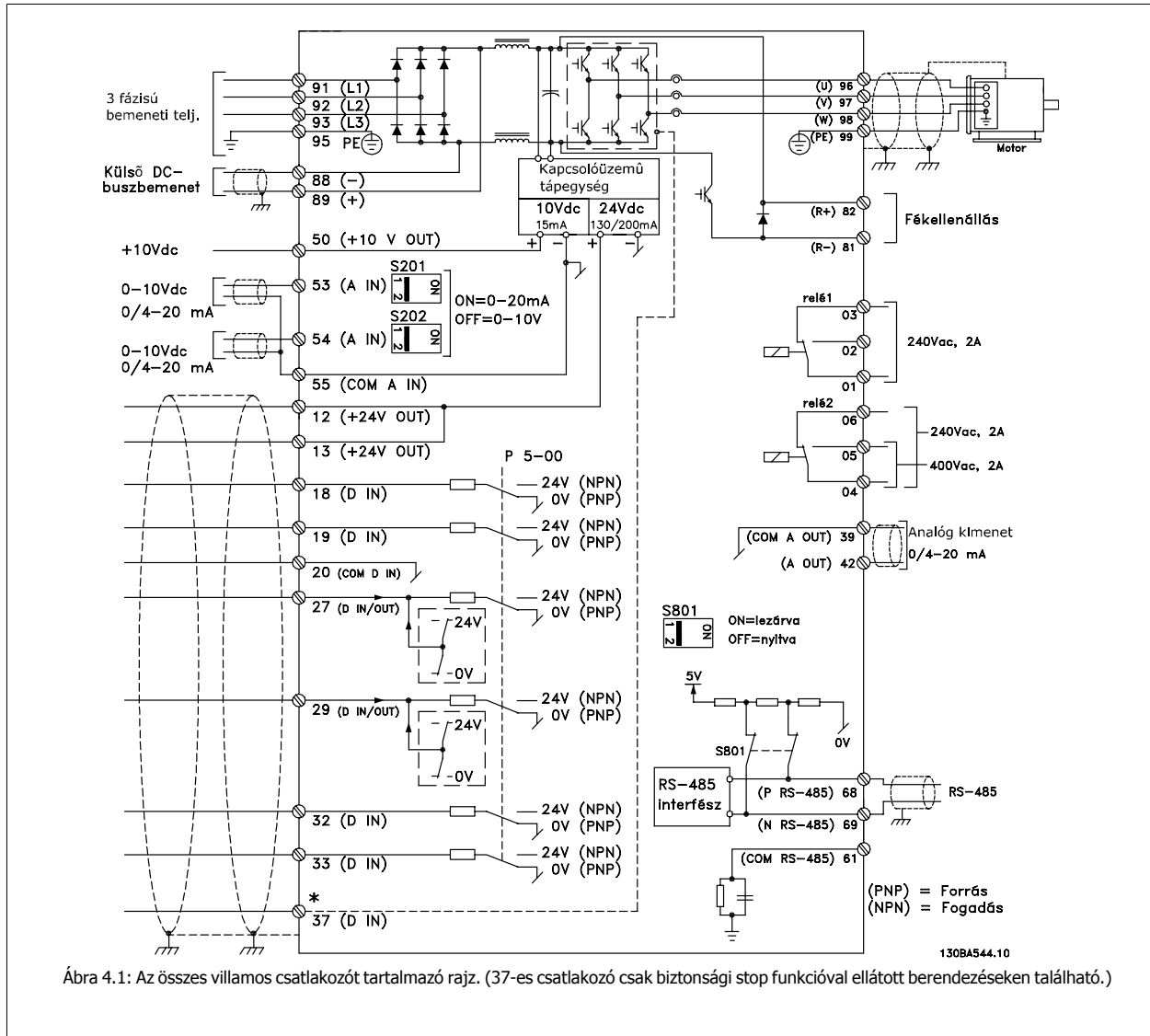
Táblázat 4.1: Csatlakozók meghúzása

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

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

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

## 4.1.2 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	Ford.sz. 0-felső korl.
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 4.2: 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

### 4.1.3 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.

#### Túláramvédelem

Ha nem szükséges az UL/CUL-előírások teljesítése, a Danfoss az alábbi táblázatban szereplő, EN50178 szabványnak való megfelelést kínáló biztosítékok használatát javasolja.

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

## UL-kompatibilitás

## UL-inkompatibilis biztosítékok

Frekvencia-váltó	Max. biztosíték	Feszültség	Típus
<b>200–240 V – T2</b>			
1K1–1K5	16 A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
2K2	25 A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
3K0	25 A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
3K7	35 A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
5K5	50 A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
7K5	63 A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
11K	63 A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
15K	80 A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
18K5	125 A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
22K	125 A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
30K	160 A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
37K	200 A <sup>1</sup>	200–240 V	aR típus
45K	250 A <sup>1</sup>	200–240 V	aR típus
<b>380–480 V – T4</b>			
1K1–1K5	10 A <sup>1</sup>	380–500 V	gG típus
2K2–3K0	16 A <sup>1</sup>	380–500 V	gG típus
4K0–5K5	25 A <sup>1</sup>	380–500 V	gG típus
7K5	35 A <sup>1</sup>	380–500 V	gG típus
11K–15K	63 A <sup>1</sup>	380–500 V	gG típus
18K	63 A <sup>1</sup>	380–500 V	gG típus
22K	63 A <sup>1</sup>	380–500 V	gG típus
30K	80 A <sup>1</sup>	380–500 V	gG típus
37K	100 A <sup>1</sup>	380–500 V	gG típus
45K	125 A <sup>1</sup>	380–500 V	gG típus
55K	160 A <sup>1</sup>	380–500 V	gG típus
75K	250 A <sup>1</sup>	380–500 V	aR típus
90K	250 A <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 4.3: UL-kompatibilitást nem szavatoló biztosítékok, 200–480 V

Ha nem szükséges megfelelni az UL/cUL-előírásoknak, akkor a következő, EN50178-kompatibilitást kínáló biztosítékok használatát javasoljuk:

Frekvenciaváltó	Feszültség	Típus
P110–P250	380–480 V	gG típus
P315–P450	380–480 V	gR típus

Táblázat 4.4: Megfelelés az EN50178 szabványnak

**UL-kompatibilis biztosítékok**

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 4.5: **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 4.6: **UL-kompatibilitást szavatoló biztosítékok, 380–600 V**

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

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

A KLN-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.

#### 4.1.4 Földelés és szigetelt csillagpontú hálózat



A földelőcsatlakozás kábelének keresztmetszete nem lehet kisebb, mint 10 mm<sup>2</sup>, vagy 2 elkülönítetten végződő előírt 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.

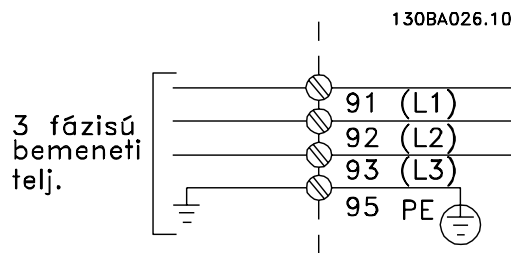
A hálózatot a főkapcsolóra kell csatlakoztatni, amennyiben van ilyen.

4



#### Figyelem!

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



Ábra 4.2: Földelő- és hálózati csatlakozók.



#### 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.

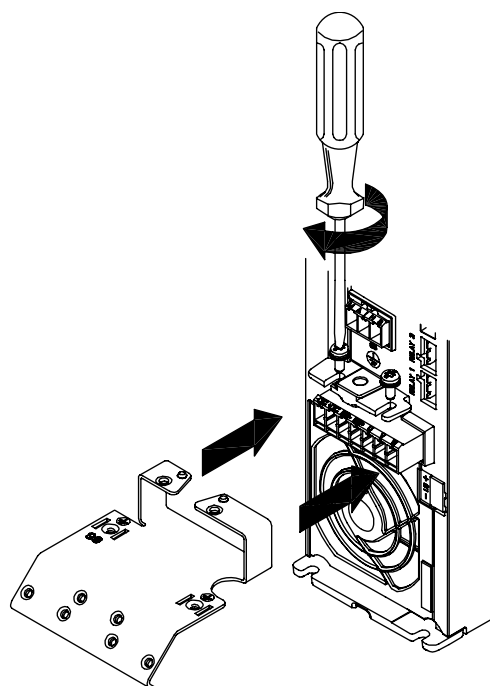
Szigetelt csillagpontú hálózatnál és delföldelésnél a hálózati feszültség meghaladhatja a 440 voltot a fázis és a föld között.

### 4.1.5 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>	

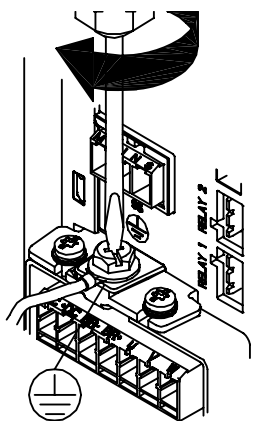
Táblázat 4.7: A hálózati bekötés táblázata

## 4.1.6 Az A2 és A3 hálózati csatlakoztatása



130BA261.10

Ábra 4.3: Először csavarjon két csavart a szerelőlapba, tolja azt a helyére, és húzza meg a csavarokat.

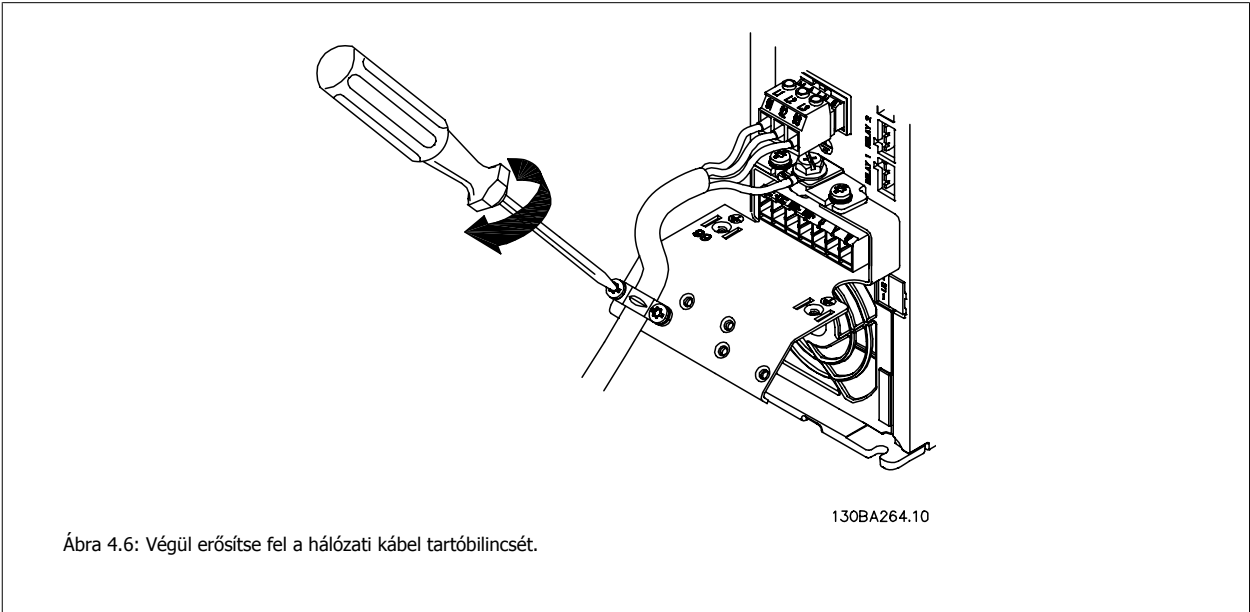
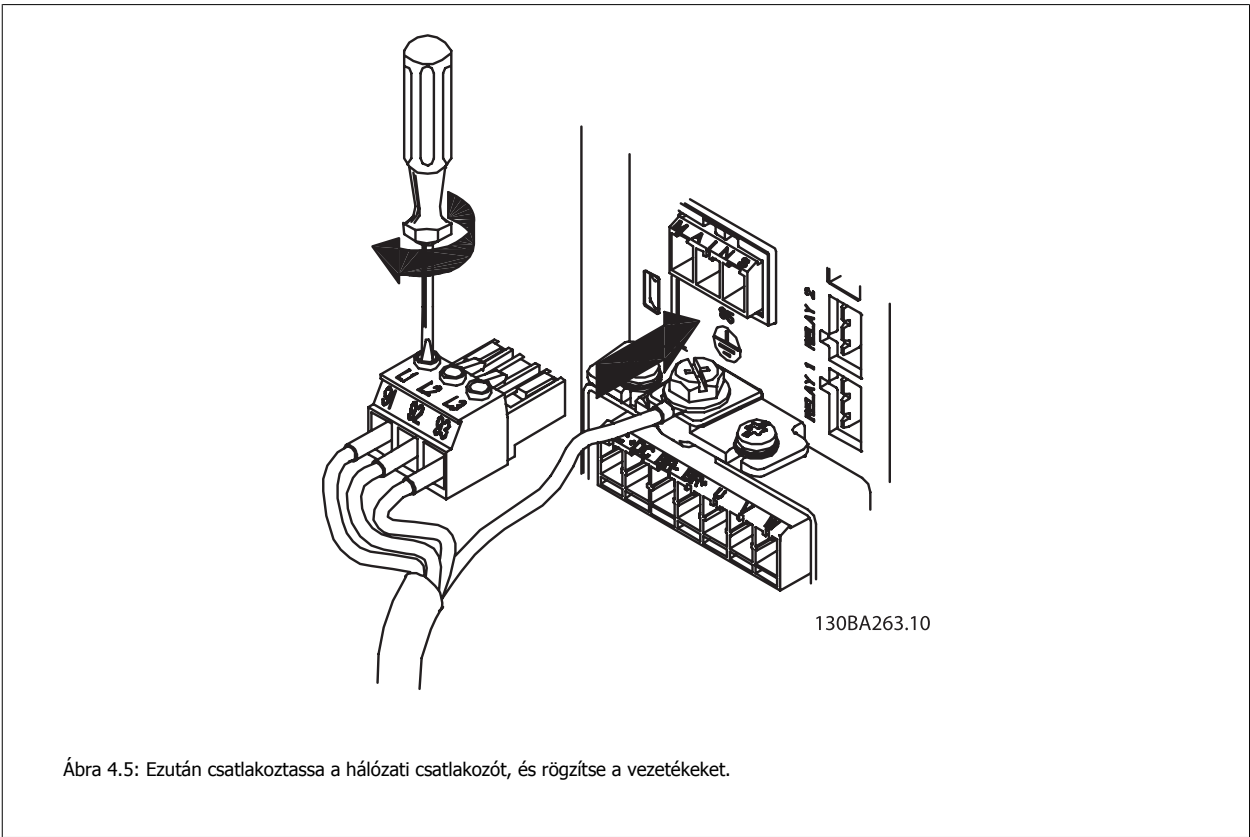


130BA262.1C

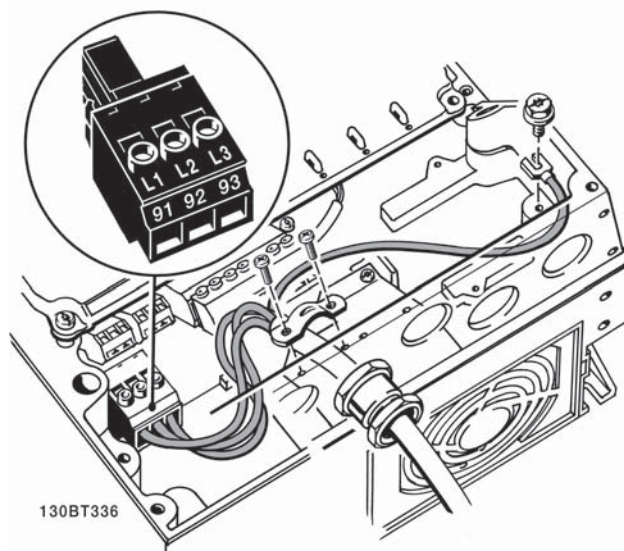
Ábra 4.4: A kábelek csatlakoztatásakor először a földelőkábelrel csatlakoztassa és rögzítse.



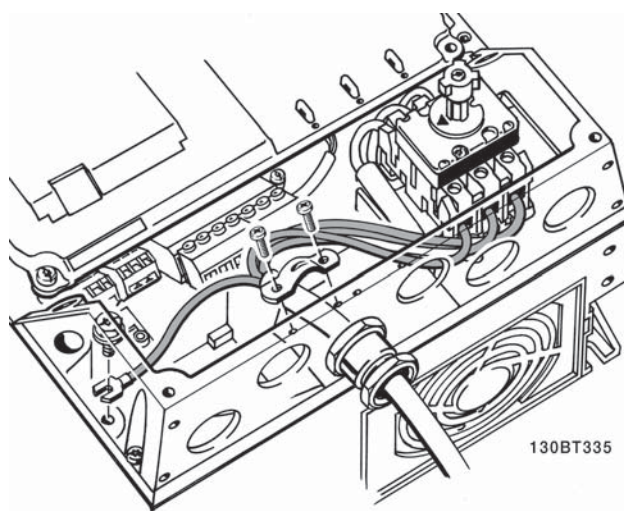
A földelőcsatlakozás kábelének keresztmetszete nem lehet kisebb, mint 10 mm<sup>2</sup>, vagy 2 elkülönítetten végződő előírt hálózati vezeték szükséges, az EN 50178/IEC 61800-5-1 szabványnak megfelelően.



**Figyelem!**  
Egyfázisú A3 esetén az L1 és L2 csatlakozó használatos.

**4.1.7 Az A5 motorcsatlakoztatása****4**

Ábra 4.7: Hálózat és földelés csatlakoztatása főkapcsoló nélkül. Rögzítőbilincs szükséges.



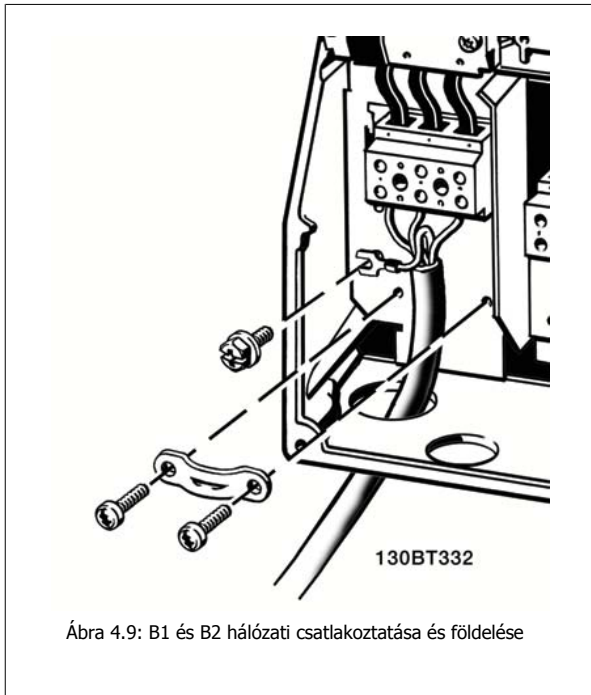
Ábra 4.8: Hálózat és földelés csatlakoztatása főkapcsolóval.

**Figyelem!**

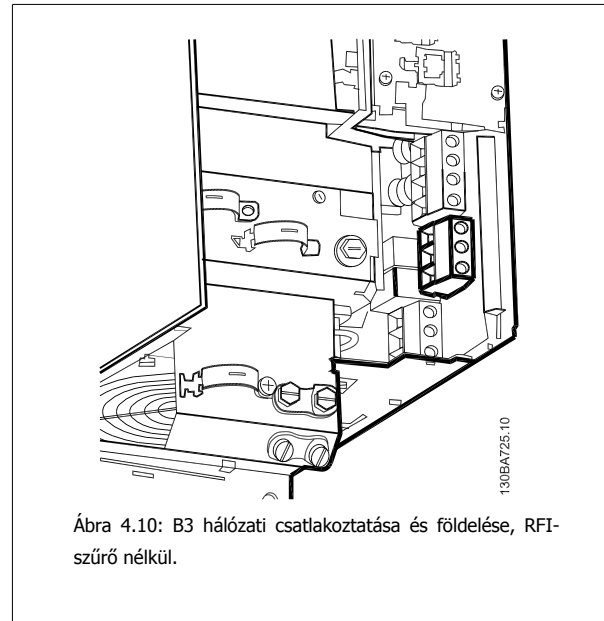
Egyfázisú A5 esetén az L1 és L2 csatlakozó használatos.



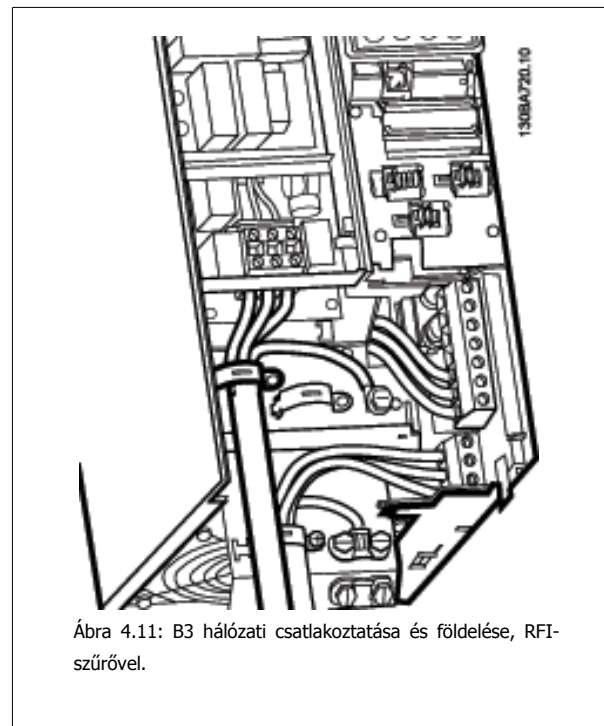
#### 4.1.8 A B1, B2 és B3 hálózati csatlakoztatása



Ábra 4.9: B1 és B2 hálózati csatlakoztatása és földelése



Ábra 4.10: B3 hálózati csatlakoztatása és földelése, RFI-szűrő nélkül.



Ábra 4.11: B3 hálózati csatlakoztatása és földelése, RFI-szűrővel.

**Figyelem!**

Egyfázisú B1 esetén az L1 és L2 csatlakozó használatos.

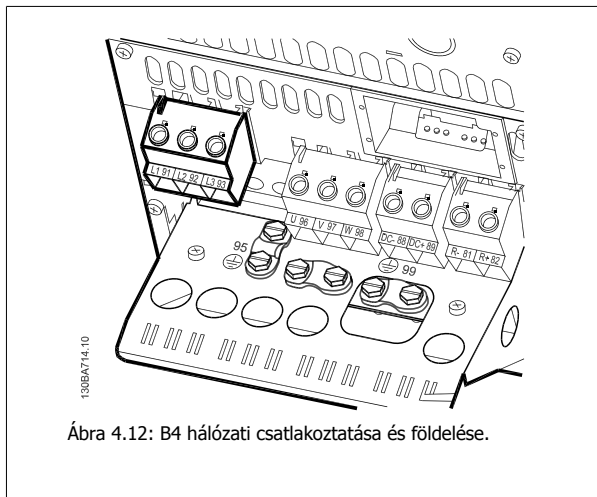


**Figyelem!**

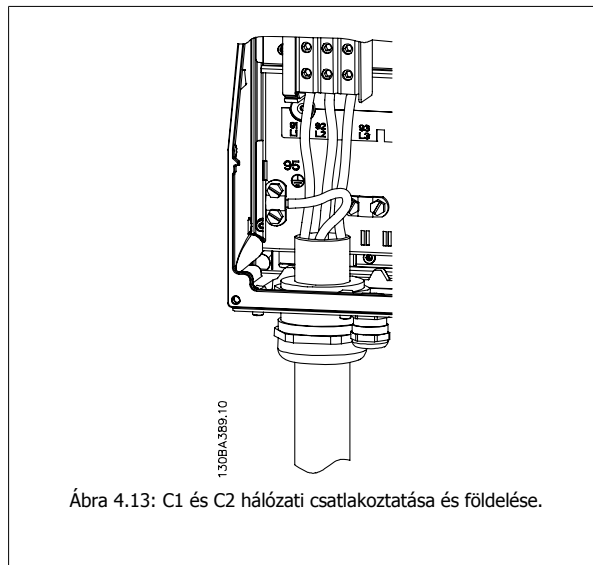
A kábelkeresztmetszetek helyes meghatározásához lásd az *Általános specifikációk* című részt kézikönyvünk végén.

4

**4.1.9 A B4, C1 és C2 motorcsatlakoztatása**

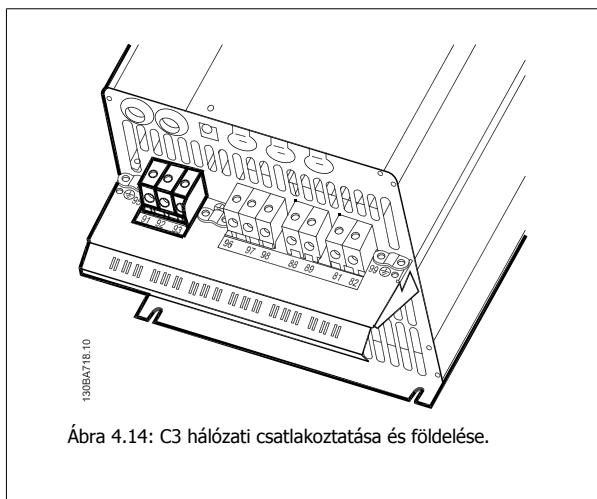


Ábra 4.12: B4 hálózati csatlakoztatása és földelése.

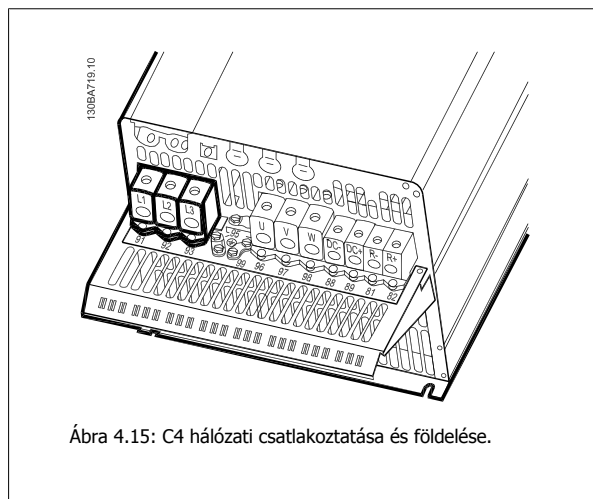


Ábra 4.13: C1 és C2 hálózati csatlakoztatása és földelése.

**4.1.10 A C3 és C4 hálózati csatlakoztatása**



Ábra 4.14: C3 hálózati csatlakoztatása és földelése.



Ábra 4.15: C4 hálózati csatlakoztatása és földelése.

### 4.1.11 A motor csatlakoztatása – előszó

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

- Árnycolt/páncélozott motorkábelt használjon, hogy megfeleljen az EMC-kibocsátási előírásoknak (vagy fém védőcsőbe telepítse a kábeleket).
- A motorkábel 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 sodrott 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 kúszóáram is) növekedhet, így a kábel hosszát ennek megfelelően csökkenteni kell.

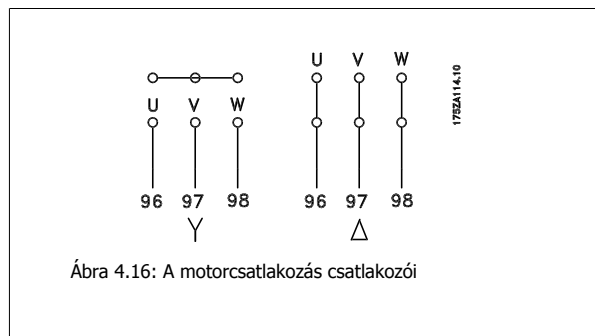
#### Kapcsolási frekvencia

Ha a motor akusztikus zajának csökkentéséhez a frekvenciaváltót szinuszsűrűítővel használja, a kapcsolási frekvenciát a szinuszsűrűítőnek 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 deltakapcsolásúak (400/690 V, D/Y). A helyes bekötési mód és feszültség leolvasható a motor adattablájáról.














Ábra 4.16: A motorcsatlakozás csatlakozói

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

Sz.	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, deltakapcsolású
	W2	U2	V2	
	U1	V1	W1	6 kábel a motorból, csillagkapcsolású
				U2, V2, W2: külön kell őket összekötni (külön rendelhető kapocsleéc)
Sz.	99			Földelőcsatlakozás
	PE			

Táblázat 4.8: 3 és 6 kábeles motorcsatlakozás.

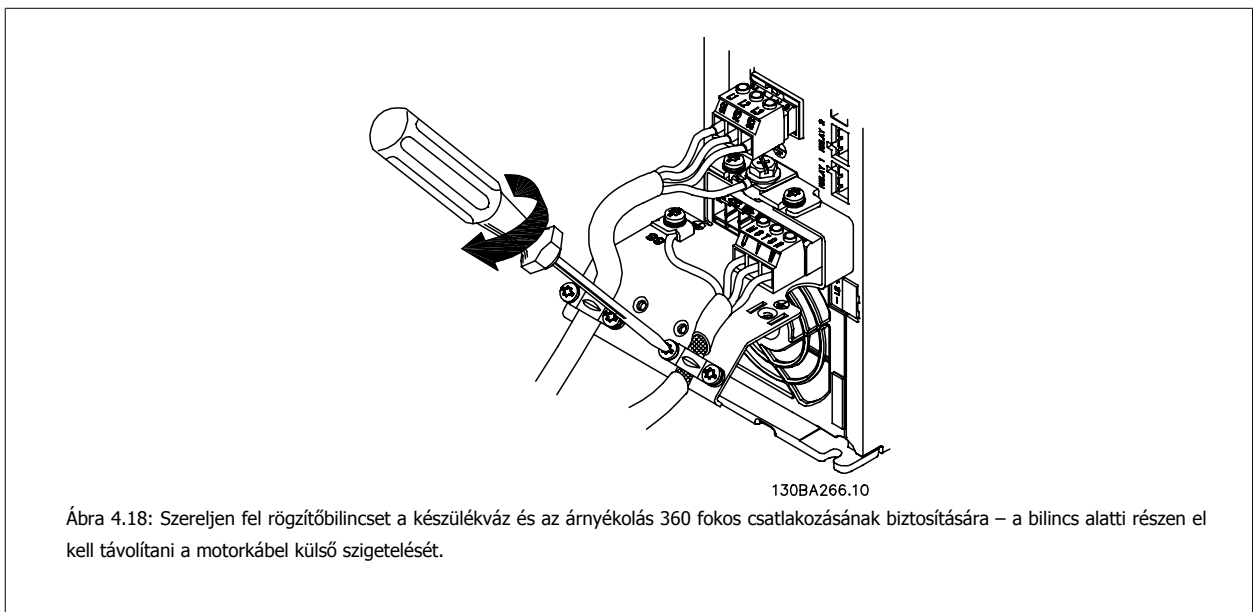
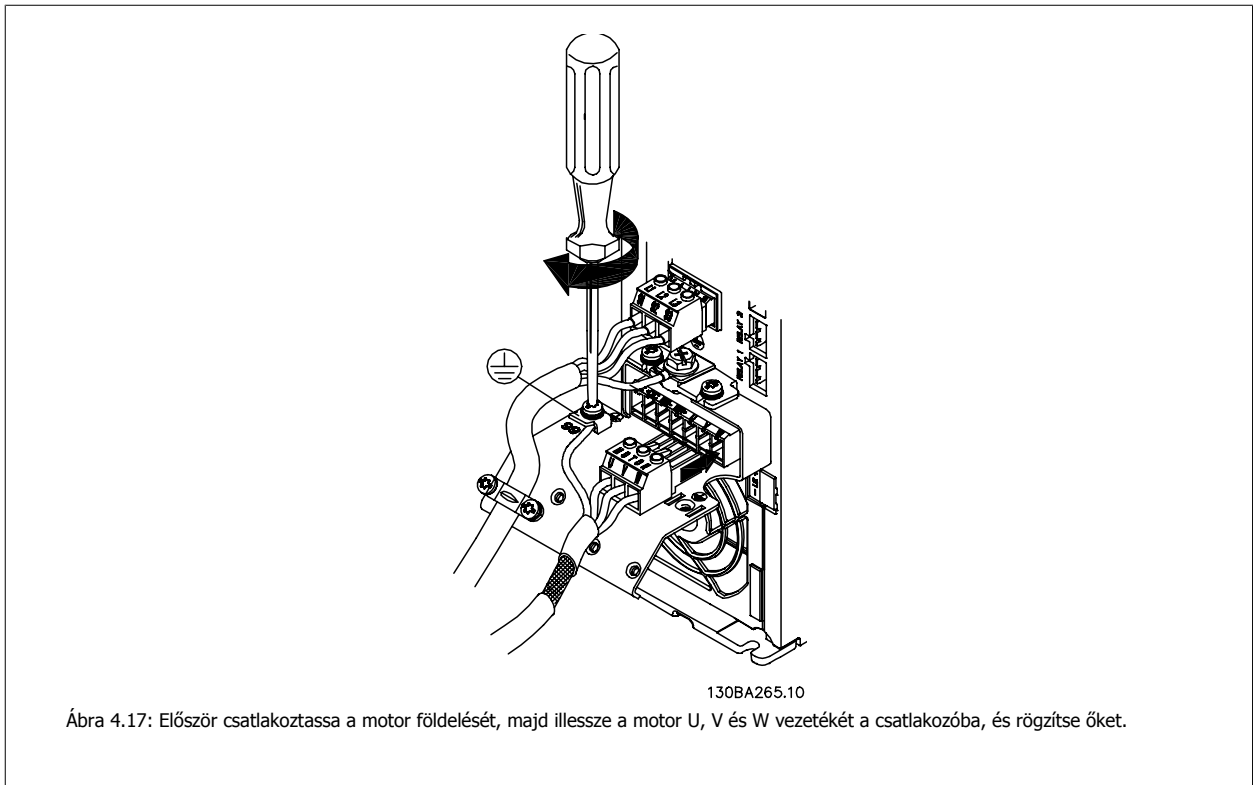
## 4.1.12 A motorcsatlakozás áttekintése

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>Ide 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>	

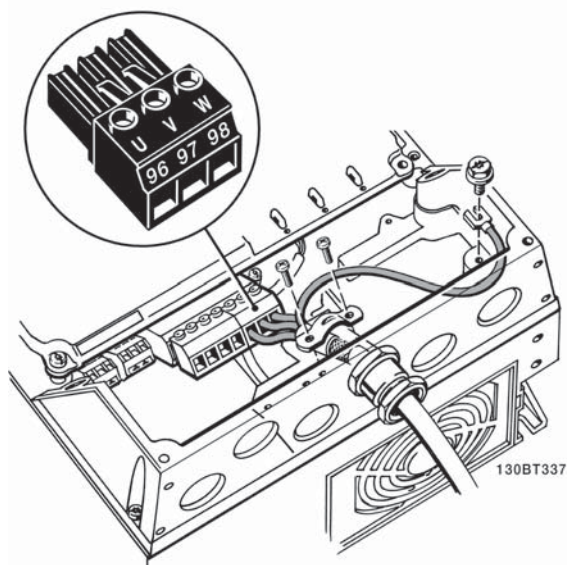
Táblázat 4-9: A motorcsatlakozás táblázata

### 4.1.13 Az A2 és A3 motorcsatlakoztatása

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

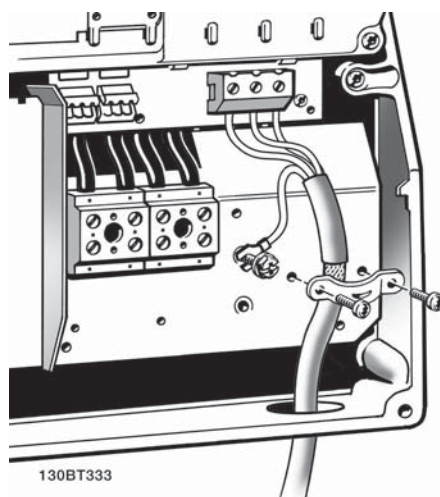


#### 4.1.14 Az A5 motorcsatlakoztatása



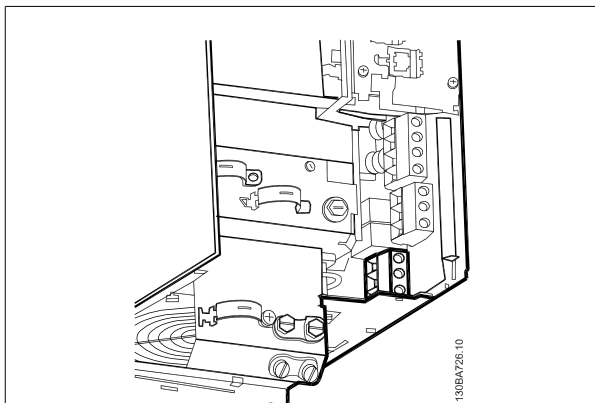
Ábra 4.19: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.

#### 4.1.15 A B1 és B2 motorcsatlakoztatása

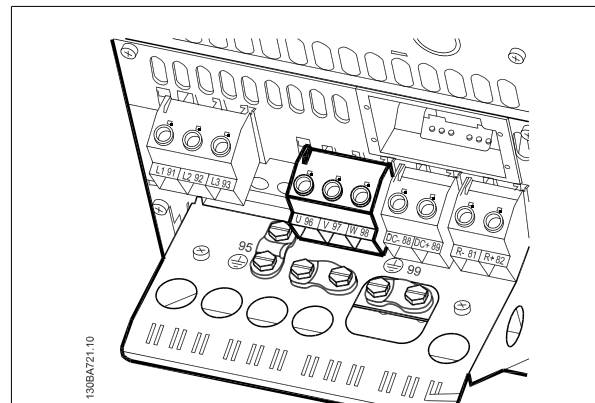


Ábra 4.20: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.

#### 4.1.16 A B3 és B4 motorcsatlakoztatása



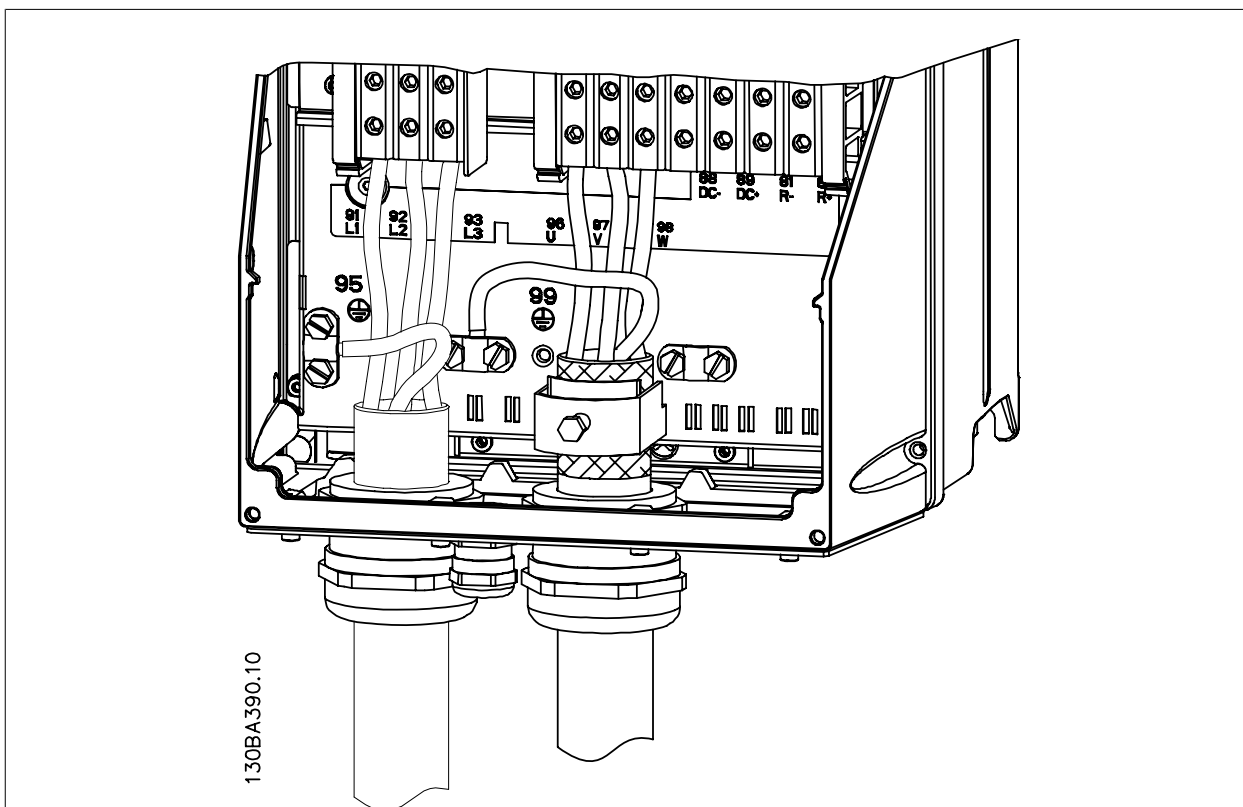
Ábra 4.21: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.



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

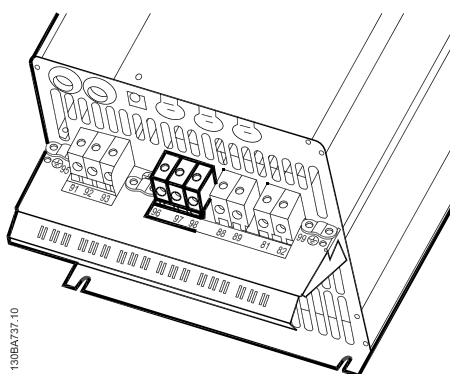
4

#### 4.1.17 A C1 és C2 motorcsatlakoztatása

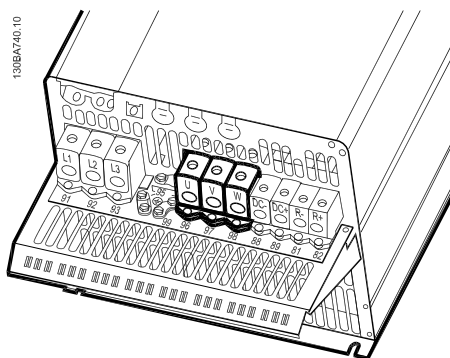


Ábra 4.23: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.

#### 4.1.18 A C3 és C4 motorcsatlakoztatása



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.



Ábra 4.25: 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.

#### 4.1.19 Bekötési példa és tesztelés

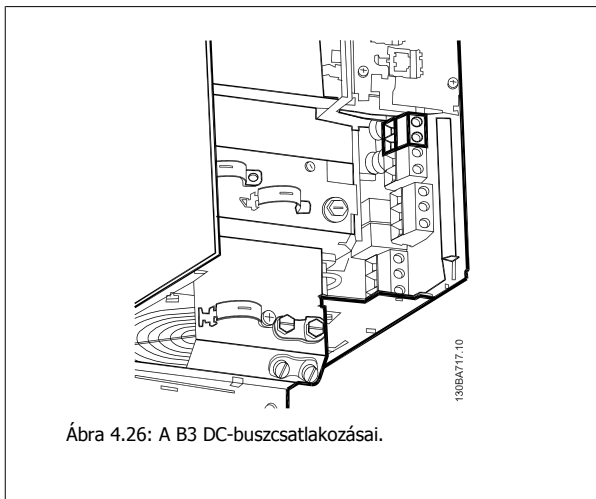
A következő szakasz a vezérlőkábelek bekötését és hozzáférésük módját ismerteti. A vezérlőkapcsok működését, programozását és bekötését *A frekvenciaváltó programozása* című fejezet ismerteti.

#### 4.1.20 DC-buszcsatlakozó

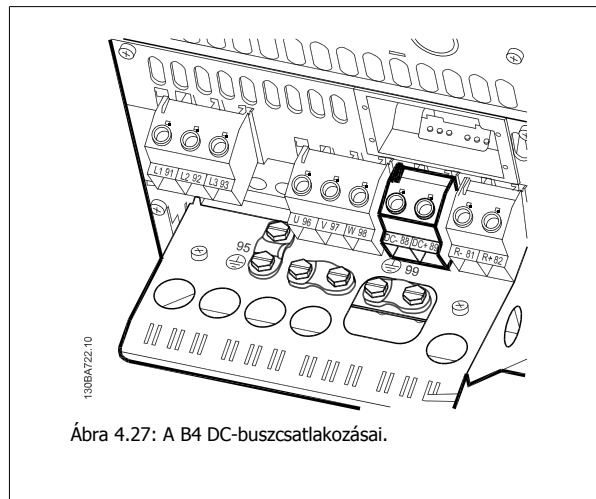
A DC-buszcsatlakozó DC-tartalékként használható, külső forrásból táplált közbensőkörrel.

Csatlakozószámok: 88, 89

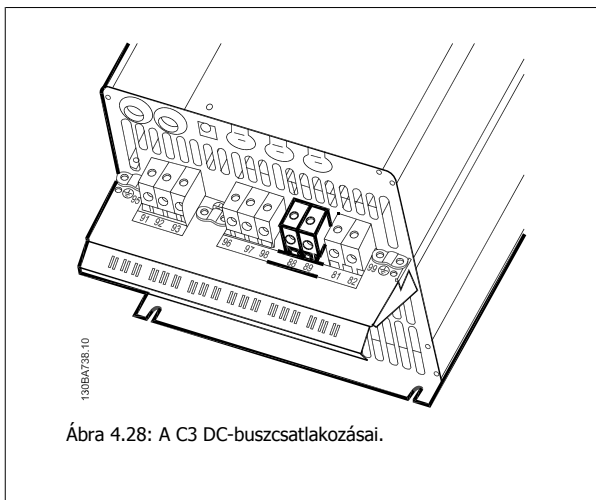




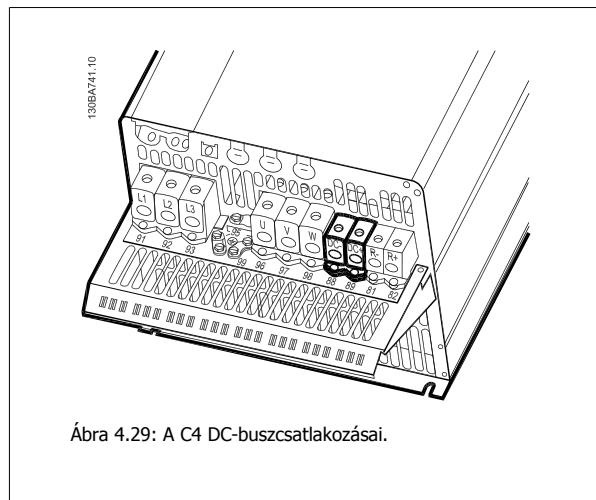
Ábra 4.26: A B3 DC-buszcsatlakozásai.



Ábra 4.27: A B4 DC-buszcsatlakozásai.



Ábra 4.28: A C3 DC-buszcsatlakozásai.



Ábra 4.29: A C4 DC-buszcsatlakozásai.

További információért forduljon a Danfoss céghez.

### 4.1.21 Fékcsatlakozási opció

A fékellenállás csatlakozókábelének árnyékoltnak/páncélozottnak kell lennie.

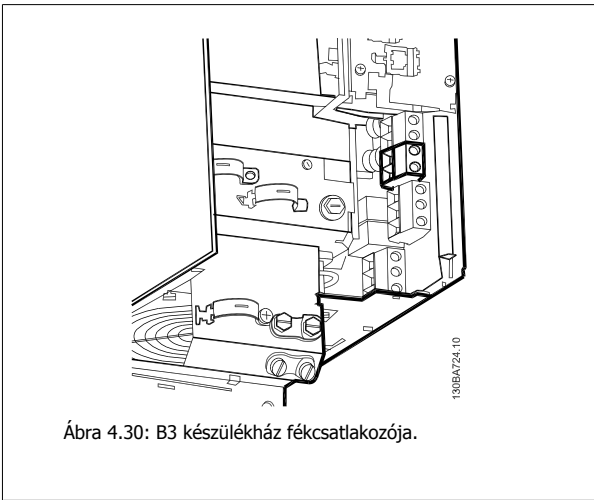
Fékellenállás		
Csatlakozó száma	81	82
Csatlakozók	R-	R+

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

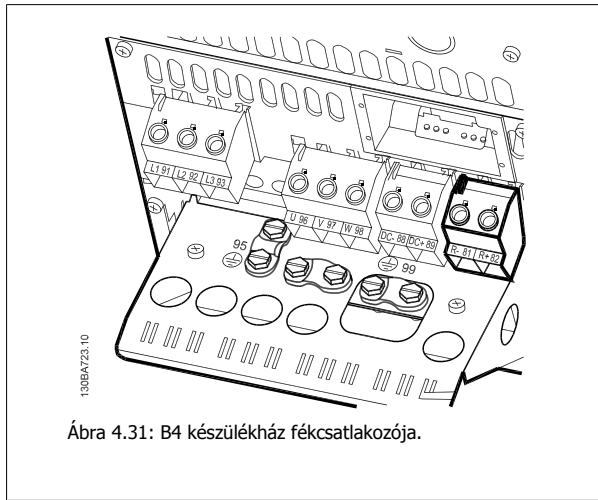
1. Az árnyékolást a frekvenciaváltó fém szekrényéhez, valamint a fékellenállás tehermentesítő keretéhez kell csatlakoztatni rögzítőbilincsek segítségével.
2. A fékkábel keresztmetszetét igazítsa a fékáramhoz.

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

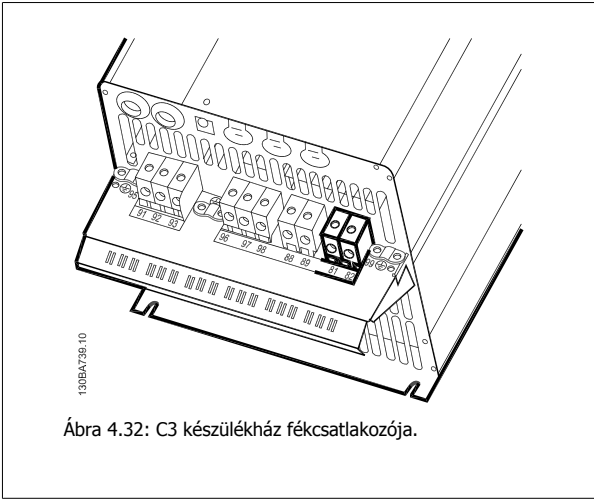
4



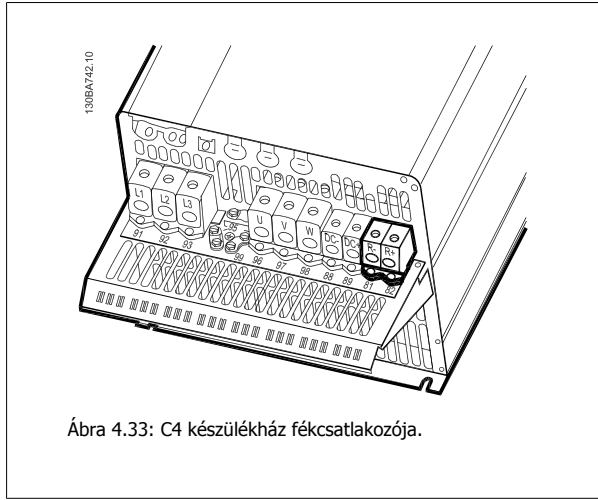
Ábra 4.30: B3 készülékház fékcsatlakozója.



Ábra 4.31: B4 készülékház fékcsatlakozója.



Ábra 4.32: C3 készülékház fékcsatlakozója.



Ábra 4.33: C4 készülékház 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.



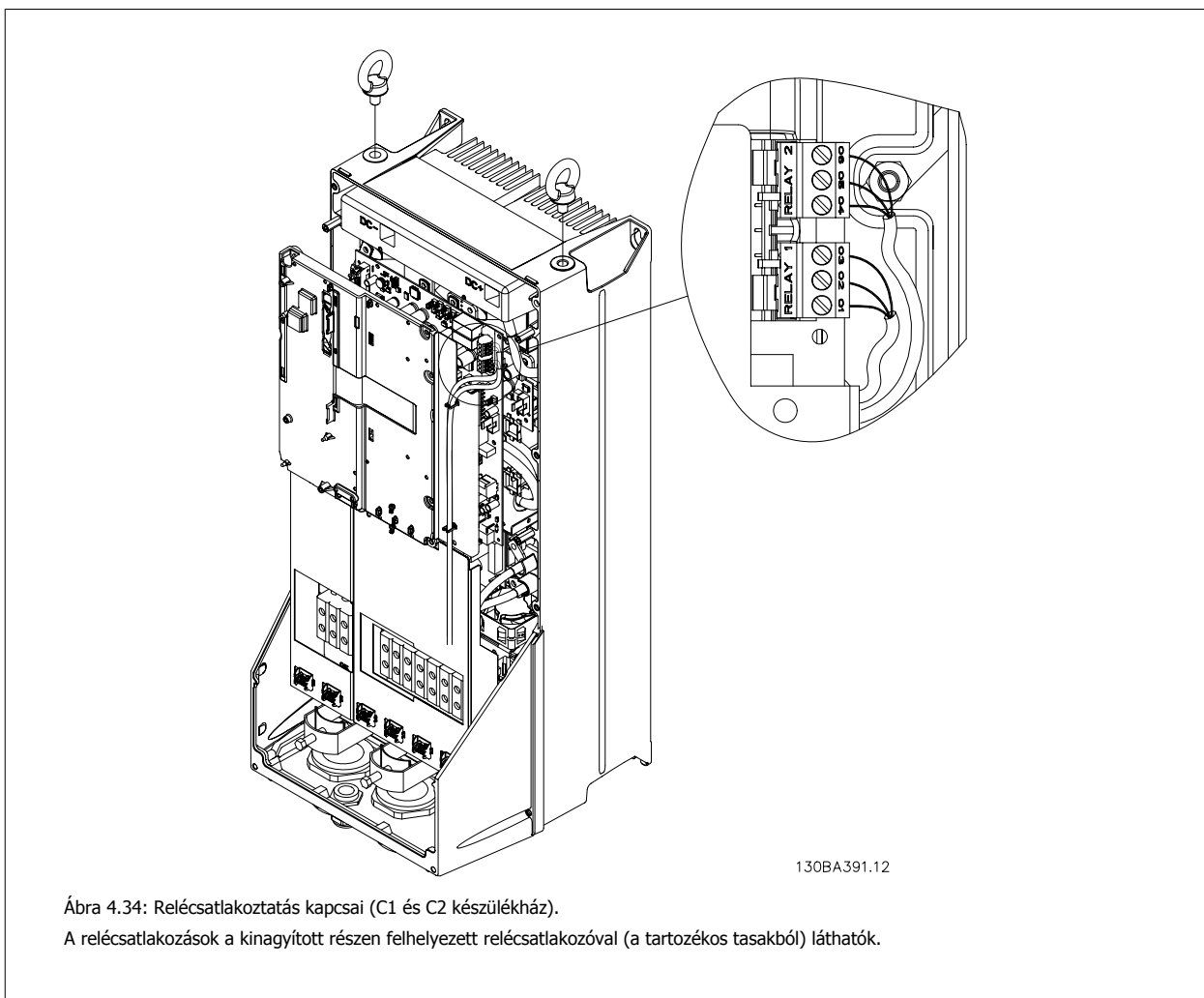
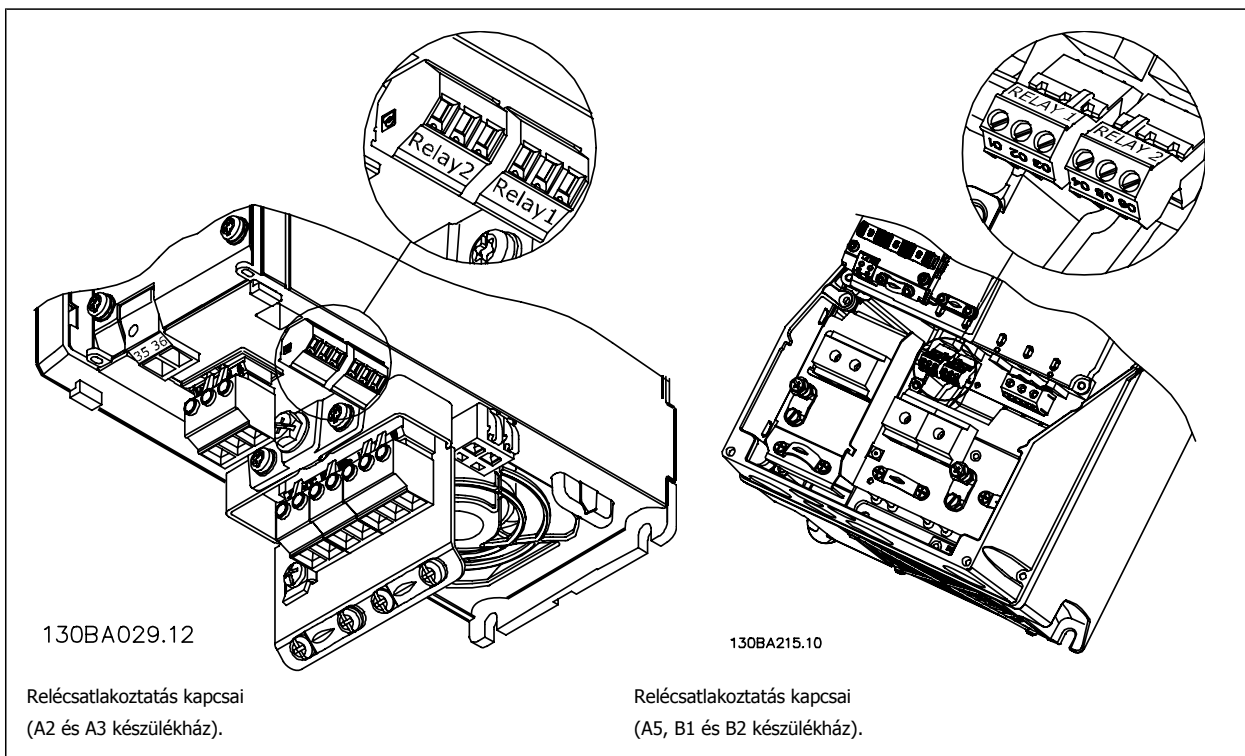
**Figyelem!**

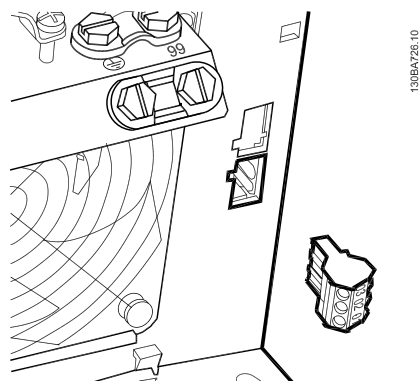
A fékellenállást tűzveszélytől mentes környezetbe helyezze, és gondoskodjon róla, hogy semmilyen tárgy ne eshessen a fékellenállásra a szellőzőnyílásokon keresztül.  
Ne fedje le a szellőzőnyílásokat és -rácsokat.

**4.1.22 Relés kapcsolás**

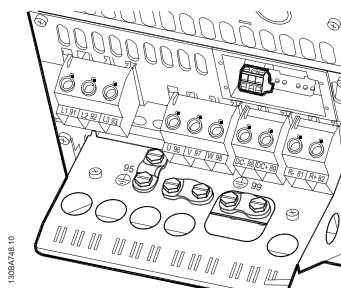
A relékimenet beállításával kapcsolatban lásd az 5-4\*-es, Relék paramé-tercsoportot.

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

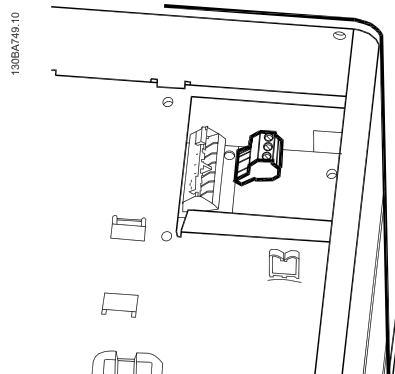




Ábra 4.35: Relécsatlakoztatás kapcsai (B3 készülékhez). Gyárilag csak egy relébemenet van telepítve. Ha szükség van a második relére, távolítsa el a vaklapot.



Ábra 4.36: Relécsatlakoztatás kapcsai (B4 készülékhez).



Ábra 4.37: Relécsatlakoztatás kapcsai (C3 és C4 készülékhez). A frekvenciaváltó jobb felső sarkában található.

### 4.1.23 Relékimenet

#### 1. relé

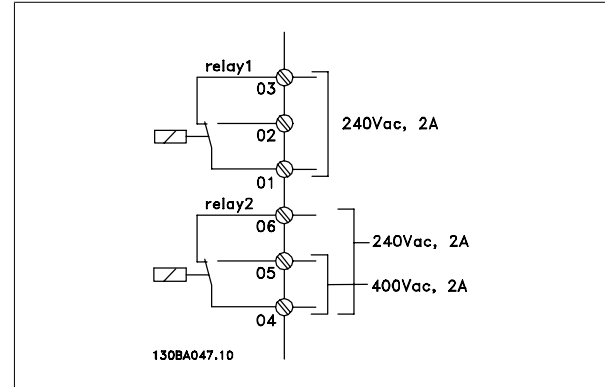
- 01-es csatlakozó: közös
- 02-es csatlakozó: záró, 240 V AC
- 03-as csatlakozó: nyitó, 240 V AC

Az 1. és 2. relé programozása az par. 5-40 *Reléfunkció*, par. 5-41 *Relébekapcs. késlelt.* és par. 5-42 *Relékikapcs. késlelt.* paraméterrel történik.

További relékimenetek használhatók az MCB 105 opciós modul segítségével.

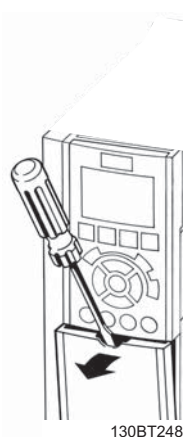
#### 2. relé

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



#### 4.1.24 Hozzáférés a vezérlőkapcsokhoz

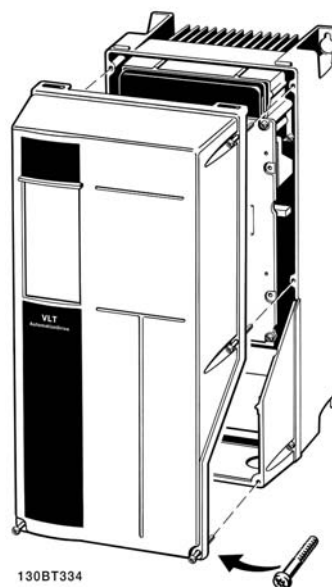
A vezérlőkábelek valamennyi csatlakozója a frekvenciaváltó előoldalán, a csatlakozóburkolat alatt található. Távolítsa el a csatlakozóburkolatot csavarhúzó segítségével.



130BT248

Ábra 4.38: 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.



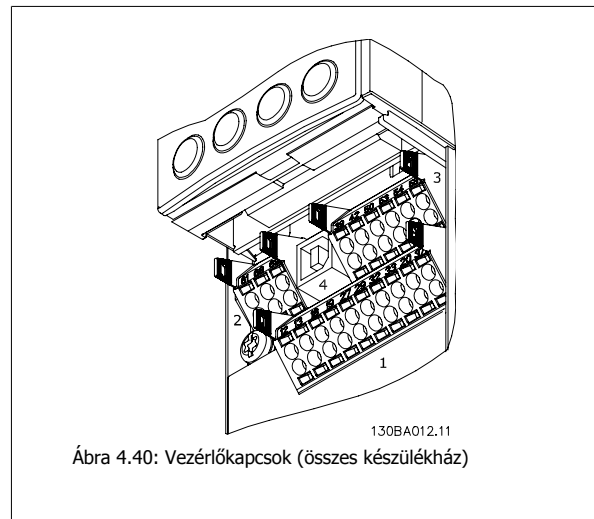
130BT334

Ábra 4.39: 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

### 4.1.26 A motor és a forgásirány tesztelése

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

Ábra 4.41:

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

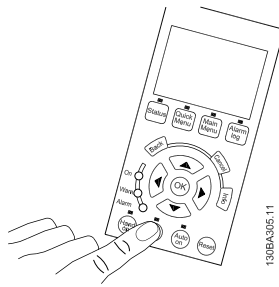
A motorcsatlakozás és a forgásirány teszteléséhez végezze el az alábbi eljárást. Ennek kezdetén a készülék ne legyen áram alatt.

Ábra 4.42:

**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!)

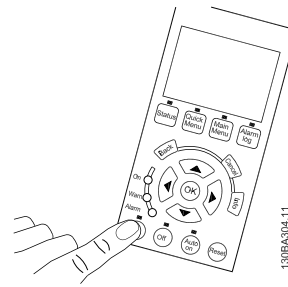
Ábra 4.43:

**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!)



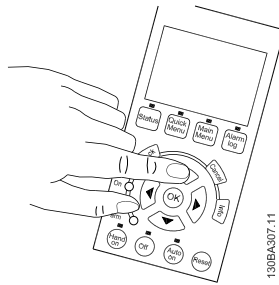
Ábra 4.44:

**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 4.45:

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



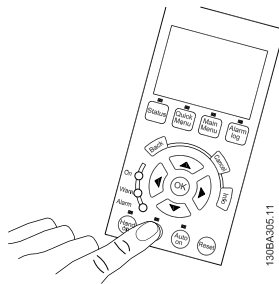
Ábra 4.46:

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



Ábra 4.47:

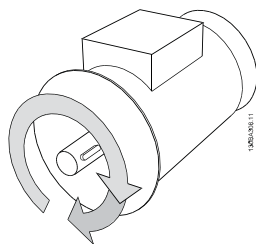
**7. lépés:** A kurzort a ◀ és ▶ nyílombok segítségével mozgathatja. Így nagyobb lépésekben is módosítható a fordulatszám.



Ábra 4.48:

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





Ábra 4.49:

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



A motorvezetékek cseréje előtt válassza le a frekvenciaváltót a hálózatról.

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

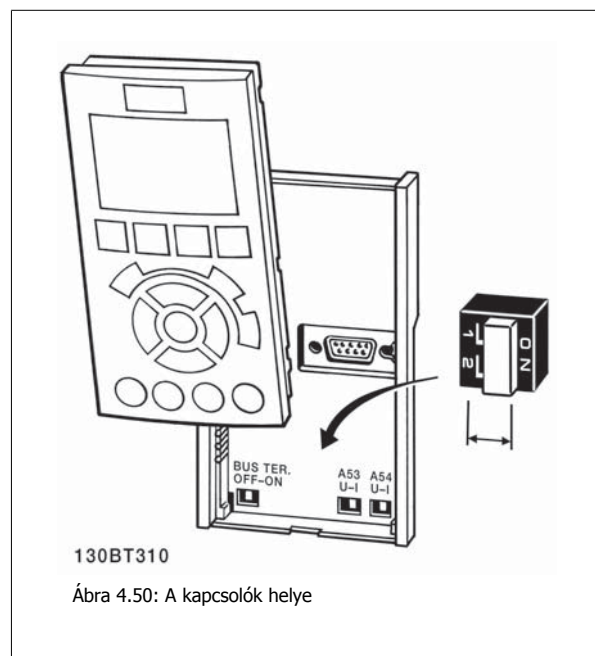
Az S201-es (AI 53), illetve S202-es (AI 54) kapcsoló az 53-as, illetve 54-es analóg bemeneti csatlakozó áramának (0–20 mA) vagy feszültségének (0–10 V) kiválasztására szolgál.

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



## 4.2 Végső 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.

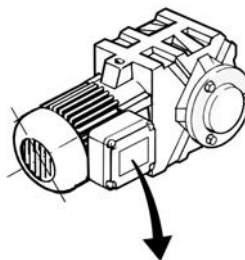
## 4

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



### Figyelem!

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



<b>BAUER</b> D-73734 ESINGEN	
3 ~ MOTOR NR. 1827421	2003
S/E005A9	
	1,5 kW
n <sub>1</sub> 31,5 /min.	400 V
n <sub>2</sub> 1400 /min.	50 Hz
cos φ 0,80	3,6 A
1,7L	
B	IP 65 H1/1A
130BT307	

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 motorfordulatszám</i>

Táblázat 4.10: Motorral kapcsolatos paraméterek

### 3. lépés: Az automatikus motorillesztés (AMA) aktiválása

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

- 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
- Nyomja meg a [QUICK MENU] gombot, a „Q3 Funkcióbeállítások” almenüben válassza a „Q3-1 Ált. beállítások” és a „Q3-10 Spec. motorbeáll” pontot, és görgessen lefelé a következőre: par. 1-29 *Automatikus motorillesztés (AMA)* Automatikus motorillesztés.
- Nyomja meg az [OK] gombot az AMA par. 1-29 *Automatikus motorillesztés (AMA)* aktiválásához.
- Válasszon a teljes és a korlátozott AMA közül. Beépített szinuszsűrű esetén csak korlátozott AMA-t futtasson, vagy távolítsa el a szinuszsűrűt az AMA idejére.
- Nyomja meg az [OK] gombot. A kijelzőn „Az AMA indítása: [Hand on]” felirat jelenik meg.
- Nyomja meg a [Hand on] gombot. Az AMA futásának menetét egy folyamatjelző mutatja.

#### Az AMA futásának leállítása

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 mérésorozatot 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. 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

## 5 Üzembe helyezés és alkalmazási példák

### 5.1 Üzembe helyezés

#### 5.1.1 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), hajtsa végre a következő eljárást:

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

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

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

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

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

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

##### Válassza a [Naplózások] pontot:

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

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

## Gyors beüzemelés

### Hatékony paraméter-beállítás a VLT HVAC Drive 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 rámpaidőt szeretne beállítani.

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

Ezzel 100 másodperces fékezési rámpaidőt állított be.

A beállításokat javasolt a lista sorrendjében végezni.



#### Figyelem!

Az egyes funkciók részletes leírása kézikönyvünk paraméterekkel foglalkozó részében található.



Ábra 5.1: A Gyorsmenü képernyője

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

Paraméter	[Egység]
Par. 0-01 <i>Nyelv</i>	
Par. 1-20 <i>Motor teljesítmény [kW]</i>	[kW]
Par. 1-21 <i>Motor teljesítmény [LE]</i>	[LE]
Par. 1-22 <i>Motor feszültség*</i>	[V]
Par. 1-23 <i>Motor frekvencia</i>	[Hz]
Par. 1-24 <i>Motor áram</i>	[A]
Par. 1-25 <i>Névleges motor fordulatszám</i>	[1/min]
Par. 1-28 <i>Motor forg. ellenőrzése</i>	[Hz]
Par. 3-41 <i>1. felvétési 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 5.1: A Gyors beüzemelés paramétereit

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

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

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

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

x = verziószám

y = nyelv



**Figyelem!**

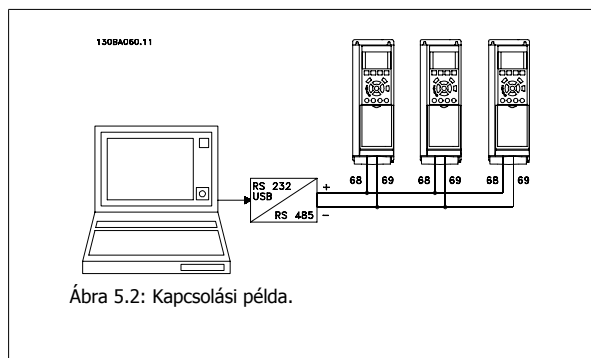
Ha a 27-es csatlakozó esetén az par. 5-12 *27-es digitális bemenet*[Nincs funkciója] beállítás van kiválasztva, akkor a start lehetővé tételéhez nincs szükség +24 V-os csatlakozásra.

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

### 5.1.2 RS-485-ös buszcsatlakozó

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

Amennyiben több frekvenciaváltót csatlakoztat egy masterhez, párhuzamos kapcsolást használjon.



Ábra 5.2: Kapcsolási példa.

5

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

#### Buszlezárás

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

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

### 5.1.3 Számítógép csatlakoztatása a frekvenciaváltóhoz

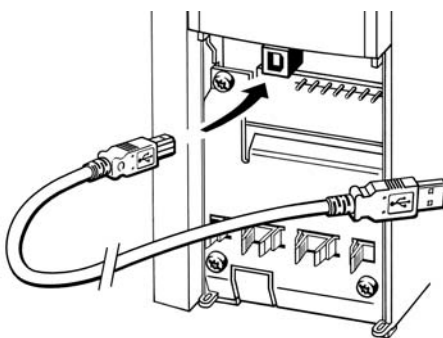
Az MCT 10 konfigurálóeszköz telepítése után számítógépről is vezérelheti és programozhatja a frekvenciaváltót.

A számítógépet szabványos (gazda-eszköz) USB-kábellel vagy RS-485-ös interfésszel kell csatlakoztatni; lásd a VLT HVAC Drive 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 5.3: A vezérlőkábelek csatlakoztatásával kapcsolatban lásd a *Vezérlőkapcsok* című részt.



## 5.1.4 Számítógépes szoftvereszközök

### MCT 10 számítógépes konfigurálóeszköz

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

### Az MCT 10 paraméterező szoftver

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

Az MCT 10 paraméterező szoftver a következőkben segít:

- Kommunikációs hálózat offline tervezése – az MCT 10 teljes frekvenciaváltó-adatbázist tartalmaz
- Frekvenciaváltók online 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. (FONTOS: Az USB-portba csak az elektromos hálózattól elszigetelt számítógépet csatlakoztasson. Ellenkező esetben sérülhet a berendezés.)
2. Nyissa meg az MCT 10 paraméterező szoftvert
3. Válassza a „Read from drive” (Olvasás a frekvenciaváltóról) lehetőséget
4. Válassza a „Save as” (Mentés másként) lehetőséget

Ezzel minden paramétert a számítógépre mentett.

### Frekvenciaváltó-beállítások betöltése:

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

Ezzel valamennyi paraméter-beállítást átvisz a frekvenciaváltóra.

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

### Az MCT 10 paraméterező szoftver moduljai

A szoftvercsomag a következő modulokat tartalmazza:

**MCT 10 paraméterező szoftver**

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

**Külső felhasználói felület**

Megelőző karbantartás beütemezése  
Órabeállítások  
Időzített műveletek programozása  
Smart Logic Controller beállítása

**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](http://WWW.DANFOSS.COM), *Üzletágak: Hajtástechnika.*

5

**5.1.5 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 *LCP-másolás* leírása tartalmaz.

Táblázat 5.2: Tippek és trükkök

**5.1.6 Paraméter-beállítások gyors átvitele GLCP használata esetén**

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



E műveletek végrehajtása előtt állítsa le a motort.

**Adatmentés az LCP-re:**

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

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

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

**Adatok átvitele az LCP-ről a frekvenciaváltóra:**

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

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

**5.1.7 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 késl.*

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

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

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

**Figyelem!**

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

**Kézi visszaállítás****Figyelem!**

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

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

1. Kapcsolja le a hálózatról a készüléket, és várja meg, amíg a kijelző elsötétül.
- 2a. Grafikus LCP (GLCP) használata esetén a [Status] – [Main Menu] – [OK] gombokat egyidejűleg nyomva tartva kapcsolja be a készüléket
- 2b. Numerikus kijelzőjű LCP 101 egység használata esetén a [Menu] gombot nyomva tartva kapcsolja be a készüléket
3. 5 másodperc elteltével engedje el a gombokat
4. A frekvenciaváltó programozása ezután megfelel az alapértelmezett beállításoknak

Ez a módszer a következők kivételével mindent visszaállít:

Par. 15-00 *Üzemórák száma*

Par. 15-03 *Bekapcsolások*

Par. 15-04 *Túlmelegedések*

Par. 15-05 *Túlfeszültségek*

## 5.2 Alkalmazási példák

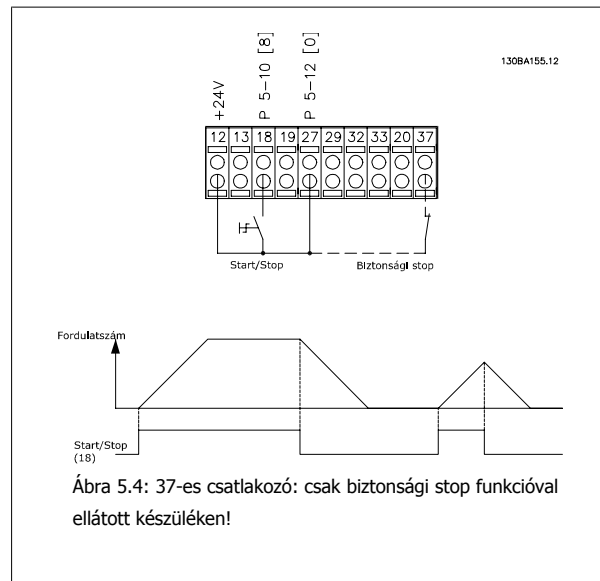
### 5.2.1 Start/stop

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

Par. 5-10 *18-as digitális bemenet* = *Start* (alapértelmezés)

Par. 5-12 *27-es digitális bemenet* = *Szabadonfut.*, *inverz* (alapértelmezés)

5

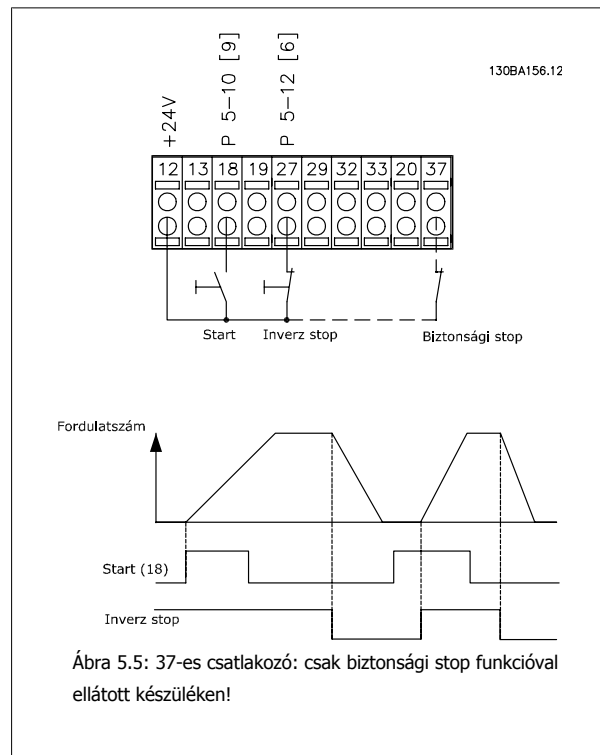


### 5.2.2 Impulzus start/stop

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

Par. 5-10 *18-as digitális bemenet* = *Impulzusstart*

Par. 5-12 *27-es digitális bemenet* = *Stop inverz*



### 5.2.3 Automatikus motorillesztés (AMA)

Az AMA olyan mérőszorozat, amely a motor megforgatása nélkül beméri a motor villamos paramétereit. Ez azt jelenti, hogy az AMA nem hoz létre nyomatékot.

Az AMA a rendszer üzembe helyezésekor, illetve a frekvenciaváltó beállításának adott motorhoz történő optimalizálásakor hasznos. Ezt az eljárást különösen akkor alkalmazzák, ha az alapértelmezett beállítás nem felel meg a csatlakoztatott motornak.

Az Par. 1-29 *Automatikus motorillesztés (AMA)* lehetővé teszi a teljes AMA végrehajtását a motor összes villamos paraméterének meghatározására, illetve a korlátozott AMA végrehajtását csupán az Rs állórész-ellenállás meghatározására.

Kis motoroknál a teljes AMA időtartama néhány perc, nagy motorokon pedig 15 percnél is tovább tarthat.

#### Korlátozások, előfeltételek:

- Annak érdekében, hogy az AMA optimálisan határozza meg a motorparamétereket, adja meg a motor adattábláján szereplő értékeket az par. 1-20 *Motorteljesítmény [kW]* – par. 1-28 *Motorforg. ellenőrzése* beállításaiban.
- A frekvenciaváltó lehető legjobb beállítása érdekében hideg motoron javasolt futtatni az AMA funkciót. Az AMA többszöri megismétlése a motor melegedéséhez vezethet, amelynek következtében az állórész Rs ellenállása megnő. Ez azonban nem kritikus jelenség.
- Az AMA csak akkor hajtható végre, ha a motor névleges árama legalább 35 százaléka a frekvenciaváltó névleges kimeneti áramának. Az AMA legfeljebb egy szinttel túlméretezett motoron hajtható végre.
- Ha szinuszsűrű van telepítve, végrehajtható a korlátozott AMA tesztje. Kerülje a teljes AMA végrehajtását szinuszsűrűvel. Ha a teljes beállítás szükséges, távolítsa el a szinuszsűrűt az AMA végrehajtásának időtartamára. Az AMA végrehajtását követően helyezze vissza a szinuszsűrűt.
- Párhuzamosan kapcsolt motorok esetén legfeljebb korlátozott AMA-t szabad végrehajtani.
- Szinkronmotor használata esetén tartózkodjon a teljes AMA végrehajtásától. Ha szinkronmotort használ, futtassa le a korlátozott AMA-t, és állítsa be kézzel a további motoradatokat. Állandó mágnesű motoroknál AMA nem lehetséges.
- AMA végrehajtása közben a frekvenciaváltó nem hoz létre motornyomatékot. AMA közben fontos, hogy az alkalmazás ne forgassa a motortengelyt, ami megtörténhet például szellőztetőrendszerekben „szélmalom” effektus esetén. Ez zavarólag hat az AMA funkcióra.

**6**

## 6 A frekvenciaváltó üzemeltetése

### 6.1.1 Az üzemeltetés háromféle módja

**A frekvenciaváltó kezelésének 3 féle 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.

### 6.1.2 A grafikus LCP (GLCP) használata

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

A GLCP egységet négy funkcionális csoport alkotja:

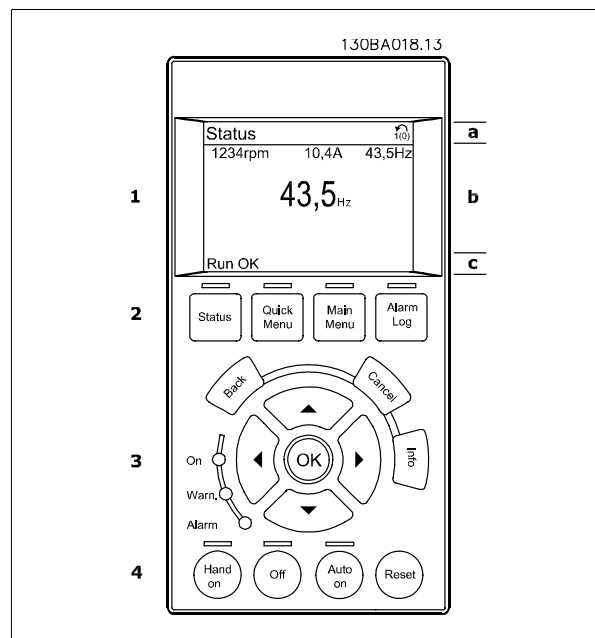
1. Grafikus kijelző állapotsorokkal.
2. Menügombok és jelzőfények (LED-ek) – üzemmódválasztásra, a paraméterek módosítására és a kijelzőfunkciók közötti átkapcsolásra.
3. Navigációs gombok és jelzőfények (LED-ek).
4. Vezérlőgombok és jelzőfények (LED-ek).

**Grafikus kijelző:**

A háttérvilágítással rendelkező LCD-kijelző összesen 6 alfanumerikus sort tartalmaz. Valamennyi adat az LCP-n jelenik meg, melyen [Állapot] üzemmódban öt működési változó kaphat helyet.

**A kijelző sorai:**

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



A kijelzőnek három része van:

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

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

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

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

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

Valamennyi állapotképernyőn láthatók különböző formázású működési változók – lásd alább.

## 6

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

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

Pl.: aktuális kijelzés

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

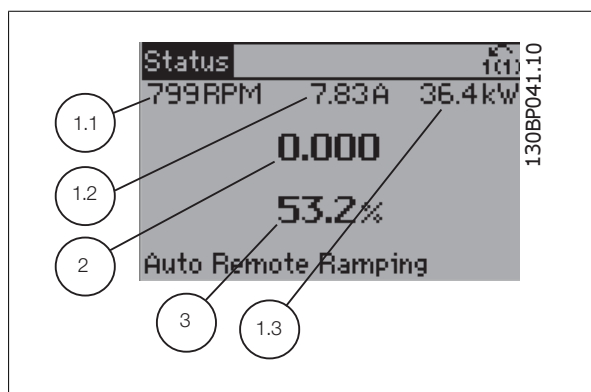
### I. állapotkijelző:

Ez a szokásos állapotkijelzés bekapcsolás vagy inicializálás után.

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

Vessen egy pillantást az illusztrációs kijelzőn látható működési változókra.

Az 1.1-es, 1.2-es és 1.3-as kis méretben jelenik meg. A 2-es és a 3-as érték közepes méretű.

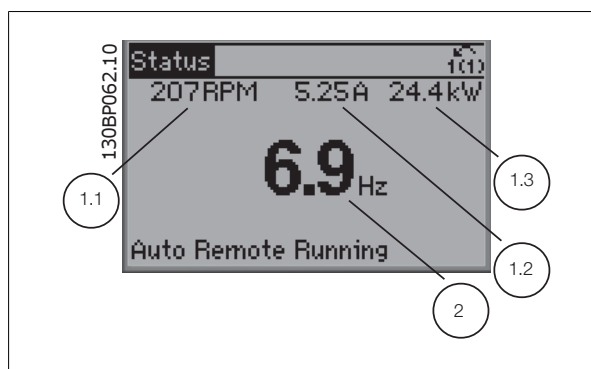


### II. állapotkijelző:

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

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

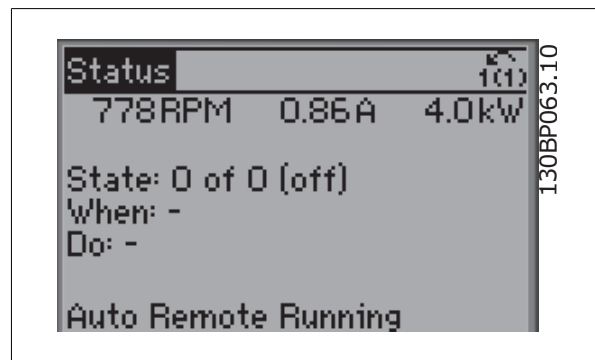
Az 1.1-es, 1.2-es és 1.3-as értékek kis méretben jelennek meg. A 2-es érték közepes méretű.





**III. állapotkijelző:**

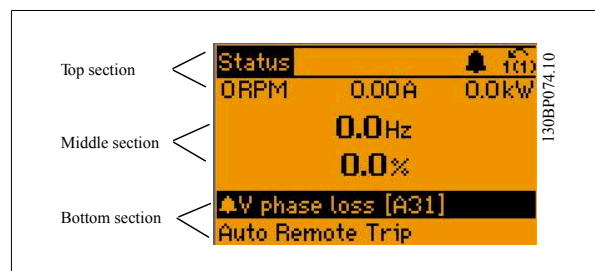
Ezen a képernyőn a Smart Logic Controllal kapcsolatos események és műveletek jelennek meg. További tudnivalókat a *Smart Logic Control* című szakasz tartalmaz.



**A kijelző kontrasztjának beállítása**

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

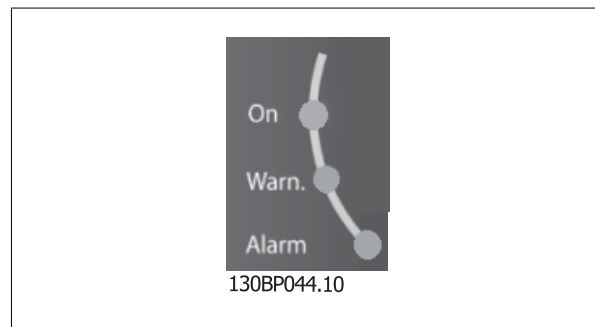
A világosításhoz nyomja meg a [Status] + [▼] gombokat



**Jelzőfények (LED-ek):**

Bizonyos küszöbértékek túllépésekor a vészjelző és/vagy a figyelmeztető LED kigyullad, és állapot- vagy vészjelző üzenet jelenik meg a kezelőegységen. A bekapcsolásjelző (On) LED akkor világít, amikor működik a frekvenciaváltó táplálása a hálózatról, egyenáramú buszcsatlakozóról vagy 24 V-os külső tápról. Ilyenkor a háttérvilágítás is aktív.

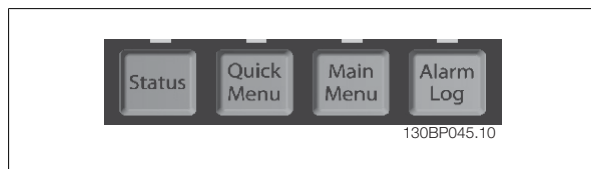
- Zöld LED/On: a vezérlő rész működését jelzi.
- Sárga LED/Warn.: figyelmeztetést jelez.
- Villogó piros LED/Alarm: vészjelzést jelez.



## A GLCP gombjai

### Menügombok

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



### [Status]

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

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

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

### [Quick Menu]

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

### A Gyorsmenü részei:

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

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

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

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

### [Main Menu]

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

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

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

### [Alarm Log]

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

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

### [Back]

Visszatérés az előző lépéshez vagy a navigációs rendszer előző szintjére.

**[Cancel]**

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

**[Info]**

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



**Navigációs gombok**

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

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



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



**[Hand On]**

: a GLCP segítségével történő frekvenciaváltó-vezérlés bekapcsolása. A [Hand On] a motort is beindítja, és 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 [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

## 6

**Figyelem!**

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

**[Off]**

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

**[Auto on]**

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

**Figyelem!**

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

**[Reset]**

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

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

### 6.1.3 A numerikus LCP (NLCP) használata

Az alábbi útmutató 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).

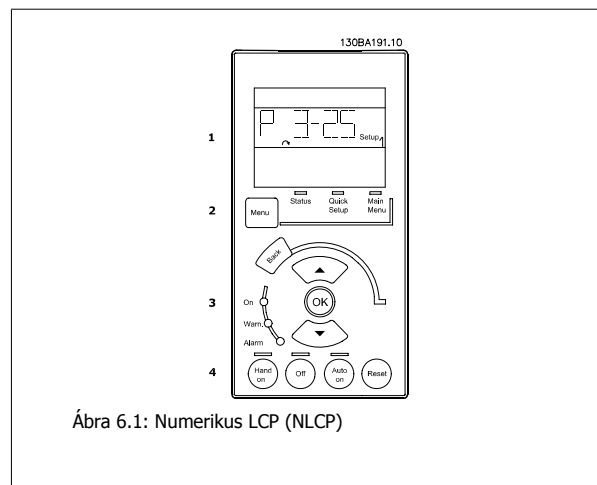
**Figyelem!**  
A numerikus kijelző- és kezelőegység (LCP 101) paraméter-másolást nem tesz lehetővé.

**A következő üzemmódok közül választhat:**

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

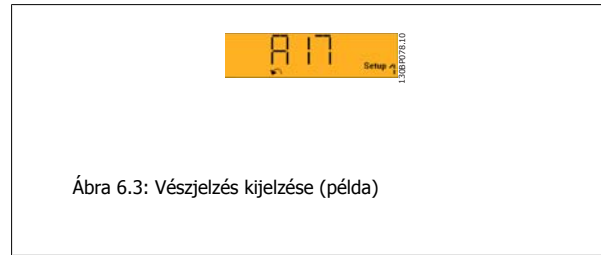
Vészjelzés esetén az NLCP automatikusan Állapot üzemmódba kapcsol. Megjelenhet a vészjelzések száma.

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





Ábra 6.2: Állapot kijelzése (példa)



Ábra 6.3: Vészjelzés kijelzése (példa)

**Jelzőfények (LED-ek):**

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

**Menügomb**

A következő üzemmódok közül választhat:

- állapota
- 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 LED-nek).

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 [▲] [▼]**

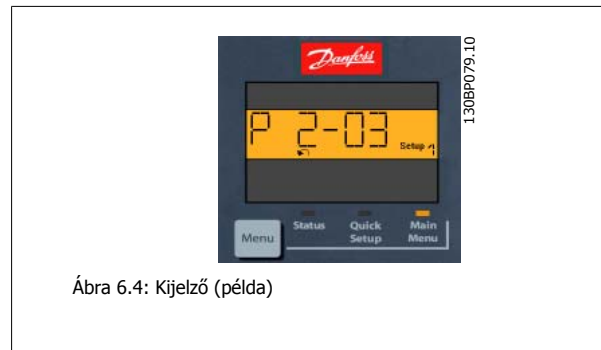
a paramétercsoportok és paraméterek közötti, valamint a paramétereken belüli mozgásra szolgálnak

**[OK]**

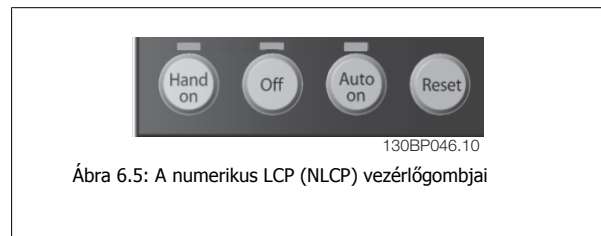
a kurzorral megjelölt paraméter kiválasztására, valamint paraméter-módosítás lehetővé tételére szolgál.

**Vezérlőgombok**

A kezelőegység alsó részén a helyi vezérlésre szolgáló gombok találhatóak.



Ábra 6.4: Kijelző (példa)



Ábra 6.5: A numerikus LCP (NLCP) vezérlőgombjai

**[Hand on]**

az LCP segítségével történő frekvenciaváltó-vezérlés engedélyezése. 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 leállítására. A gomb a par. 0-41 *LCP [Off] gombja* segítségével *Engedélyezve* [1] vagy *Tiltva* [0] állapotba kapcsolható.

Ha nincs kiválasztva külső stop funkció, 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.





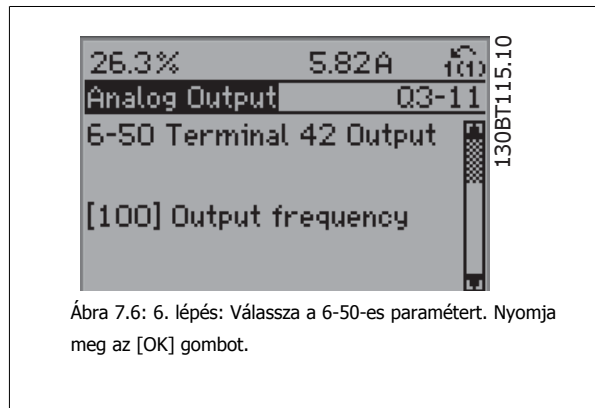
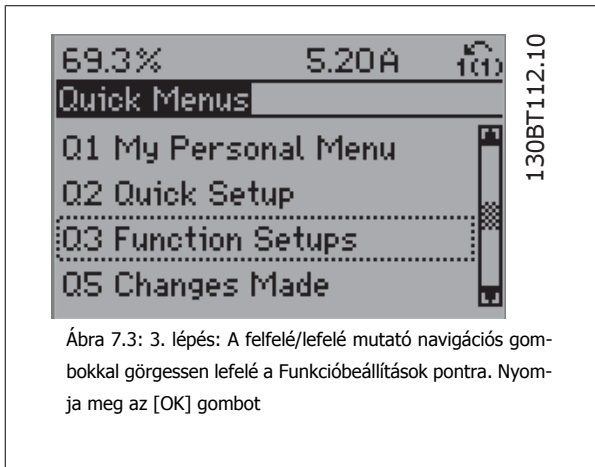
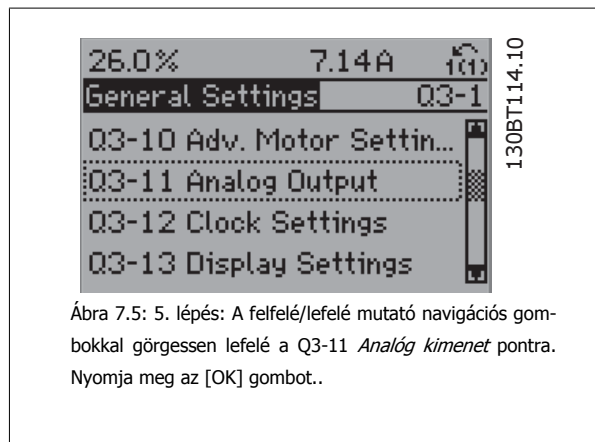
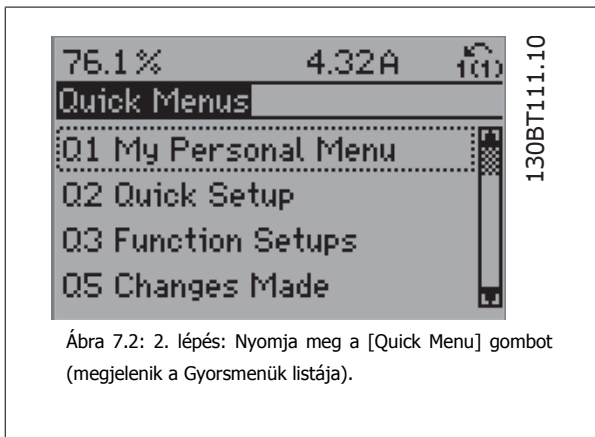
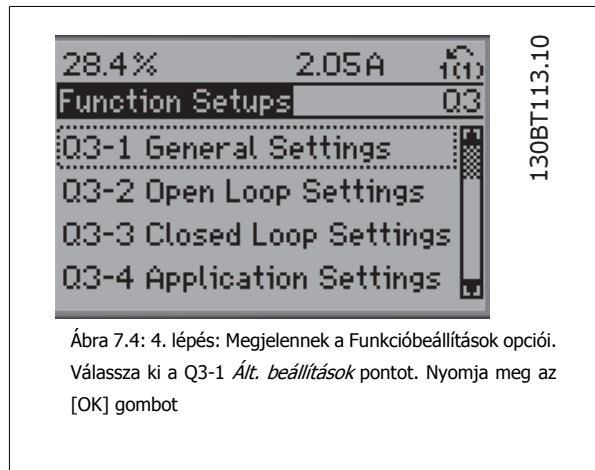
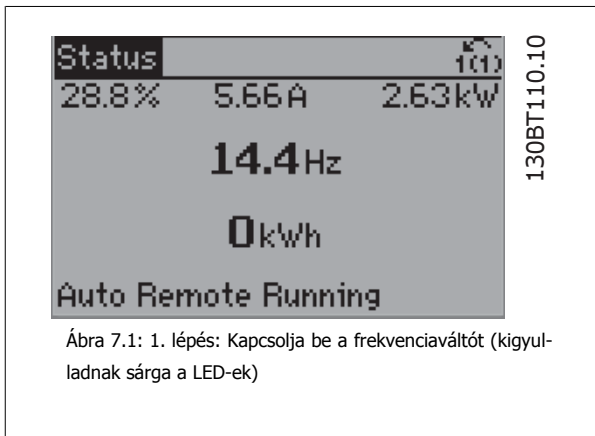
## 7 A frekvenciaváltó programozása

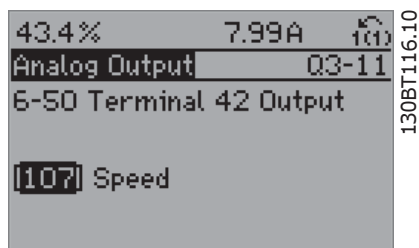
### 7.1 Programozás

#### 7.1.1 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 7.7: 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:

#### Q3-1 Ált. beállítások

Q3-10 Spec. motorbeáll.	Q3-11 Analóg kimenet	Q3-12 Órabeállítások	Q3-13 Kijelzőbeállítások
Par. 1-90 <i>Motor hővédelme</i>	Par. 6-50 <i>42-es kimenet</i>	Par. 0-70 <i>Dátum és idő</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. szöv.</i>
			Par. 0-38 <i>2. kijelz. szöv.</i>
			Par. 0-39 <i>3. kijelz. szöv.</i>

#### Q3-2 Nyílt hurok beállításai

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

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

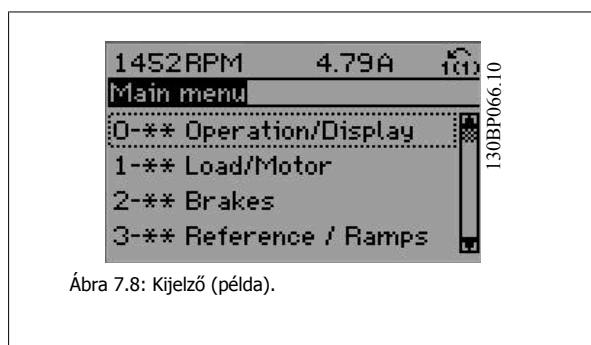
Q3-4 Alkalmazásbeállítások		
Q3-40 Ventilátorfunkciók	Q3-41 Szivattyúfunkciók	Q3-42 Kompresszorfunkciók
Par. 22-60 <i>Funkció szíjszakadásnál</i>	Par. 22-20 <i>Kís telj. auto setup</i>	Par. 1-03 <i>Nyomatékkarakterisztika</i>
Par. 22-61 <i>Nyomaték szíjszakadásnál</i>	Par. 22-21 <i>Kís telj. észlelése</i>	Par. 1-71 <i>Startkésl.</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>Félaut. ker.ford.sz. setup</i>	Par. 22-23 <i>Funkció ár.hiánynál</i>	Par. 22-76 <i>Indítások közötti idő</i>
Par. 1-03 <i>Nyomatékkarakterisztika</i>	Par. 22-24 <i>Késl. ár.hiánynál</i>	Par. 22-77 <i>Minimális futásidő</i>
Par. 22-22 <i>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./visszac. 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>Alsó leold. f.szám [1/min]</i>
Par. 22-44 <i>Ébr. ref./visszac. különbség</i>	Par. 22-26 <i>Funkció szár.futásnál</i>	Par. 1-87 <i>Alsó leold. f.szám [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>Áramláskompenzáció</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>Túltesz.-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>Startkésl.</i>	Par. 22-85 <i>F.szám terv. ponton [1/min]</i>	
Par. 1-80 <i>Funkció stopnál</i>	Par. 22-86 <i>F.szám terv. ponton [Hz]</i>	
Par. 2-00 <i>DC-tartó/előmeleg. áram</i>	Par. 22-87 <i>Nyomás ár.hiányos f.számon</i>	
Par. 4-10 <i>Motorfordulatszám iránya</i>	Par. 22-88 <i>Nyomás névl. f.számon</i>	
	Par. 22-89 <i>Áramlás terv. ponton</i>	
	Par. 22-90 <i>Áramlás névl. f.számon</i>	
	Par. 1-03 <i>Nyomatékkarakterisztika</i>	
	Par. 1-73 <i>Repülőstart</i>	

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

## 7.1.2 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 7.8: Kijelző (példa).

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

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

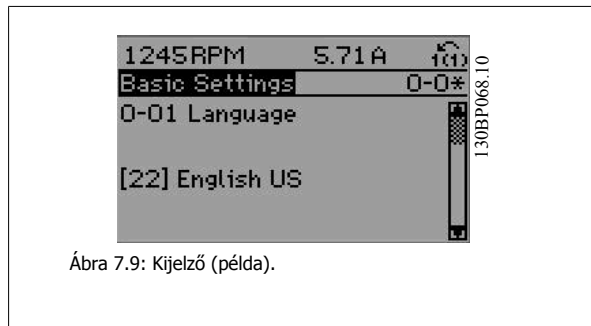
### 7.1.3 Adatok módosítása

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.

### 7.1.4 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.

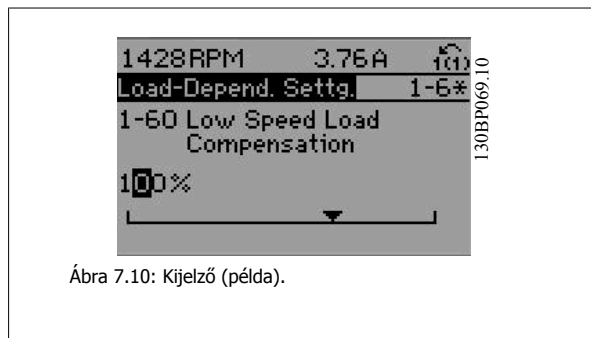


Ábra 7.9: Kijelző (példa).

### 7.1.5 Számadatok választása adott halmazból

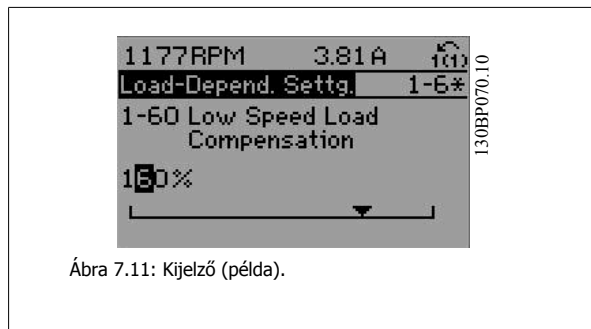
Ha a kiválasztott paraméternek számértéke van, azt a [←] és [→], valamint a felfelé és lefelé mutató [▲] [▼] navigációs gombokkal módosíthatja. A [←] és [→] gombokkal a kurzor vízszintesen mozgatható.

7



Ábra 7.10: Kijelző (példa).

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



Ábra 7.11: Kijelző (példa).

### 7.1.6 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.

### 7.1.7 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 kijelezhető 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.

## 7.2 A gyakran használt paraméterek ismertetése

### 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] Français Szerepel az 1-es nyelvcsomagban

[3] Dansk Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.

[4] Spanish Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.

[5] Italiano Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.

[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.

[99] Unknown

### 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. szöveg.	Beírható egy, az LCP kijelzőjén megjelenő vagy soros kommunikáción keresztül kiolvasható szöveges karakterlánc.
[38]	2. kijelz. szöveg.	Beírható egy, az LCP kijelzőjén megjelenő vagy soros kommunikáción keresztül kiolvasható szöveges karakterlánc.
[39]	3. kijelz. szöveg.	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]	Kiolvásásküldési hibaszámláló	A legutóbbi bekapcsolás óta történt CAN-vezérlési küldési hibák száma.
[1006]	Kiolvásásfogadási hibaszámláló	A legutóbbi bekapcsolás óta történt CAN-vezérlési fogadási hibák száma.
[1007]	Kiolvásásszámláló 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-figyelmeztetőszó	A LON-specifikus figyelmeztetések.
[1117]	XIF ellenőrzése	A LON opció Neuron C chipje külső interfészfájljának verziója.
[1118]	LonWorks ellenőrzése	A LON opció Neuron C chipjében lévő alkalmazásprogram szoftververziója.
[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 kódban.
[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 %	A referenciák (digitális, analóg, belső és buszreferencia; a referencia befagyasztása; a gyorsító és a lassító érték) összege százalékban.
[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	A motorfrekvencia, azaz a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája Hz-ben.
[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, <i>Motorhőmérséklet</i> paramétercsoportot.
[1622]	Nyomaték [%]	Az aktuális előállított nyomaték százalékban.
[1626]	Szűrt teljesítm. [kW]	

[1627]	Szűrt teljesítm. [LE]	
[1630]	DC-köri feszültség	A frekvenciaváltó közbensőköri feszültsége.
[1632]	Fékezési energia / s	A külső fékellenállásra leadott fékteljesítmény aktuális értéke. Mindig a pillanatnyi értéket adja meg.
[1633]	Fékeenergia / 2 perc	A külső fékellenállásra leadott fékteljesítmény. Az átlagteljesítmény számítása folyamatosan történik az utolsó 120 másodpercre.
[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	Az inverterek terhelése százalékban
[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]	Az 2. visszacsatolójel értéke. Lásd még a 20-0*-s paramétereket.
[1656]	3. visszacs. [egység]	Az 3. visszacsatolójel értéke. Lásd még a 20-0*-s paramétereket.
[1658]	PID-kimenet [%]	A frekvenciaváltó 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. beállítása	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]	A 29-es csatlakozóra mint impulzusbemenetre adott frekvencia aktuális értéke.
[1668]	33-as impulzusbem.[Hz]	A 33-as csatlakozóra mint impulzusbemenetre adott frekvencia aktuális értéke.
[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	A jel aktuális értéke az X30/11-es bemeneten (általános célú I/O-kártya, opcionális)
[1676]	X30/12-es analóg be	A jel aktuális értéke az X30/12-es bemeneten (általános célú I/O-kártya, opcionális)
[1677]	X30/8-as analóg ki [mA]	Az aktuális érték az X30/8-as kimeneten (általános célú I/O-kártya, opcionális). A megjeleníteni kívánt változó a 6-60-as paraméterben választható ki.

[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 állapotzó	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 állapotzó (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 állapotzó	Egy vagy több állapotfeltétel hexadecimális kódban (soros kommunikációhoz használatos)
[1695]	2. bőv. állapotzó	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]	Érz. nélk. kijelzés [egység]	
[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. állapotzó	
[3111]	Megker. motorüzemórák	
[9913]		
[9914]		
[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**

A kijelző 1. sorának közepén megjelenítendő változó kiválasztása.

**Opció:****Funkció:**

[1614] \* Motoráram

Az opciók ugyanolyanok, mint a par. 0-20 *1.1-es kijelzősor, kicsi* esetében.**0-22 1.3-as kijelzősor, kicsi****Opció:****Funkció:**

A kijelző 1. sorának jobb oldalán megjelenítendő változó kiválasztása.

Az opciók ugyanolyanok, mint a 0-2\* esetében.

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

A kijelző 2. sorában megjelenítendő változó kiválasztása.

Az opciók ugyanolyanok, mint a 0-2\* esetében.

**0-24 3-as kijelzősor, nagy**

A kijelző 3. sorában megjelenítendő változó kiválasztása.

**Opció:****Funkció:**

[1502] \* kWh számláló

Az opciók ugyanolyanok, mint a par. 0-20 *1.1-es kijelzősor, kicsi* esetében.**0-37 1. kijelz. szöveg.****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. szöveg.**

**Tartomány:**

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

**Funkció:**

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. szöveg.**

**Tartomány:**

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

**Funkció:**

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 és idő**

**Tartomány:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**Funkció:**

**0-71 Dátumformátum**

**Opció:**

**Funkció:**

Az LCP-n használt dátumformátum beállítása.

[0] \* ÉÉÉÉ-HH-NN

[1] \* NN-HH-ÉÉÉÉ

[2] HH/NN/ÉÉÉÉ

**0-72 Időformátum**

**Opció:**

**Funkció:**

Az LCP-n használt időformátum beállítása.

[0] \* 24 h

[1] 12 h

**0-74 Nyári időszámítás**

**Opció:**

**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] \* Kikapcsolva

[2] Kézi

**0-76 Nyári időszám. kezdete**

**Tartomány:**

**Funkció:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**0-77 Nyári időszám. vége****Tartomány:**Application [Application dependant]  
dependent\***Funkció:****1-00 Konfiguráció módja****Opció:**

[0] \* Nyílt hurok

**Funkció:**

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

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

[3] Zárt hurok

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

**Figyelem!**

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

**Figyelem!**

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

**1-03 Nyomatékkarakterisztika****Opció:**

[0] \* Kompressz. nyomat.

**Funkció:**

*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 be szabályozható az AMA funkcióval, az par. 1-29 *Automatikus motorillesztés (AMA)* paraméter segítségével. A motor teljesítménytényezőjét csak nagyon ritka esetekben kell kézzel beállítani.

### 1-20 Motorteljesítmény [kW]

**Tartomány:**

**Funkció:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

### 1-21 Motorteljesítmény [LE]

**Tartomány:**

**Funkció:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

### 1-22 Motorfeszültség

**Tartomány:**

**Funkció:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

### 1-23 Motorfrekvencia

**Tartomány:**

**Funkció:**

Application [20 - 1000 Hz]  
dependent\*



**Figyelem!**

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

### 1-24 Motoráram

**Tartomány:**

**Funkció:**

Application [Application dependant]  
dependent\*



**Figyelem!**

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

### 1-25 Névleges motorfordulatszám

**Tartomány:**

**Funkció:**

Application [100 - 60000 RPM]  
dependent\*



**Figyelem!**

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

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

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

[0] \* Kikapcsolva

A motor forgásirányának ellenőrzése nem aktív.

[1] Engedélyezve

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

„Figyelem! A motor forgásiránya rossz lehet”

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



A motorfáziskábelek lecsatolása előtt le kell kapcsolni a hálózati tápot.

7

**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 automatikus illesztését.

[2] Korlátozott AMA

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

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

FONTOS:

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

**Figyelem!**

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

**Figyelem!**

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



**Figyelem!**

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

**Figyelem!**

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

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

**1-71 Startkéslelt.****Tartomány:**

0.0 s\* [0.0 - 120.0 s]

**Funkció:**

Az par. 1-80 *Funkció stopnál*/segítségével kiválasztott funkció a késleltetési idő elteltével aktiválódik. Adja meg, milyen késleltetés szükséges a gyorsítás megkezdése előtt.

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

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

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

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

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

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

[0] \* Tiltva

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

[1] Engedélyezve

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

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

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

[0] \* Szabadonfutás

A frekvenciaváltó hagyja a motort szabadon futni.

[1] DC-tart./motor-előmel.

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

**1-86 Alsó leold. f.szám [1/min]****Tartomány:**

0 RPM\* [Application dependant]

**Funkció:**

Ha a leoldási fordulatszám beállítása 0, a funkció nem aktív.

Ha a fordulatszám a start után bármikor (vagy a leállítás során) az itt megadott érték alá esik, a frekvenciaváltó Ford.szám korl. vészjelzéssel [A49] leold. Stop funkció.

**Figyelem!**

Ez a paraméter csak akkor érhető el, ha a par. 0-02 *Motorford.sz. egység* beállítása RPM.

**1-87 Alsó leold. f.szám [Hz]****Tartomány:**

0.0 Hz\* [Application dependant]

**Funkció:**

Ha a leoldási fordulatszám beállítása 0, a funkció nem aktív.

Ha a fordulatszám a start után bármikor (vagy a leállítás során) az itt megadott érték alá esik, a frekvenciaváltó Ford.szám korl. vészjelzéssel [A49] leold. Stop funkció.

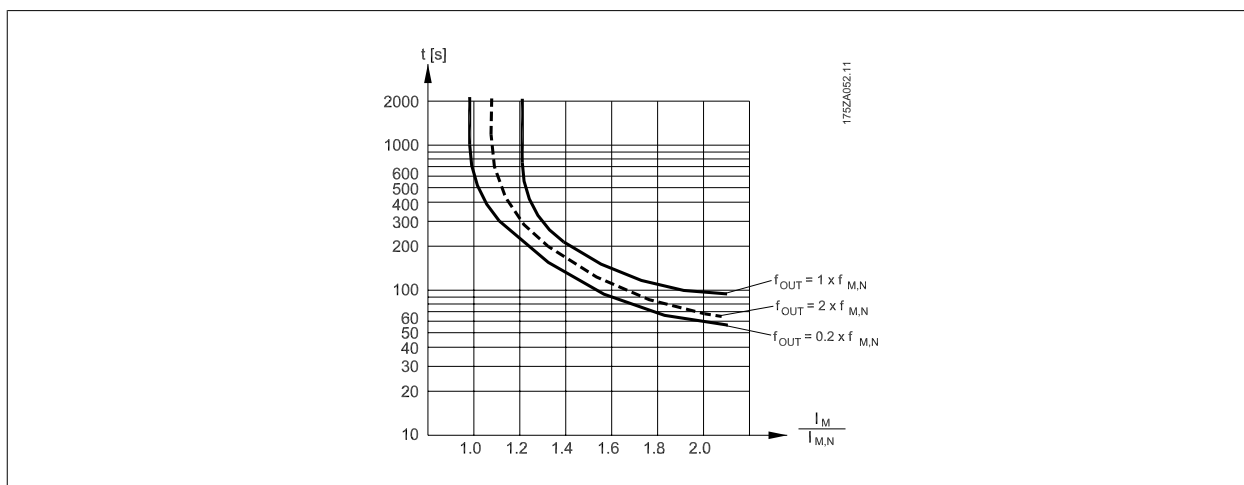
**Figyelem!**Ez a paraméter csak akkor érhető el, ha a par. 0-02 *Motorford.sz. egység* beállítása [Hz].**1-90 Motor hővédelme****Opció:****Funkció:**

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-érzékelőt) csatlakoztatni kell. Az [1] vagy [2] analóg bemenet opció nem választható, ha az analóg bemenet már használatban van referenciaforrásként (ki van választva itt: par. 3-15 *1. referenciaforrás*, par. 3-16 *2. referenciaforrás* vagy par. 3-17 *3. referenciaforrás* ).  
MCB112 használata esetén mindig a [0] *Nincs* beállítást kell kiválasztani.

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



**Figyelem!**

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.



**Figyelem!**

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

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

50 %\* [Application dependant]

**Funkció:**

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:**

[0] \* Kikapcsolva

**Funkció:**

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

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

**2-16 AC-fék max. árama****Tartomány:**

100.0 %\* [0.0 - 1000.0 %]

**Funkció:**

A max. megeng. áram AC-fék használatakor a motortekercselés túlmelegedésének elkerüléséhez. Az AC-fék funkció csak flux üzemmódban használható (csak FC 302 esetén).

**2-17 Túlfesz.-vezérlés****Opció:**

[0] Tiltva

**Funkció:**

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

[2] \* Engedélyezve

A funkció aktiválása.

**Figyelem!**

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

**3-02 Min. referencia****Tartomány:**

Application dependent\* [Application dependant]

**Funkció:**

### 3-03 Maximális referencia

**Tartomány:** **Funkció:**

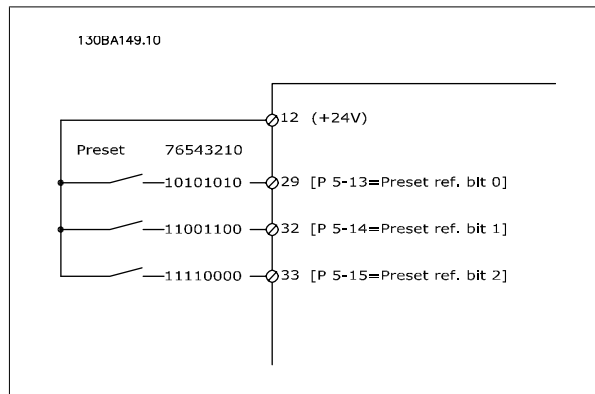
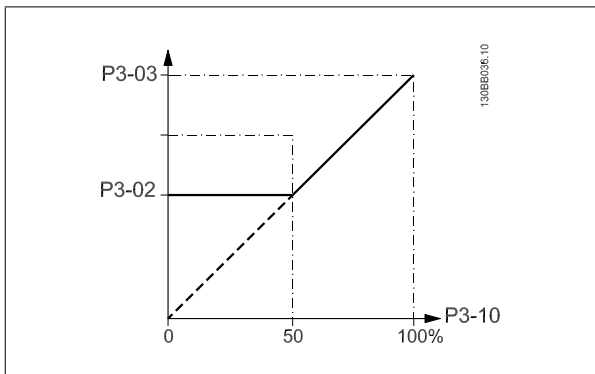
Application [Application dependant]  
dependent\*

### 3-10 Belső referencia

Tömb [8]

**Tartomány:** **Funkció:**

0.00 %\* [-100.00 - 100.00 %]



7

### 3-11 JOG ford.sz.[Hz]

**Tartomány:** **Funkció:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

### 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

**3-19 JOG ford.sz.[1/min]****Tartomány:****Funkció:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

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

Application [Application dependant]  
dependent\*

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

Application [Application dependant]  
dependent\*

**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*).

#### 4-11 Motor f.szám alsó korlát [1/min]

**Tartomány:** **Funkció:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

#### 4-12 Motor f.szám alsó korlát [Hz]

**Tartomány:** **Funkció:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

#### 4-13 Motor f.szám felső korlát [1/min]

**Tartomány:** **Funkció:**

Application [Application dependant]  
dependent\*



**Figyelem!**

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



**Figyelem!**

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

#### 4-14 Motor f.szám felső korlát [Hz]

**Tartomány:** **Funkció:**

Application [Application dependant]  
dependent\*



**Figyelem!**

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

#### 4-53 Figyelm.: magas ford.sz.

**Tartomány:** **Funkció:**

Application [Application dependant]  
dependent\*



**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:** **Funkció:**

-999999.99 [Application dependant]  
9 Pro-  
cessCtrlU-  
nit\*

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

999999.999 [Application dependant]

ProcessCtr-  
IUnit\***Funkció:****4-64 Félaut. ker.ford.sz. setup****Opció:**

[0] \* Kikapcsolva

[1] Engedélyezve

**Funkció:**

Nincs funkciója

A kerülendő 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.

7

**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.

**5-12 27-es digitális bemenet**Ugyanolyan lehetőségeket és funkciókat kínál, mint az 5-1\*-es paraméterek, kivéve az *Impulzusbemenet* beállítását.**Opció:**

[0] \* Nincs funkciója

**Funkció:****5-13 29-es digitális bemenet**

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

**Opció:**

[14] \* Jog

**Funkció:****5-14 32-es csatlakozó, digitális bemenet**Ugyanolyan lehetőségeket és funkciókat kínál, mint az 5-1\*-es paraméterek, kivéve az *Impulzusbemenet* beállítását.**Opció:**

[0] \* Nincs funkciója

**Funkció:****5-15 33-as csatlakozó, digitális bemenet**

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

**Opció:**

[0] \* Nincs funkciója

**Funkció:****5-40 Reléfunkció**

Tömb [8]

(1. relé [0], 2. relé [1])

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

A megfelelő opciók kiválasztásával definiálja a relék funkcióját.

Az összes mechanikus relé beállításait egyetlen tömbparaméter tartalmazza.



Opció:	Funkció:
[0] * Nincs funkció	Tömb [8] (1. relé [0], 2. relé [1] MCB 105 opció: 7. relé [6], 8. relé [7] és 9. relé [8])
[1] Vezérlés üzemkész	
[2] VLT üzemkész	
[3] Fr.vált.kész/távvez.	
[4] Készenlét/nincs figy.	
[5] * Üzemelés	A 2. relé alapértelmezett beállítása.
[6] Futás/nincs figy.	
[8] Fut.ref.-n,nincs figy	
[9] * Vészjelzés	Az 1. relé alapértelmezett beállítása.
[10] Vészj. vagy figyelmezt.	
[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 figyelmezt.	
[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 üzemmód
[197]	Tűz ü.mód aktív volt
[198]	Fr.váltó-megker.
[211]	1. kaszkádsziv.
[212]	2. kaszkádsziv.
[213]	3. kaszkádsziv.

**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-időtűl. 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

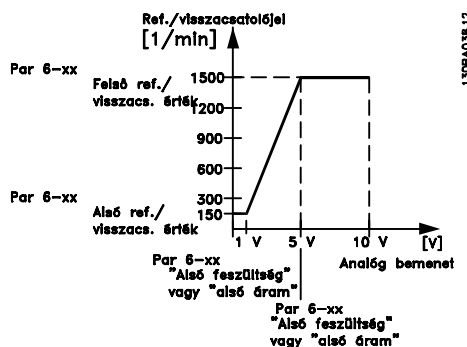
[1] Kim. befagy.

[2] Stop

[3] Jog

[4] Max. fordulatszám

[5] Stop és leoldás

**6-02 Tűz ü.m. vezérlőjelszakadás-funkciója****Opció:****Funkció:**

A par. 6-01 *Vezérlőjelszakadás-funkció* segítségével beállított funkció akkor aktiválódik, ha a bemeneti jel az analóg bemeneteken a par. 6-00 *Vezérlőjel-szakadási idő* segítségével megadott időre a 6-1\*-es – 6-6\*-os paramétercsoportban megadott „xx csatl., alsó áram” vagy „xx csatl., alsó feszültség” paraméter értékének 50%-a alá csökken.

[0] \* Kikapcsolva

[1] Kim. befagy.

[2] Stop

[3] Jog

[4] Max. fordulatszám

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

0.07 V\* [Application dependant]

**Funkció:**

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

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

10.00 V\* [Application dependant]

**Funkció:**

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*).

**6-12 53-as csatl., alsó áram****Tartomány:**

4.00 mA\* [Application dependant]

**Funkció:**

Adja meg az alsó áram értékét. Ez referencijel meg kell, hogy feleljen a par. 6-14 *53-as csatl. alsó ref./visszacs. érték* segítségével beállított alsó referencia/visszacsatolási értéknek. A vezérlőjelszakadás-funkció aktiválásához (par. 6-01 *Vezérlőjelszakadás-funkció*) ennek az értéknek 2 mA fölött kell lennie.

**6-13 53-as csatl., felső áram****Tartomány:**

20.00 mA\* [Application dependant]

**Funkció:**

A par. 6-15 *53-as csatl. felső ref./visszacs. érték* segítségével beállított felső referencia/visszacsatolási értéknek megfelelő felső áramérték megadása.

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

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

**Funkció:**

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

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

Application [-999999.999 - 999999.999 N/A] dependent\*

**Funkció:****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\* [Application dependant]

**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\* [Application dependant]

**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*).

**6-22 54-es csatl., alsó áram****Tartomány:**

4.00 mA\* [Application dependant]

**Funkció:**

Adja meg az alsó áram értékét. Ez referenciajel meg kell, hogy feleljen a par. 6-24 *54-es csatl. alsó ref./visszac. érték* segítségével beállított alsó referencia/visszacsatolási értéknek. A vezérlőjelszakadás-funkció aktiválásához (par. 6-01 *Vezérlőjelszakadás-funkció*) ennek az értéknek 2 mA fölött kell lennie.

**6-23 54-es csatl., felső áram****Tartomány:**

20.00 mA\* [Application dependant]

**Funkció:**

A par. 6-25 *54-es csatl. felső ref./visszac. Érték* segítségével beállított felső referencia/visszacsatolási értéknek megfelelő felső áramérték megadása.

**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:**

[0] Tiltva

[1] \* Engedélyezve

**Funkció:**

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

**6-50 42-es kimenet****Opció:****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]	Kim. frekv. 0-100	: 0–100 Hz (0–20 mA)
[101]	Referencia min-max	: minimális referencia – maximális referencia (0–20 mA)
[102]	Visszacs. +-200%	: a par. 20-14 <i>Maximális ref./visszacs.</i> -200 – +200%-a (0–20 mA)
[103]	Motoráram 0-Imax	: 0 – inverter max. árama (par. 16-37 <i>Inv. max. áram</i> ) (0–20 mA)
[104]	Nyomat. 0-Tlim	: 0 – nyomatékkorlát (par. 4-16 <i>Motor üzemmód nyomatékkorlátja</i> ) (0–20 mA)
[105]	Nyomaték 0-Tnom	: 0 – motor névleges nyomatéka (0–20 mA)
[106]	Teljesítm. 0-Pnom	: 0 – névleges motorteljesítmény (0–20 mA)
[107] *	Ford.sz. 0-felső korl.	: 0 – fordulatszám felső korlátja (par. 4-13 <i>Motor f.szám felső korlát [1/min]</i> és par. 4-14 <i>Motor f.szám felső korlát [Hz]</i> ) (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]	Ki.fr0-100 4-20mA	: 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 <i>Maximális ref./visszacs.</i>
[133]	Motoráram 4-20 mA	: 0 – inverter max. árama (par. 16-37 <i>Inv. max. áram</i> )
[134]	Nyom.0-korl.4-20 mA	: 0 – nyomatékkorlát (par. 4-16 <i>Motor üzemmód nyomatékkorlátja</i> )
[135]	Nyom.0-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 h.4-20 mA	: 0 - 100%
[144]	2.bőv.zárt h.4-20 mA	: 0 - 100%
[145]	3.bőv.zárt h.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 *Minimális ref./visszacs.* határozza meg. A maximális referencia beállítási értékeit nyílt hurok esetén a par. 3-03 *Maximális referencia*, zárt hurok esetén a par. 20-14 *Maximális ref./visszacs.* határozza meg.

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

0.00 %\* [0.00 - 200.00 %]

**6-52 42-es csatlakozó, max. skála**

**Tartomány:**

**Funkció:**

100.00 %\* [0.00 - 200.00 %]

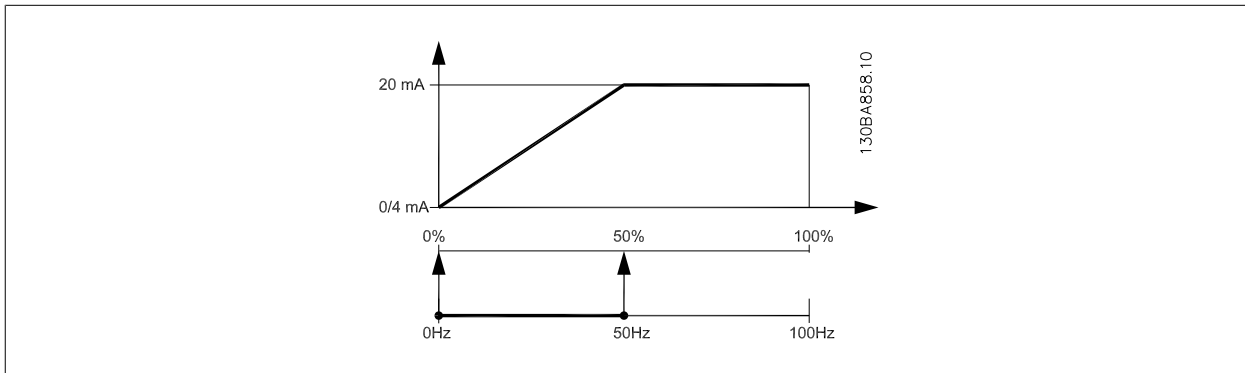
**1. PÉLDA:**

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

Kívánt kimeneti tartomány = 0–50 Hz

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

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



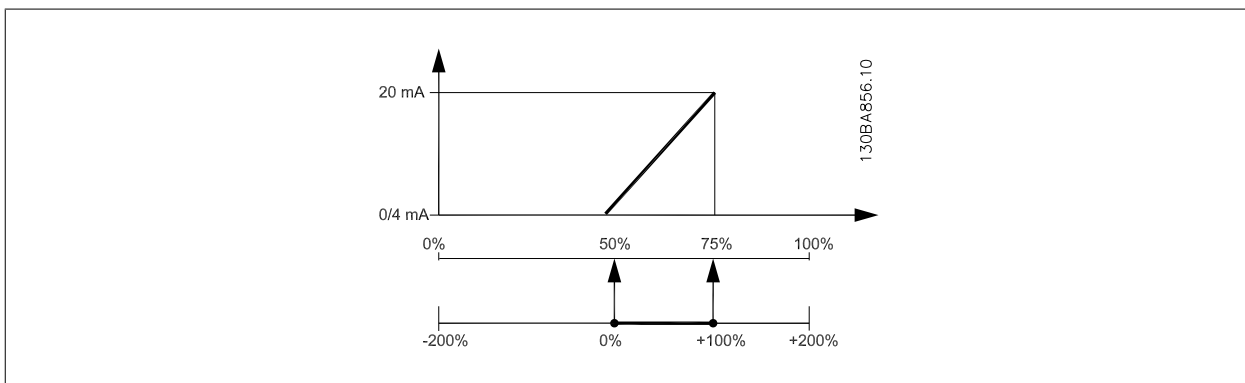
**2. PÉLDA:**

Változó = VISSZACSATOLÓJEL, tartomány = -200 – 200%

Kívánt kimeneti tartomány = 0–100%

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

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



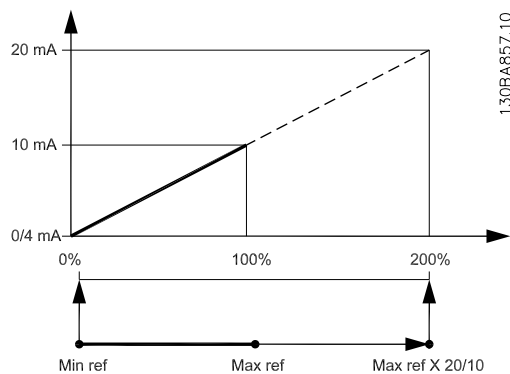
**3. PÉLDA:**

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

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

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

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



## 14-01 Kapcsolási frekvencia

### Opció:

### Funkció:

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



#### Figyelem!

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

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

## 20-00 1. visszacs.-forrás

### Opció:

### Funkció:

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

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

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

- [0] Nincs funkció
- [1] 53-as analóg bem.
- [2] \* 54-es analóg bem.



[3]	29-os impulzus bem.	
[4]	33-as impulzusbem.	
[7]	X30/11-es analóg be	
[8]	X30/12-es analóg be	
[9]	X42/1 analóg bem.	
[10]	X42/3 analóg bem.	
[11]	X42/5 analóg bem.	
[100]	1-es busz-visszacs.	
[101]	2-es busz-visszacs.	
[102]	3-as busz-visszacs.	
[104]	Áraml. érz. nélkül	Érzékelő nélküli működéshez való bővítménnyel rendelkező MCT10 programmal történő beállítás szükséges.
[105]	Nyomás érz. nélkül	Érzékelő nélküli működéshez való bővítménnyel rendelkező MCT10 programmal történő beállítás szükséges.

**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.

7

**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.

[3]

[4]

**20-02 1. visszacs.-forrás egys.****Opció:****Funkció:**

Ez a paraméter határozza meg az adott visszacsatolójel-forrás egységét a par. 20-01 *1. visszacs.-konverzió* segítségével meghatározott konverzió végrehajtása előtt. A PID-szabályozó nem használja az egységet;

[0] \*

[1] %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] 1/min

[12] IMP/s

[20] l/s

[21] l/min

[22]	l/h
[23]	m <sup>3</sup> /s
[24]	m <sup>3</sup> /min
[25]	m <sup>3</sup> /h
[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/h
[33]	t/min
[34]	t/h
[40]	m/s
[41]	m/min
[45]	m
[60]	°C
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[75]	mm Hg
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/h
[124]	CFM
[125]	láb <sup>3</sup> /s
[126]	láb <sup>3</sup> /min
[127]	láb <sup>3</sup> /h
[130]	font/s
[131]	font/min
[132]	font/h
[140]	láb/s
[141]	láb/min
[145]	láb
[160]	°F
[170]	psi
[171]	font/hü <sup>2</sup>
[172]	in wg
[173]	láb WG
[174]	hü Hg
[180]	LE

**Figyelem!**

A paraméter csak nyomásról hőmérsékletre történő visszacsatolójel-konverzió használata esetén elérhető.

Ha a par. 20-01 1. *visszacs.-konverzió* értéke Lineáris [0], akkor a konverzió a par. 20-02 1. *visszacs.-forrás egys.* beállításától függetlenül egy-egy arányú lesz.

**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
[3]	
[4]	

**20-05 2. visszacs.-forrás egys.****Opció:****Funkció:**

A részleteket lásd: par. 20-02 1. visszacs.-forrás egys..

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

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

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

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

[0] *	Lineáris
[1]	Négyzetgyök
[2]	Nyomásról hőmérsékletre
[3]	
[4]	

**20-08 3. visszacs.-forrás egys.****Opció:****Funkció:**

A részleteket lásd: par. 20-02 1. visszacs.-forrás egys..

**20-12 Ref./visszacs. egység****Opció:****Funkció:**

A részleteket lásd: par. 20-02 1. visszacs.-forrás egys..

**20-13 Minimális ref./visszacs.****Tartomány:**0.000 Pro- [Application dependant]  
cessCtrlU-  
nit\***Funkció:**

Adja meg a távreferencia kívánt minimális értékét, ha az par. 1-00 *Konfiguráció módja* beállítása Zárt hurok [3]. Az egységek a par. 20-12 *Ref./visszacs. egység* segítségével vannak beállítva.

A minimális visszacsatolójel a par. 20-13 *Minimális ref./visszacs.* és a par. 20-14 *Maximális ref./visszacs.* segítségével beállított értékek közül a nagyobb abszolút értékűnek a -200%-a lesz.

**Figyelem!**

Ha a par. 1-00 *Konfiguráció módja* beállítása Nyílt hurok [0], a par. 3-02 *Min. referencia* használata kötelező.

**20-14 Maximális ref./visszacs.****Tartomány:**100.000 [Application dependant]  
ProcessCtr-  
lUnit\***Funkció:**

Adja meg a zárt hurkú működés maximális referencia/visszacsatolási értékét. A beállítás az összes referenciaforrás összegeként kapható legnagyobb értéket határozza meg zárt hurkú működés esetén. A beállítás 100%-os visszacsatolást határoz meg nyílt és zárt hurokban (a teljes visszacsatolójel-tartomány: -200% – +200%).

**Figyelem!**

Ha a par. 1-00 *Konfiguráció módja* beállítása Nyílt hurok [0], a par. 3-03 *Maximális referencia* használata kötelező.

**Figyelem!**

A PID-szabályozó dinamikája ennek a paraméternek az értékétől fog függeni. Lásd még: par. 20-93 *PID arányossági tényező*.

A 20-13-as és a 20-14-es paraméter akkor is meghatározza a visszacsatolójel-tartományt, ha a visszacsatolójel van használatban kijelzésként Nyílt hurok [0] beállítású par. 1-00 *Konfiguráció módja* mellett. A feltételek a fentivel azonosak.

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

[0] Összeg

**Funkció:**

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

*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 a3-1\*-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 paramétercsoportot) értékének az összege adja.

**Figyelem!**

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

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.

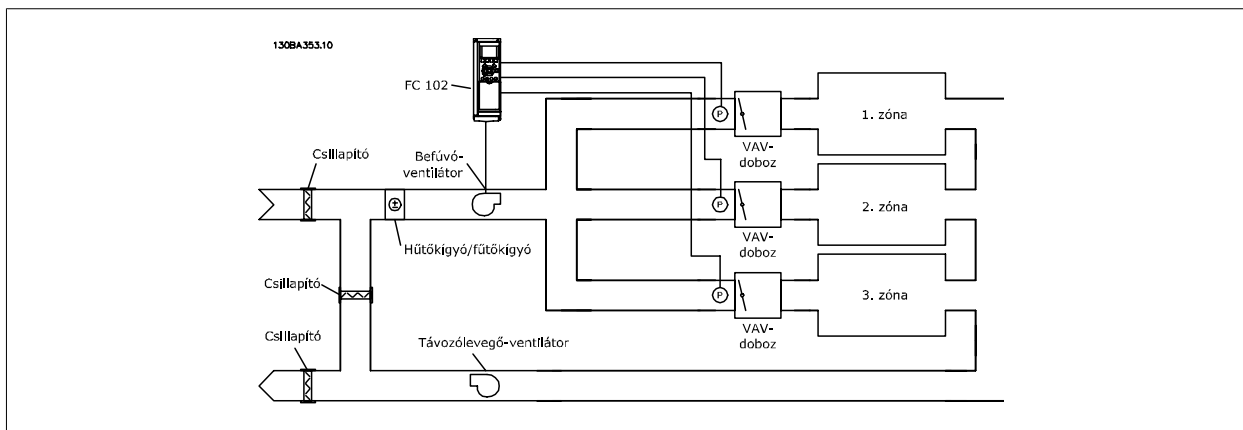
A megfelelően konfigurált frekvenciaváltó többzónás alkalmazások kezelésére is képes. A készülék kétféle többzónás alkalmazást támogat:

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

**2. példa: több zóna több alapjellel**

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

**20-21 1. alapjel****Tartomány:**

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

**Funkció:**

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

**Figyelem!**

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

**20-22 2. alapjel****Tartomány:**0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-  
cessCtrlU- cessCtrlUnit]  
nit\***Funkció:**A 2-es alapjel zárt hurok módban a frekvenciaváltó PID-szabályozója által használható alapjel-referencia megadására szolgál. Olvassa el a par. 20-20 *Visszacs.jel kezelése (Visszacs.jel kezelése)* leírását.**Figyelem!**

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

**20-70 Zárt hurok típusa****Opció:**

- [0] \* Auto
- [1] Gyors nyomás
- [2] Lassú nyomás
- [3] Gyors hőmérséklet
- [4] Lassú hőmérséklet

**Funkció:**

Ez a paraméter az alkalmazás reakcióját határozza meg. A legtöbb alkalmazás esetében megfelelő az alapértelmezett beállítás. Ha ismert az alkalmazás válaszsebessége, az itt beállítható. Ezzel lerövidül az automatikus PID-beszabályozás végrehajtásához szükséges idő. Ez a beállítás nem érinti a beszabályozott paraméterek értékét, csak az automatikus beszabályozás végrehajtásakor használatos.

**20-71 PID-teljesítmény****Opció:**

- [0] \* Normál
- [1] Gyors

**Funkció:**

A paraméter Normál beállítása ventilátorrendszerek nyomásszabályozására alkalmas.

A Gyors beállítás általában szivattyúrendszereknél használatos, ahol gyorsabb szabályozási válasz szükséges.

**20-72 PID-kimenet vált.****Tartomány:**

0.10 N/A\* [0.01 - 0.50 N/A]

**Funkció:**Az automatikus beszabályozás által használt módosítási lépések nagyságának beállítása. Ha például a maximális kimeneti frekvencia (par. 4-13 *Motor f.szám felső korlát [1/min]*) par. 4-14 *Motor f.szám felső korlát [Hz]* beállítása 50 Hz, akkor a 0,10 érték az 50 Hz 10%-a, azaz 5 Hz. A beszabályozás pontossága érdekében olyan értéket kell beállítani, hogy a visszacsatolójel változásai 10 és 20% közé essenek.**20-73 Visszacs. min. szintje****Tartomány:**-999999.00 [Application dependant]  
0 Pro-  
cessCtrlU-  
nit\***Funkció:****20-74 Visszacs. max. szintje****Tartomány:**999999.000 [Application dependant]  
ProcessCtrlUnit\***Funkció:**

**20-79 PID aut. beszab.****Opció:****Funkció:**

A paraméter az automatikus PID-beszabályozás indítására szolgál. Miután az automatikus beszabályozás sikeresen befejeződött, és a felhasználó a beszabályozás végén elfogadta vagy elvetette a beállításokat az LCP [OK] vagy [Cancel] gombjának megnyomásával, a paraméter visszaáll a Tiltva [0] beállításra.

[0] \* Tiltva

[1] Engedélyezve

**20-81 Normál/inverz PID-szabályozás****Opció:****Funkció:**

[0] \* Normál

*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.

## 7

**20-82 PID start f.szám [1/min]****Tartomány:****Funkció:**Application [Application dependant]  
dependent\***20-83 PID start f.szám [Hz]****Tartomány:****Funkció:**Application [Application dependant]  
dependent\***20-93 PID arányossági tényező****Tartomány:****Funkció:**

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

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

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

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

**Figyelem!**

Mindig előbb a par. 20-14 *Maximális ref./visszacs.* 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 kimenethez.

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

**22-20 Kis telj. auto setup**

A teljesítményadatok automatikus beállításának elindítása az áramláshiány beszabályozásához.

**Opció:**

[0] \* Kikapcsolva

[1] Engedélyezve

**Funkció:**

*Engedélyezve* beállítás esetén aktiválódik az automatikus beállítás műveletsorozat, mely automatikusan beállítja a fordulatszám értékét a névleges motorfordulatszám (par. 4-13 *Motor f.szám felső korlát [1/min]*, par. 4-14 *Motor f.szám felső korlát [Hz]*) kb. 50 és 85%-ára, és ezen a két fordulatszámra megméri és menti a teljesítményfelvétel értékét.

Az automatikus beállítás engedélyezése előtt:

1. Zárja el a szelep(ek)et, hogy áramlás nélküli állapot alakuljon ki
2. A frekvenciaváltót állítsa be nyílt hurkú működésre (par. 1-00 *Konfiguráció módja*).  
Ne feledkezzen meg az par. 1-03 *Nyomatékkarakterisztika* beállításáról sem.

**Figyelem!**

Az automatikus beállítást csak akkor hajtsa végre, ha a rendszer már elérte a normál üzemi hőmérsékletét.

**Figyelem!**

Fontos, hogy a par. 4-13 *Motor f.szám felső korlát [1/min]* vagy par. 4-14 *Motor f.szám felső korlát [Hz]* értékeként legyen állítva a motor maximális üzemi fordulatszáma.

Az automatikus beállítást fontos a beépített PI-szabályozó konfigurálása előtt végrehajtani, mivel amikor az par. 1-00 *Konfiguráció módja* értéke zártról nyílt hurokra változik, a beállítások visszaállnak.

**Figyelem!**

A beszabályozás végrehajtásakor az par. 1-03 *Nyomatékkarakterisztika* beállítása olyan legyen, amilyen a beszabályozás utáni működéskor lesz.

**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 paramétere helyesen legyenek beállítva.

**22-22 Kis f.szám észlelése****Opció:****Funkció:**

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

**22-23 Funkció ár.hiánynál**

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

**Opció:****Funkció:**

[0] *	Kikapcsolva	
[1]	Altatási ü.m.	Áramláshiány észlelése esetén a frekvenciaváltó aldatási üzemmódba lép. Az aldatási üzemmód beállításainak megadásához lásd a 22-4*-es paramétercsoportot.
[2]	Figyelmeztetés	A frekvenciaváltó folytatja működését, de aktív lesz a Nincs áramlás figyelmeztetés [W92]. A figyelmeztetést a frekvenciaváltó digitális kimenete vagy soros kommunikációs busz továbbíthatja más berendezésre.
[3]	Vészjelzés	A frekvenciaváltó folytatja működését, de aktív lesz a Nincs áramlás figyelmeztetés [A 92]. A figyelmeztetést a frekvenciaváltó digitális kimenete vagy soros kommunikációs busz továbbíthatja más berendezésre.

**Figyelem!**

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

**Figyelem!**

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

**22-24 Késl. ár.hiánynál****Tartomány:****Funkció:**

10 s*	[1 - 600 s]	Állítsa be, hogy kis teljesítmény/kis fordulatszám észlelése esetén mennyi idő után aktiválódjon a műveleteket kiváltó jel. Ha az észlelés az adott időtartam letelte előtt megszűnik, az időzítő nullázódik.
-------	-------------	---

**22-26 Funkció szár.futásnál**

Válassza ki a kívánt műveletet szárazonfutás esetére.

**Opció:****Funkció:**

[0] *	Kikapcsolva	
[1]	Figyelmeztetés	A frekvenciaváltó folytatja működését, de aktív lesz a Szárazonfutás figyelmeztetés [W93]. A figyelmeztetést a frekvenciaváltó digitális kimenete vagy soros kommunikációs busz továbbíthatja más berendezésre.
[2]	Vészjelzés	A frekvenciaváltó folytatja működését, de aktív lesz a Szárazonfutás vészjelzés [A93]. A figyelmeztetést a frekvenciaváltó digitális kimenete vagy soros kommunikációs busz továbbíthatja más berendezésre.
[3]		A frekvenciaváltó folytatja működését, de aktív lesz a Szárazonfutás vészjelzés [A93]. A figyelmeztetést a frekvenciaváltó digitális kimenete vagy soros kommunikációs busz továbbíthatja más berendezésre.

**Figyelem!**

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

**Figyelem!**

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

**Figyelem!**

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

**22-27 Késl. szár.futásnál****Tartomány:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Funkció:**

Megadhatja, hogy mennyi ideig kell aktívnek lennie a szárazonfutás állapotnak, hogy a rendszer figyelmeztetést vagy vészjelzést adjon

**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:**

Application [Application dependant] dependent\*

**Funkció:****22-43 Ébr. f.szám [Hz]****Tartomány:**

Application [Application dependant] dependent\*

**Funkció:****22-44 Ébr. ref./visszac. különbség****Tartomány:**

10 %\* [0 - 100 %]

**Funkció:**

Csak akkor használható, ha az par. 1-00 *Konfiguráció módja* zárt hurokra van állítva, és a nyomás szabályozása a beépített PI-szabályozó segítségével történik.  
Állítsa be, hogy a nyomásalapjel (Pset) hány százalékának megfelelő nyomásesésnél szakadjon meg az altatási üzemmód.

**Figyelem!**

Olyan alkalmazásban, ahol a beépített PI-szabályozó inverz szabályozásra van beállítva a par. 20-71 *PID-teljesítmény* segítségével (pl. hűtőtorony-alkalmazásokban), automatikusan megtörténik a par. 22-44 *Ébr. ref./visszac. különbség* értékének hozzáadása.

**22-45 Erősítési alapjel****Tartomány:**

0 %\* [-100 - 100 %]

**Funkció:**

Csak akkor használható, ha az par. 1-00 *Konfiguráció módja* zárt hurokra van állítva, és a beépített PI-szabályozó van használatban. Olyan rendszereknél, melyek pl. nyomástartó szabályozást használnak, a motor leállítása előtt érdemes megnövelni a rendszer nyomását. Így meghosszabbodik a motor leállításának időtartama, csökkentve a indítások és leállítások gyakoriságát.

Állítsa be, hogy a nyomásalapjel (Pset), ill. hőmérséklet-alapjel hány százalékának megfelelő túlnyomásnál, ill. túlmelegedésnél lépjen a rendszer altatási üzemmódba.

5% beállítása esetén a megnövelt nyomás értéke Pset\*1,05 lesz. A negatív értékek pl. hűtőtoronyvezérléshez alkalmasak, ahol negatív változásra van szükség.

**22-46 Erősítés max. ideje****Tartomány:**

60 s\* [0 - 600 s]

**Funkció:**

Csak akkor használható, ha az par. 1-00 *Konfiguráció módja* zárt hurokra van állítva, és a nyomás szabályozása a beépített PI-szabályozó segítségével történik.

Állítsa be az erősítési üzemmód maximális megengedett időtartamát. A beállított idő túllépése esetén a rendszer altatási üzemmódba lép, nem vár a beállított megnövelt nyomás elérésére.

**22-60 Funkció szíjszakadásnál**

A szíjszakadási állapot észlelése esetén végrehajtandó művelet kiválasztása.

**Opció:**

[0] \* Kikapcsolva

**Funkció:**

[1] Figyelmeztetés

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

[2] Leoldás

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

**Figyelem!**

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

**Figyelem!**

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

**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 aktívnek 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

**Funkció:**

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

[1] Engedélyezve

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

### 22-76 Indítások közötti idő

**Tartomány:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**Funkció:**

### 22-77 Minimális futásidő

**Tartomány:**

0 s\* [Application dependant]

**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 felülbírálja az időzítőt.



**Figyelem!**

Kaszád üzemmódban nem működik.

### 22-80 Áramláskompenzáció

**Opció:**

[0] \* Tiltva

**Funkció:**

[0] *Tiltva*: az alapjel kompenzációja nem aktív.

[1] Engedélyezve

[1] *Engedélyezve*: az alapjel kompenzációja aktív. A rendszer áramláskompenzációs műveletet hajt végre az alapjelen.

### 22-81 Másodfokú-lineáris görbéközelítés

**Tartomány:**

100 %\* [0 - 100 %]

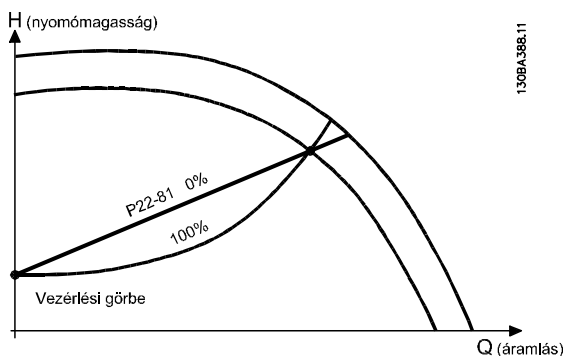
**Funkció:**

**1. példa:**  
Ezzel a paraméterrel beállítható a vezérlési görbe alakja.  
0 = lineáris  
100% = ideális alak (elméleti)



**Figyelem!**

Megjegyzés: kaszkádműködés esetén nem látható.

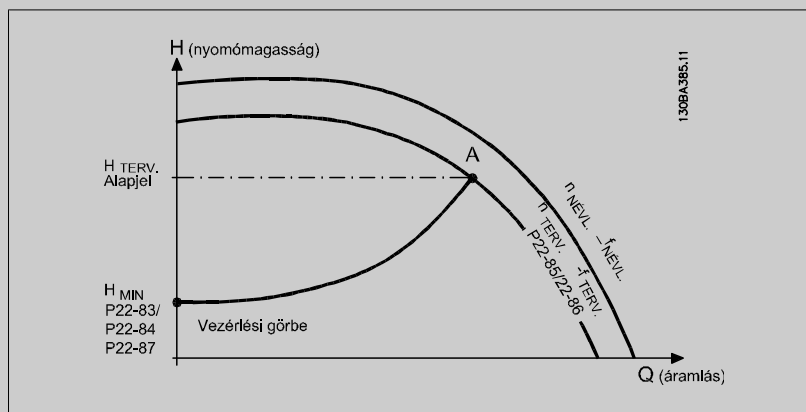


## 22-82 Munkapont számítása

## Opció:

## Funkció:

**1. példa:** ismert a fordulatszám a rendszer munkapontjában:

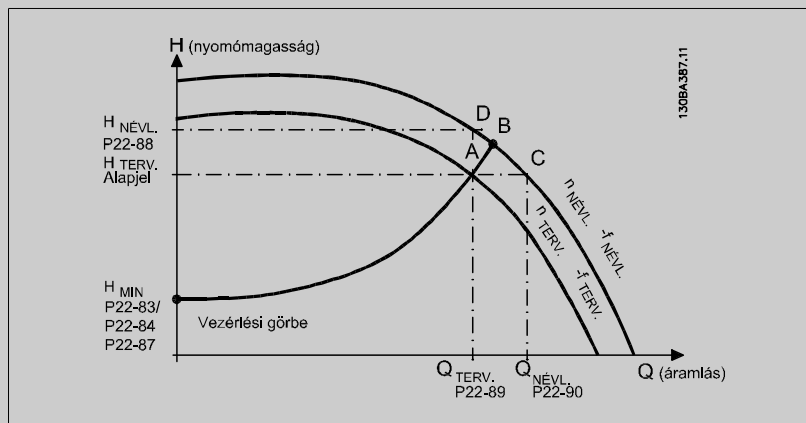


Az adott berendezés különböző fordulatszámaihoz tartozó karakterisztikákat tartalmazó adatlapról a  $H_{\text{TERV.}}$  és a  $Q_{\text{TERV.}}$  pont között egyszerűen megtalálható az A pont, a rendszer munkapontja. A szivattyú karakterisztikáját meg kell jelölni ebben a pontban, és be kell programozni a hozzá tartozó fordulatszámot. A szelepeket elzárva és olyan fordulatszámot beállítva, hogy a nyomás értéke  $H_{\text{MIN}}$  legyen, meghatározható a fordulatszám az áramlás nélküli ponton.

A par. 22-81 *Másodfokú-lineáris görbeközelítés* beállításával ezután beállítható a vezérlési görbe alakja a végtelenig.

**2. példa:**

Nem ismert a fordulatszám a rendszer munkapontjában: ha a rendszer munkapontjában nem ismert a fordulatszám, az adatlap segítségével meg kell határozni a vezérlési görbe egy másik referenciapontját. A  $Q_{\text{NEVL.}}$  nyomásnak megfelelő áramlás meghatározható a névleges fordulatszámhoz tartozó jelleggörbéről a tervezett nyomás ( $H_{\text{TERV.}}$ , C pont) berajzolásával. Hasonlóképpen, a tervezett áramlás ( $Q_{\text{TERV.}}$ , D pont) berajzolásával meghatározható a  $H_{\text{D}}$  nyomás. A szivattyú-jelleggörbe e két pontjának, valamint a fentebb leírt  $H_{\text{MIN}}$  értéknek az ismeretében a frekvenciaváltó ki tudja számítani a B referenciapontot, és meg tudja rajzolni a rendszer A munkapontját is tartalmazó vezérlési görbét.



[0] \* Tiltva

*Tiltva [0]:* a munkapontszámítás nem aktív. Akkor használatos, ha ismert a fordulatszám a munkaponton (lásd a fenti táblázatot).

[1] Engedélyezve

*Engedélyezve [1]:* a munkapontszámítás aktív. A paraméter engedélyezése lehetővé teszi a rendszer ismeretlen munkapontjának kiszámítását 50/60 Hz-es fordulatszámon a következő paraméterekben beállított bemeneti adatokból: par. 22-83 *F.szám ár.hiánynál [1/min]*, par. 22-84 *F.szám ár.hiánynál [Hz]*, par. 22-87 *Nyomás ár.hiányos f.szám*on, par. 22-88 *Nyomás névl. f.szám*on, par. 22-89 *Áramlás terv. ponton* és par. 22-90 *Áramlás névl. f.szám*on.

**22-83 F.szám ár.hiánynál [1/min]**

**Tartomány:** **Funkció:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**22-84 F.szám ár.hiánynál [Hz]**

**Tartomány:** **Funkció:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**22-85 F.szám terv. ponton [1/min]**

**Tartomány:** **Funkció:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**22-86 F.szám terv. ponton [Hz]**

**Tartomány:** **Funkció:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**22-87 Nyomás ár.hiányos f.számon**

**Tartomány:** **Funkció:**

0.000 N/A\* [Application dependant] Adja meg az áramláshiányos fordulatszámnak megfelelő  $H_{MIN}$  nyomást a referencia/visszacsatolás egységében kifejezve.

Lásd még a 22-82-es, *Munkapont számítása* paramétert (D pont).

**22-88 Nyomás névl. f.számon**

**Tartomány:** **Funkció:**

999999.999 [Application dependant]  
N/A\*

Lásd még a 22-82-es, *Munkapont számítása* paramétert (A pont).

**22-89 Áramlás terv. ponton**

**Tartomány:** **Funkció:**

0.000 N/A\* [0.000 - 999999.999 N/A] Adja meg a munkapontnak megfelelő áramlásértéket. Egység nem szükséges.

Lásd még a 22-82-es, *Munkapont számítása* paramétert (C pont).

**22-90 Áramlás névl. f.számon**

**Tartomány:** **Funkció:**

0.000 N/A\* [0.000 - 999999.999 N/A] Adja meg a névleges fordulatszámnak megfelelő áramlás értékét. Ez az érték a szivattyú adatlapja segítségével határozható meg.



## 7.3.1 Paraméter-beállítás

Csoport	Név	Funkció
0-	Működés, kijelző	A frekvenciaváltó és az LCP alapvető funkcióinak programozására szolgáló paraméterek a következők: nyelvválasztás; a kijelző egyes részein megjeleníteni kívánt változók kiválasztása (pl. a statikus vezetéknyomás vagy a kondenzátorvíz visszatérő hőmérséklete megjeleníthető alapelként kis számjegyekkel a felső sorban, visszacsatolásként pedig nagy számjegyekkel a középső sorban); az LCP gombjainak engedélyezése vagy letiltása; az LCP jelszavai; az üzembe helyezési paraméterek feltöltése és letöltése az LCP egységre és -ről, valamint a beépített óra beállítása.
1-	Terhelés és motor	A frekvenciaváltó adott alkalmazásnak és motornak megfelelő beállítására szolgáló paraméterek, például: nyílt vagy zárt hurkú működés; az alkalmazás típusa, pl. kompresszor, ventilátor vagy centrifugálszivattyú; a motor adattábláján szereplő értékek; a frekvenciaváltó automatikus behangolása a motorhoz az optimális teljesítmény érdekében; repülőstart (általában ventilátoros alkalmazásoknál); a motor hővédelme.
2-	Fékek	A frekvenciaváltó fékfunkcióinak beállítására szolgáló paraméterek – ezek sok HVAC-alkalmazásban nem használatosak, a speciális ventilátoros alkalmazásoknál azonban hasznosak lehetnek. Megtalálhatók köztük a következők: dinamikus/ellenállásos fékezés és túlfeszültség-vezérlés (mely biztosítja a fékezési sebesség automatikus szabályozását (automatikus rámpázás), hogy nagy inerciájú ventilátorok 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/figyelme.	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 hűtőtorony- és egyéb ventilátorok esetén).
5-	Digitális be/ki	Az összes digitális bemenet, digitális kimenet, relékimenet, impulzusbemenet és impulzuskimenet funkciójának megadására szolgáló paraméterek a vezérlőkártya és minden opcióskártya csatlakozói esetén.
6-	Analóg be/ki	Az összes analóg be- és kimenethez tartozó funkció megadására szolgáló paraméterek a vezérlőkártya és az általános célú I/O opció (MCB101) csatlakozói esetén (megjegyzés: az MCB 109 analóg I/O opcióra NEM vonatkozik – lásd a 26-00-s paramétercsoportot), köztük: az analóg bemenet vezérlőjelszakadás-funkciója (beállítható például, hogy a hűtőtorony-ventilátor teljes fordulatszámú működésre felszólító parancsot kapjon, ha a kondenzátorvíz-visszatérési érzékelő meghibásodik); az analóg bemenet jeleinek skálázása (pl. az analóg bemenet hozzáigazítása a statikus vezetéknyomás érzékelőjének mA- és nyomástartományához); szűrő időállandója az elektromos zaj kiszűrésére az analóg 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 számára); az analóg kimenetek beállítása úgy, hogy az épületkezelő rendszer szabályozza őket egy magas szintű interfészen (HLI) keresztül (pl. egy hűtőtűz-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 interfészeivel kapcsolatos funkciók beállítására és monitorozására szolgáló paraméterek.
9-	Profibus	Csak a Profibus opció telepítése esetén használható paraméterek.
10-	CAN Fieldbus	Csak a DeviceNet opció telepítése esetén használható paraméterek.
11-	LonWorks	Csak a Lonworks opció telepítése esetén használható paraméterek.

Táblázat 7.1: Paramétercsoportok



Csoport	Név	Funkció
13-	Smart Logic Vez.	A beépített Smart Logic Controller (SLC) beállítására szolgáló paraméterek. Az SLC egyszerű funkciókhoz, például komparátorokhoz (pl. x Hz fölötti működés esetén a kimeneti relé aktiválása) és időzítőkhöz (pl. start jel adása esetén előbb a kimeneti relé aktiválása a táplevegőretekz kinyitásához, majd x másodperc elteltével felrampázás) vagy felhasználói műveletek bonyolultabb sorozatához használható, melyet az SLC hajt végre, miután IGAZ eredménnyel értékelte ki az adott sorozathoz társított felhasználói eseményt. (Például előmelegítő üzemmód kezdeményezése egy egyszerű légtechnikai hűtőalkalmazás vezérlési sémában, amennyiben nincs épületkezelő rendszer (BMS). Ilyen alkalmazás esetén az SLC figyelni tudja a külső levegő relatív páratartalmát, és amennyiben ez nem éri el egy megadott szintet, automatikusan növelhető a táplevegő hőmérsékletének alapjele. Ha egy frekvenciaváltó az analóg bemenetein monitorozza a külső levegő relatív páratartalmát és a táplevegő hőmérsékletét, és a bővített PI(D)-hurkok egyikén, valamint egy analóg kimeneten keresztül vezérli a hűtöttvíz-szelepet, akkor az SLC a magasabb táplevegő-hőmérséklet fenntartása érdekében modulálja ezt a szelepet.) Az SLC használatával gyakran kiváltható egy másik szükséges külső vezérlőberendezés.
14-	Különleges funkciók	A frekvenciaváltó különleges funkcióinak beállítására szolgáló paraméterek, például: a kapcsolási frekvencia beállítása a motor akusztikus zajának csökkentése érdekében (erre szükség lehet a ventilátoros alkalmazásoknál); kinetikus visszatáplálás funkció (különösen hasznos az olyan, kritikus alkalmazások esetén a félvezetés 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 beállítását, biztosítva azt, hogy a frekvenciaváltó-motor kombináció teljes és részleges terhelés mellett is optimális határfokon működjön); automatikus leértékelési funkciók (lehetővé teszik, hogy a frekvenciaváltó szélsőséges működési körülmények között kisebb teljesítménnyel 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, m <sup>3</sup> /s, m <sup>3</sup> /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)-hurkok kézi vagy automatikus beállítására szolgáló paraméterek, például: a berendezés referenciáinak és visszacsatolásainak megtervezése az egyes szabályozók esetében (pl. °C, °F stb.); referenciatartomány, 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 beállítására szolgáló paraméterek, például: áramláshiány észlelése és a szivattyú megfelelő védelme (beleértve a funkció automatikus beállítását); szivattyú szárazonfutás-védelme; görbevégződés észlelése és a szivattyú megfelelő védelme; altatási üzemmód (különösen hasznos a hűtőtorony- és nyomásnövelő szivattyúkból álló rendszereknél); szíjszakadás észlelése (általában ventilátoros alkalmazásoknál használatos a levegőáramlás hiányának észlelésére a ventilátorra telepített Δp-kapcsoló helyett); kompresszorok 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).
21-	Bővített zárt hurok	A 3 bővített zárt hurkú PI(D)-szabályozó (melyek például külső beavatkozási egységek szabályozására használhatók, pl. a hűtöttvíz-szelepnél a táplevegő hőmérsékletének fenntartására VAV-rendszerben) beállítására szolgáló paraméterek, például: a berendezés referenciáinak és visszacsatolásainak megtervezése az egyes szabályozók esetében (pl. °C, °F stb.); referenciatartomány, 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 beállítására szolgáló paraméterek, például: áramláshiány észlelése és a szivattyú megfelelő védelme (beleértve a funkció automatikus beállítását); szivattyú szárazonfutás-védelme; görbevégződés észlelése és a szivattyú megfelelő védelme; altatási üzemmód (különösen hasznos a hűtőtorony- és nyomásnövelő szivattyúkból álló rendszereknél); szíjszakadás észlelése (általában ventilátoros alkalmazásoknál használatos a levegőáramlás hiányának észlelésére a ventilátorra telepített Δp-kapcsoló helyett); kompresszorok 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).
22-	Alkalmazási funkciók	A szivattyúk, ventilátorok és kompresszorok monitorozására, védelmére és szabályozására szolgáló paraméterek, például: áramláshiány észlelése és a szivattyú megfelelő védelme (beleértve a funkció automatikus beállítását); szivattyú szárazonfutás-védelme; görbevégződés észlelése és a szivattyú megfelelő védelme; altatási üzemmód (különösen hasznos a hűtőtorony- és nyomásnövelő szivattyúkból álló rendszereknél); szíjszakadás észlelése (általában ventilátoros alkalmazásoknál használatos a levegőáramlás hiányának észlelésére a ventilátorra telepített Δp-kapcsoló helyett); kompresszorok 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 üzemmódhoz vagy szivattyú/ventilátor/kompresszor/külső berendezés indítása és leállítása); megelőző karbantartási funkciók a teljesített vagy üzemórák időintervallumai alapján vagy adott napokon és időpontokban; energianapló (különösen hasznos a retrofit alkalmazásoknál vagy ha jelentősége van a szivattyú/ventilátor/kompresszor korábbi pillanatnyi terhelési adatainak (kW)); trendek (különösen hasznosak a retrofit és egyéb alkalmazásoknál, ahol lényeges a szivattyú/ventilátor/kompresszor működési teljesítményének, áramának, frekvenciájának vagy fordulatszámának a naplózása elemzés céljára); megtérülési számláló.
24-	Alkalmazási funkciók 2	A tűz üzemmód beállítására, illetve egy megkerülő kontaktor/indító vezérlésére (így tervezett rendszer esetén) szolgáló paraméterek.
25-	Kaszádvezérlő	A beépített szivattyú-kaszádvezérlő (ez rendszerint szivattyús nyomásnövelő rendszerekben használatos) beállítására és monitorozására szolgáló paraméterek.
26-	Analóg I/O opció MCB 109	Az analóg I/O opció (MCB109) beállítására szolgáló paraméterek, például: az analóg bemeneti típusok meghatározása (pl. feszültség, Pt1000 vagy Ni1000) és skálázása; analóg kimeneti függvények meghatározása és skálázása.

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

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

## Paraméter-leírások

### 7.3.2 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] Motorfordsz.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	Kiolvásás: kapcsolódó setupok	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Kijelzés: setupok/csatorna 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. szövé.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[2 5]
0-38	2. kijelz. szövé.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[2 5]
0-39	3. kijelz. szövé.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[2 5]
<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

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<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
<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 és idő	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOf-Day
0-71	Dátumformátum	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Időformátum	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	Nyári időszámítás	[0] Kikapcsolva	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	Nyári időszám. kezdete	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
0-77	Nyári időszám. vége	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
0-79	Órahiba	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	TimeOf-Day
0-83	További munkaszüneti napok	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
0-89	Dátum és idő kijelzése	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

### 7.3.3 1-\*\* Terhelés és motor

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>1-0* Általános beállítások</b>						
1-00	Konfiguráció módja	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Nyomatékkarakterisztika	[3] Aut. energiaoptim., VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>1-2* Motoradatok</b>						
1-20	Motorteljesítmény [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Motorteljesítmény [LE]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Motorfeszültség	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motorfrekvencia	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motoráram	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Névleges motorfordulatszám	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Motorforg. 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	Állórész 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	Vasvesztéségi ellenállás (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Motorpólusok	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>1-5* Terh.függetl. beállítások</b>						
1-50	Motormágnesezés nulla ford.szám	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min. ford.szám, normál mágn. [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min. ford.szám, normál mágn. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-6* Terh.függő beállítások</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	Startkéslelt.	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Repülőstart	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	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	Alsó leold. f.szám [1/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Alsó leold. f.szám [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-9* Motorhőmérséklet</b>						
1-90	Motor hővédelme	[4] 1. ETR-leoldás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Motor külső ventilátor	[0] Nem	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Termiszt. forrása	[0] Nincs	All set-ups	TRUE	-	Uint8

### 7.3.4 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	Túlfsz.-vezérlés	[2] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8



## 7.3.5 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	Referenciafunkció	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] Kézi/auto szerint	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Belső relatív referencia	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	1. referenciaforrás	[1] 53-as analóg bem.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	2. referenciaforrás	[20] Digitális pot.méter	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	3. referenciaforrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	JOG ford.sz.[1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
<b>3-4* 1. rámpa</b>						
3-41	1. felfutási 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. felfutási 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	Jográmraidő	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	Rámraidő	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

7

## 7.3.6 4-\*\* Korlátok/figyelm.

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 figyelm.</b>						
4-50	Alacs. áram	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Figyelm.: magas áram	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Figyelm.: alacsony ford.sz.	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Figyelm.: magas ford.sz.	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Figyelm.: alacsony ref.	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Figyelm.: magas ref.	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Figyelm.: alacs. visszacs.	-999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Figyelm.:magas.visszacs.	999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Funkció motorfázis kieséskor	[2] Leoldás 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. kerül. ford.sz. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Kerülő ford.szám be [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Max. kerül. ford.sz. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Félaut. ker.ford.sz. setup	[0] Kikapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Uint8

### 7.3.7 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 mód</b>						
5-00	Digitális I/O-üzemmód	[0] PNP - aktív 24 V-nál	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	27-es csatl. ü.módja	[0] Bemenet	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	29-es csatl. ü.módja	[0] Bemenet	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<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./visszacs. érték	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	29-es csatl. felső ref./visszacs. 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./visszacs. érték	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	33-as csatl. felső ref./visszacs. 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
<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

## 7.3.8 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	Vezérlőjelszakadás-funkció	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Tűz ü.m. vezérlőjelszakadás-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./visszacs. érték	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	53-as csatl., felső ref./visszacs. érték	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	53-as csatl., szűrő időállandója	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	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./visszacs. érték	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	54-es csatl. felső ref./visszacs. 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./visszacs. ért.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	X30/11-es csatl. fels. ref./visszacs. 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./visszacs. ért.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	X30/12-es csatl. fels. ref./visszacs. 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
<b>6-5* 42-es analóg kim.</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 kim. csatl., buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	42-es kim. csatl., időtúllépés.-beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>6-6* X30/8 analóg kim.</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., kim. buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	X30/8 kpcs., kim. időtúll. beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16



### 7.3.9 8-\*\* Komm. és opciók

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	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-időtúl. idő	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Vez.szó-időtúl. funkció	[0] Kikapcsolva	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Időtűllépés utáni funkció	[1] Setup folytatása	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Vez.szó-időtúl. törl.	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Hibakeresés-indító	[0] Tiltva	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Vezérl. beállításai</b>						
8-10	Vezérlőszó profil	[0] FC profil	All set-ups	FALSE	-	Uint8
8-13	Konfigurálható állapot	[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/stopbitek	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 késl.	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 masterek	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] Küldés bekapcs.-kor	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Inicializálási jelszó	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[2 0]
<b>8-8* FC-portdiagnosztika</b>						
8-80	Buszüzenet-számláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Buszhibaszámoló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Fogadott slave-üzenetek	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Slave-hiba számláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-84	Elküldött slave-üzenetek	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-85	Slave-időtűllépési hibák	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	Diagn. szám	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-visszacs.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	2-es busz-visszacs.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	3-as busz-visszacs.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2



## 7.3.10 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-írási konfiguráció	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-olvasási konfiguráció	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Csomópontcím	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Távirat választása	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Jelparaméterek	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Paramétermódosítás	[1] Engedélyezve	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Folyamatvezérlés	[1] Cikl. vezérlőegység	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Hibaüzenet-számláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Hibakód	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Hibas szám	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Hibahelyzet-számláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus figyelmeztetőszó	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Aktuális baud seb.	[255] Nincs észlelt bits.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Készülék azonosítása	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profilszám	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	1-es vezérlőszó	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Állapotszó 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Profibus adatértékek ment.	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Profibus frekv.v.hibatörl.	[0] Nincs művelet	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	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

7

## 7.3.11 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	Kiolvasásküldési hibaszámoló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Kiolvasásfogadási hibaszámoló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Kiolvasásszámláló buszról	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<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 paraméterei	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

### 7.3.12 11-\*\* LonWorks

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>11-0* LonWorks-azon.</b>						
11-00	Neuron-azonosító	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
<b>11-1* 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* LON-paraméterhozzáf.</b>						
11-21	Adatért. tárolása	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8

### 7.3.13 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

## 7.3.14 14-\*\* Különleges funkciók

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>14-0* Inverter kapcsolása</b>						
14-00	Kapcsolási minta	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Kapcsolási frekvencia	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Túlmoduláció	[1] Bekapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	Véletlenszerű PWM	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Hálózat be/ki</b>						
14-10	Hálózati hiba	[0] Nincs funkciója	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Tápfesz. tápfesz.hiba esetén	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Funkció fázisaszimmetria esetén	[0] Leoldás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Hibatörítés</b>						
14-20	Hibatörési üzemmód	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Autom. újraindulási idő	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Működés üzemmódja	[0] Normál működés	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Típuskód-beállítás	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	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	Áramkorlát-szabályozó, szűrőidő	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
14-55	Output Filter	[0] No Filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	Inverteregységek aktuális száma	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

### 7.3.15 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	Üzemórák száma	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Motorüzemórák	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	kWh számláló	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Bekapcsolások	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Túlmelegedések	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Túlfeszültségek	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Fogy.mérő nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Motorüzemóra-számláló nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	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	TimeOf-Day
<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	Uint16
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	TimeOf-Day
<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[2]
15-42	Feszültség	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[2]
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[4]
15-45	Tényleges típuskód-karakterlánc	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[4]
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[2]
15-49	Vez.kártya SW-azon.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[2]
15-50	Telj.kártya SW-azon.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[2]
15-51	Frekvenciaváltó sorozatszám	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[1]
15-53	Teljesítménykártya sorozatszám	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[1]



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	FC azonosítása	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Param.-metaadatok	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

### 7.3.16 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	Egyéni 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	Int16
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	UInt8
16-22	Nyomaték [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-26	Szűrt teljesítm. [kW]	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Szűrt teljesítm. [LE]	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	Hűtőborda-hőmérs.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-35	Inverter hőterhelése	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-36	Inv. névl. áram	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-37	Inv. max. áram	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-38	SL-vezérlő állapota	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-39	Vezérlőkártya hőm.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-40	Naplópuffer megtelt	[0] Nem	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	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-kimenet [%]	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. beállítása	[0] Áram	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	53-as analóg be	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	54-as csatl. beállítása	[0] Áram	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	54-es analóg be	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	42-es analóg kim. [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Dig. kimenet [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	29-es 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	Int32
16-71	Relékimenet [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	"A" számláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	"B" számláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	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 állapotszó	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC-port vez.szó 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC-port ref. 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
<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. figyel. szó	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Bővített állapotszó	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	2. bőv. állapotszó	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Karbantartási adatok	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

7

### 7.3.17 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	TimeOf-Day
<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	TimeOf-Day
<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. és visszacs.</b>						
18-50	Érz. nélk. kijelzés [egység]	0.000 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32



### 7.3.18 20-\*\* Hajtás zárt hurokkal

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>20-0* Visszac. jel</b>						
20-00	1. visszacs.-forrás	[2] 54-es analóg bem.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	1. visszacs.-konverzió	[0] Lineáris	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	1. visszacs.-forrás egys.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	2. visszacs.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	2. visszacs.-konverzió	[0] Lineáris	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	2. visszacs.-forrás egys.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	3. visszacs.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	3. visszacs.-konverzió	[0] Lineáris	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	3. visszacs.-forrás egys.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Ref./visszac. egység	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-13	Minimális ref./visszac.	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	Maximális ref./visszac.	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-2* Visszac. &amp; alapjel</b>						
20-20	Visszac.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* Visszac. sp. 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
20-34	Fan 1 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-35	Fan 1 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-36	Fan 2 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-37	Fan 2 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-38	Air Density Factor [%]	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>20-6* Érz. nélküli</b>						
20-60	Érz. nélk. egység	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Érz. nélküli információk	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[2 5]
<b>20-7* PID aut. beszab.</b>						
20-70	Zárt hurok típusa	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	PID-teljesítmény	[0] Normál	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	PID-kimenet vált.	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Visszac. min. szintje	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Visszac. 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 sávszél.-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

## 7.3.19 21-\*\* Külső zárt hurok

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>21-0* Bőv. CL aut. beszab.</b>						
21-00	Zárt hurok típusa	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	PID-teljesítmény	[0] Normál	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	PID-kimenet vált.	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Visszacs. min. szintje	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Visszacs. max. szintje	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	PID aut. beszab.	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>21-1* Külső CL 1 ref./vcs.</b>						
21-10	Külső 1. ref./visszacs. 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 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Külső 1. referenciaforrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Külső 1. visszacs.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Külső 1. alapjel	0.000 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. visszacs. [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./visszacs. 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 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Külső 2. referenciaforrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Külső 2. visszacs.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Külső 2. alapjel	0.000 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. visszacs. [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./visszacs. 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. visszacs.-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. visszacs. [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

## 7.3.20 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 késletetése	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	Telj.szűrő ideje	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] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Kis f.szám észlelése	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Funkció ár.hiánynál	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Késl. ár.hiánynál	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Funkció szár.futásnál	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Késl. szár.futásnál	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<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.számnál [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Telj. kis f.számnál [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.számnál [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Telj. nagy f.számnál [LE]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>22-4* Altatási ü.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	Ébr. f.szám [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Ébr. f.szám [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Ébr. ref./visszacsk. 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* Görbevégződés</b>						
22-50	Funkció görbevégnél	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Késl. görbevégnél	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] Tiltva start_to_start_min_on_time	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Indítások közötti idő	(P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Minimális futásidő	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-78	Minimum Run Time Override	[0] Tiltva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-79	Minimum Run Time Override Value	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>22-8* Flow Compensation</b>						
22-80	Áramláskompenzáció	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Másodfokú-lineáris görbeközelítés	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	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Áramlás terv. ponton	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Áramlás névl. f.számon	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

### 7.3.21 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	TimeOf-DayWo-Date
23-01	Bekapcs. műv.	[0] TILTVA	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Kikapcs. idő	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf-DayWo-Date
23-03	Kikapcs. műv.	[0] TILTVA	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Előfordulás	[0] Minden nap	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<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	TimeOf-Day
<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	TimeOf-Day
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	Trendváltozó	[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	TimeOf-Day
23-64	Időz. időszak vége	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf-Day
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* Megtérülési 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

## 7.3.22 24-\*\* Application Functions 2

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>24-0* Tűz üzemmód</b>						
24-00	Tűz ü.m. funkciója	[0] Tiltva	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Tűz ü.m. konfigurációja	[0] Nyílt hurok	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Tűz ü.m. egysége	null	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. referenciaforrása	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Tűz ü.m. visszacs.jel-forrása	[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* Fr.váltó-megker.</b>						
24-10	Fr.váltó-megker. funkció	[0] Tiltva	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Fr.váltó-megker.késl.idő	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>24-9* Többmotoros funk.</b>						
24-90	Hiányzó motor funkció	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-91	Hiányzó motor 1. együtth.	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-92	Hiányzó motor 2. együtth.	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-93	Hiányzó motor 3. együtth.	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-94	Hiányzó motor 4. együtth.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-95	Blokkolt forgórész funk.	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-96	Blokkolt forgórész 1. együtth.	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-97	Blokkolt forgórész 2. együtth.	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-98	Blokkolt forgórész 3. együtth.	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-99	Blokkolt forgórész 4. együtth.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

### 7.3.23 25-\*\* Kaszkádvezérlő

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>25-0* Rendszerbeáll.</b>						
25-00	Kaszkádvezérlő	[0] Tiltva	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Motor indítása	[0] Közvetlen hálózatról	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Ciklikus sziv.	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Fix vezérsziv.	[1] Igen	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Szivattyúk száma	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>25-2* Sávzélesség-beáll.</b>						
25-20	Belépt. sávszél.	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Határsáv	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
		casco_staging_bandwidth (P2520)				
25-22	Fix ford.sz. sávszél.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	Alapsáv belépt. késl.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Alapsáv lekapcs.késl.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	Határsáv idő	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Lekapcs. ár.hiánynál	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Belépt. funkció	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Belépt. funk. időzítés	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Lekapcs. funkció	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Lekapcs. funkció ideje	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>25-4* Beléptetési beáll.</b>						
25-40	Fék. rámpa késl.	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Felf. rámpa késl.	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Belépt. küszöb	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	Lekapcs. ford.sz. [1/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Lekapcs. 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]
						TimeOf-DayWo-
						Date
25-54	Előre beállított váltási idő	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-55	Váltás <50% terhelésnél	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Beléptetési mód váltásnál	[0] Lassú	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Köv. sziv. üzem. késl.	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Hálózati üzem. késl.	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>25-8* Állapot</b>						
25-80	Kaszkádvez.állapota	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Sziv. állapota	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Vezérsziv.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
						VisStr[4]
25-83	Relé állapota	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
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* Szervíz</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



## 7.3.24 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 bem.</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 bem.</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 bem.</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-es anal.kim.</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 csatl., buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	X42/7 csatl., időtűllépés beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-5* X42/9-es anal.kim.</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 csatl., buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	X42/9 csatl., időtűllépés beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-6* X42/11-es anal.kim.</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 csatl., buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	X42/11 csatl., időtűllépés beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16



## 8 Hibaelhárítás

### 8.1 Vészjelzések és figyelmeztetések

#### 8.1.1 Vészjelzések és figyelmeztetések

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

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

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

##### Ezt négyféle módon lehet megtenni:

1. Az LCP kezelőegység [RESET] (HIBATÖRLÉS) vezérlőgombjával
2. Digitális bemeneten keresztül, a „Hibatörles” funkcióval.
3. Soros kommunikáció/opcionális terepi busz
4. Automatikus hibatörléssel, az [Aut. hibatörles] funkció segítségével, mely a VLT HVAC Drive frekvenciaváltó frekvenciaváltó alapértelmezett beállítása – lásd par. 14-20 *Hibatörlési üzemmód* a **FC 100 programozási útmutatójában**



##### Figyelem!

Az LCP [RESET] gombjával végzett kézi hibatörles után a motor újraindításához meg kell nyomni az [AUTO ON] vagy [HAND ON] gombot!

8

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



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

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

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

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

Sz.	Leírás	Figyelmeztetés	Vészjelzés/leoldás	Vészjelzés/leoldás blokkolással	Paraméter-referencia
1	10 volt alatt	X			
2	Vezérlőjel-szakadás	(X)	(X)		6-01
3	Nincs motor	(X)			1-80
4	Hálózati fáziskiesés	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Magas DC-köri feszültség	X			
6	Alacsony DC-köri feszültség	X			
7	DC-túlfeszültség	X	X		
8	Alacsony DC-feszültség	X	X		
9	Inverter túlterhelve	X	X		
10	Motor ETR – túlmelegedés	(X)	(X)		1-90
11	Motortermisztor túlmelegedése	(X)	(X)		1-90
12	Nyomatékkorlát	X	X		
13	Túlláram	X	X	X	
14	Földelési hiba	X	X	X	
15	Nem kompatibilis hardver		X	X	
16	Rövidzárlat		X	X	
17	Vezérlőszó időtúllépése	(X)	(X)		8-04
23	Belső ventilátor hibája	X			
24	Külső ventilátor hibája	X			14-53
25	Rövidzárlat a fékellenálláson	X			
26	Fékellenállás teljesítménykorlátja	(X)	(X)		2-13
27	Rövidzárlat a fékchopperen	X	X		
28	Fékellenőrzés	(X)	(X)		2-15
29	Frekvenciaváltó túlmelegedése	X	X	X	
30	Hiányzó U motorfázis	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Hiányzó V motorfázis	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Hiányzó W motorfázis	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Bekapcsolási hiba		X	X	
34	Terepibusz-kommunikációs hiba	X	X		
35	Frekvenciatartományon kívül	X	X		
36	Hálózati hiba	X	X		
37	Fáz.kiegyensúlyozatl.	X	X		
38	Belső hiba		X	X	
39	Hűtőborda-érezékelő		X	X	
40	27-es digitális kimenet túlterhelése	(X)			5-00, 5-01
41	29-es digitális kimenet túlterhelése	(X)			5-00, 5-02
42	X30/6 digitális kimenet túlterhelése	(X)			5-32
42	X30/7 digitális kimenet túlterhelése	(X)			5-33
46	Telj.kártya táp		X	X	
47	24 V-os táp hibája	X	X	X	
48	1,8 V-os táp hibája		X	X	
49	Fordulatszámkorlát	X	(X)		1-86
50	AMA kalibrációs hibája		X		
51	AMA: U <sub>nom</sub> és I <sub>nom</sub> ellenőrzése		X		
52	AMA: kis I <sub>nom</sub>		X		
53	AMA: túl nagy motor		X		
54	AMA: túl kis motor		X		
55	AMA: tartományon kívüli paraméter		X		
56	AMA a felhasználó által megszakítva		X		
57	AMA: időtúllépés		X		
58	AMA belső hibája	X	X		
59	Áramkorlát	X			
60	Külső retesz	X			
62	Kimeneti frekvencia maximális korlátnál	X			
64	Feszültségkorl.	X			
65	Vezérlőkártya túlmelegedése	X	X	X	

Táblázat 8.1: Vészjelzési/figyelmeztető kódok listája

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

Táblázat 8.2: Vészjelzési/figyelmeztető kódok listája

(X) paraméterfüggő

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

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

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

Táblázat 8.3: LED jelzés

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

Táblázat 8.4: Vészjelzési szavak, figyelmeztető szavak és bővített állapotyszavak

A vészjelzési szavak, figyelmeztetőszavak és bővített állapotyszavak 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 állapotyszó*.

## 8.1.2 Hibaüzenetek

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

A vezérlőkártya feszültsége az 50-es csatlakozón 10 V alatt van. Csökkentse az 50-es csatlakozó terhelését, mert a 10 V-os táp túlterhelt. Max. 15 mA vagy min. 590 Ω.

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

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

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

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

#### Hibaelhárítás:

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

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

Végezze el a bemeneti csatlakozó jeltesztjét.

### FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 3: Nincs motor

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

**Hibaelhárítás:** Ellenőrizze a frekvenciaváltó és a motor közötti csatlakozást.

### 4. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Hálózati fáziskiesés

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

**Hibaelhárítás:** Ellenőrizze a frekvenciaváltó tápfeszültségét és -áramát.

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

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

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

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

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

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

#### Hibaelhárítás:

Iktasson be fékellenállást

Növelje meg a rámpaidőt

Módosítsa a rámpa típusát

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

Meredekség par. 14-26 *Leoldáskésí. inverterhibánál*

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

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

#### Hibaelhárítás:

Ellenőrizze, hogy a hálózati táp feszültsége megegyezik-e a frekvenciaváltó feszültségével.

Tesztelje a bemeneti feszültséget

Végezzen lágytöltési és egyenirányító köri tesztet

### 9. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Inverter-túlterhelés

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

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

#### Hibaelhárítás:

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

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

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

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

### 10. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Motor túlterhelési hőmérséklete

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

#### Hibaelhárítás:

Ellenőrizze, nem melegedett-e túl a motor.

Ha a motor mechanikusan túl van terhelve

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

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

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

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

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

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

**Hibaelhárítás:**

Ellenőrizze, nem melegedett-e túl a motor.

Ellenőrizze, nincs-e a motor mechanikusan túlterhelve.

Ellenőrizze, megfelelően van-e bekötve a termisztor az 53-as vagy 54-es (analóg feszültségbemenet) és az 50-es (+10 V-os táp) csatlakozó, vagy pedig a 18-as vagy 19-es (digitális bemenet, csak PNP) és az 50-es csatlakozó közé.

Amennyiben KTY-érzékelőt használ, ellenőrizze, helyes-e a bekötés az 54-es és 55-ös csatlakozó között.

Ha hőkioldó kapcsolót vagy termiszort használ, ellenőrizze, hogy az par. 1-93 *Termisztor forrása* beállítása megfelel-e az érzékelő huzalozásának.

Ha KTY-érzékelőt használ, ellenőrizze, hogy az 1-95-ös, 1-96-os és 1-97-es paraméterek beállítása megfelel-e az érzékelő huzalozásának.

**12. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Nyomatékkorlát**

A nyomaték nagyobb mint a par. 4-16 *Motor üzemmód nyomatékkorlátja* értéke (motorműködésnél), vagy nagyobb, mint a par. 4-17 *Generátor üzemmód nyomatékkorlátja* paraméter értéke (regeneratív működésnél). A Par. 14-25 *Leoldáskésleltetés nyomatékkorlátjánál* segítségével ez módosítható csak figyelmeztetés állapotról vészjelzéssel követett figyelmeztetés állapotra.

**13. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Túláram**

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

**Hibaelhárítás:**

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

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

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

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

**14. VÉSZJELZÉS: Földelési hiba**

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

**Hibaelhárítás:**

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

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

Végezzen áramérzékelő-tesztet.

**15. VÉSZJELZÉS: Nem kompatibilis hardver**

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

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

Par. 15-40 *FC-típus*

Par. 15-41 *Teljesítmény*

Par. 15-42 *Feszültség*

Par. 15-43 *Szoftververzió*

Par. 15-45 *Tényleges típuskód-karakterlánc*

Par. 15-49 *Vez.kártya SW-azon.*

Par. 15-50 *Telj.kártya SW-azon.*

Par. 15-60 *Telepített opciók*

Par. 15-61 *Opció szoftverver.*

**16. VÉSZJELZÉS: Rövidzárlat**

Rövidzárlat a motorban vagy a motorcsatlakozókon.

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és szüntesse meg a rövidzárlatot.

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

Nincs soros kommunikáció a frekvenciaváltóval.

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

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

**Hibaelhárítás:**

Ellenőrizze a soros kommunikációs kábel csatlakozásait.

Meredekség par. 8-03 *Vezérlőszó időtúllépési ideje*

Ellenőrizze a kommunikációs berendezés működését.

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

**23. FIGYELMEZTETÉS: Belső ventilátor hibája**

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

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

**Hibaelhárítás:**

Ellenőrizze a ventilátor ellenállását.

Ellenőrizze a lágytöltőkörü biztosítókat.

**24. FIGYELMEZTETÉS: Külső ventilátor hibája**

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

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

**Hibaelhárítás:**

Ellenőrizze a ventilátor ellenállását.

Ellenőrizze a lágytöltőkörü biztosítókat.

**25. FIGYELMEZTETÉS: Rövidzárlat a fékellenálláson**

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

**26. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Fékellenállás telj.korlátja**

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

**27. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Fékchopperhiba**

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

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és távolítsa el a fékellenállást.

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

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

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

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

**29. VÉSZJELZÉS: Hűtőborda-érzékelő**

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

**Hibaelhárítás:**

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

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

**Hibaelhárítás:**

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

**30. VÉSZJELZÉS: U motorfázis kiesése**

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

**31. VÉSZJELZÉS: V motorfázis kiesése**

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

**32. VÉSZJELZÉS: W motorfázis kiesése**

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

**33. VÉSZJELZÉS: Bekapcsolási hiba**

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

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

Nem működik a kommunikációs opciókártya terepi busz funkciója.

**35. FIGYELMEZTETÉS: Frekvenciatartományon kívül**

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

**36. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Hálózati hiba**

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

**38. VÉSZJELZÉS: Belső hiba**

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

0	A soros port nem inicializálható. Súlyos hardverhiba
256-258	Az elektromos rész EEPROM-adatai hibásak vagy túl régiek
512	A vezérlőpult EEPROM-adatai hibásak vagy túl régiek
513	Kommunikációs időtúllépés az EEPROM-adatok olvasásakor
514	Kommunikációs időtúllépés az EEPROM-adatok olvasásakor

515	Az alkalmazásorientált vezérlés nem ismeri fel az EEPROM adatait
516	Nem lehet írni az EEPROM-ba, mert folyamatban van egy írási parancs
517	Írási parancs időtúllépése
518	Hiba az EEPROM-ban
519	Hiányzó vagy érvénytelen Barcode-adatok az EEPROM-ban
783	A paraméterérték kívül esik a min. és max. határérték által meghatározott tartományon
1024-1279	Nem sikerült elküldeni a szükséges CAN-adattáviratot
1281	Digitális jelprocesszor flash időtúllépése
1282	Az elektromos rész mikrosoftver-verziója nem kompatibilis
1283	Az elektromos rész EEPROM-adatainak verziója nem kompatibilis
1284	A digitális jelprocesszor softververziója nem olvasható
1299	Az opciósoftver az A nyílásban túl régi
1300	Az opciósoftver a B nyílásban túl régi
1301	Az opciósoftver a C0 nyílásban túl régi
1302	Az opciósoftver a C1 nyílásban túl régi
1315	Az opciósoftver az A nyílásban nincs támogatva (nincs engedélyezve)
1316	Az opciósoftver a B nyílásban nincs támogatva (nincs engedélyezve)
1317	Az opciósoftver a C0 nyílásban nincs támogatva (nincs engedélyezve)
1318	Az opciósoftver a C1 nyílásban nincs támogatva (nincs engedélyezve)
1379	Az A opció nem válaszol a platformverzió számításakor.
1380	A B opció nem válaszol a platformverzió számításakor.
1381	A C0 opció nem válaszol a platformverzió számításakor.
1382	A C1 opció nem válaszol a platformverzió számításakor.
1536	A rendszer kivételt regisztrált az alkalmazásorientált vezérlésben. Hibakeresési információk az LCP-re írva
1792	Aktív a DSP-felügyelet. Az elektromos rész adatainak hibakeresése – a motororientált vezérlés adatai nincsenek helyesen átadva
2049	Teljesítményadatok újraindítva
2064-2072	H081x: az opció az x nyílásban újraindult
2080-2088	H082x: az opció az x nyílásban bekapcsolási várakozási jelt adott
2096-2104	H083x: az opció az x nyílásban érvényes bekapcsolási várakozási jelt adott
2304	Az elektromos rész EEPROM-adatai nem olvashatók
2305	Hiányzik az elektromos rész softververziója
2314	Az elektromos részből hiányoznak az elektromos rész adatai
2315	Hiányzik az elektromos rész softververziója
2316	Hiányzik az elektromos rész I/O-állapotoldala
2324	Bekapcsoláskor a rendszer helytelennek látta a teljesítménykártya konfigurációját
2330	Az egyes teljesítménykártyák teljesítményinformációi eltérőek
2561	Nincs kommunikáció a DSP felől az ATACD felé
2562	Nincs kommunikáció az ATACD felől a DSP felé (üzemelési állapot)
2816	Vezérlőpultmodul veremtúlsordulása
2817	Ütemező, lassú feladatok
2818	Gyors feladatok
2819	Paraméterszál
2820	LCP-verem túlsordulása
2821	Soros port túlsordulása
2822	USB-port túlsordulása
2836	cfListMempool túl kicsi
3072-5122	A paraméter értéke kívül esik a határokon
5123	Opció az A nyílásban: a hardver nem kompatibilis a vezérlőpult hardverével
5124	Opció a B nyílásban: a hardver nem kompatibilis a vezérlőpult hardverével
5125	Opció a C0 nyílásban: a hardver nem kompatibilis a vezérlőpult hardverével
5126	Opció a C1 nyílásban: a hardver nem kompatibilis a vezérlőpult hardverével
5376-6231	Kevés a memória

**39. VÉSZJELZÉS: Hűtőborda-érzékelő**

A hűtőborda hőmérséklet-érzékelője nem ad visszacsatolójelet.



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

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

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

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

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

#### 42. FIGYELMEZTETÉS: X30/6-os digitális kimenet túlterhelése vagy X30/7-es digitális kimenet túlterhelése

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

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

#### 46. VÉSZJELZÉS: Teljesítménykártya tápja

A teljesítménykártya tápja tartományon kívül esik.

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

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

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

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

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

#### 49. FIGYELMEZTETÉS: Fordulatszámkorlát

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

#### 50. VÉSZJELZÉS: AMA: kalibrálási hiba

Forduljon a Danfoss-szállítóhoz.

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

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

#### 52. VÉSZJELZÉS: AMA: kis Inom

Túlságosan alacsony a motoráram. Ellenőrizze a beállításokat.

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

A motor túl nagy az AMA végrehajtásához.

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

A motor túl nagy az AMA végrehajtásához.

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

A motorhoz megállapított paraméterek az elfogadható tartományon kívül esnek.

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

A felhasználó megszakította az AMA-t.

#### 57. VÉSZJELZÉS: AMA: időtúllépés

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

#### 58. VÉSZJELZÉS: AMA belső hibája

Forduljon a Danfoss-szállítóhoz.

#### 59. FIGYELMEZTETÉS: Áramkorlát

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

#### 60. FIGYELMEZTETÉS: Külső retesz

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

#### 61. FIGYELMEZTETÉS: Követési hiba

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

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

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

#### 64. FIGYELMEZTETÉS: Feszültségkorlát

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

#### 65. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS/LEOLDÁS: Vezérlőkártya túlmelegedése

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

#### 66. FIGYELMEZTETÉS: Alacsony hűtőborda-hőmérséklet

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

#### Hibaelhárítás:

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

#### 67. VÉSZJELZÉS: Megváltozott opciómodul-konfiguráció

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

#### 68. VÉSZJELZÉS: Biztonsági stop aktiválva

Biztonságos stop aktiválva: a normál működés folytatásához kapcsoljon 24 V-os egyenáramot a 37-es csatlakozóra, majd küldjön hibatörles jelet (busz vagy digitális I/O útján, vagy a reset gomb megnyomásával) Lásd: par. .

#### 69. VÉSZJELZÉS: Teljesítménykártya hőmérséklete

Túl meleg vagy túl hideg a teljesítménykártya hőmérséklet-érzékelője.

**Hibaelhárítás:**

Ellenőrizze az ajtóventilátorok működését.

Ellenőrizze, nincsenek-e blokkolva az ajtóventilátorok szűrői.

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

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

A vezérlőpult és a teljesítménykártya jelenlegi kombinációja érvénytelen.

**71. FIGYELMEZTETÉS: PTC 1 biztonsági stop**

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

**72. VÉSZJELZÉS: Veszélyes hiba**

Biztonsági stop blokkolások leoldással. Nem várt szintű jelek érkeztek a biztonsági stop bemenetére és a digitális bemenetre az MCB 112 PTC termisztorkártyáról.

**76. figyelmeztetés: Teljesítménymodul beállítása**

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

**Hibaelhárítás:**

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

**73. FIGYELMEZTETÉS: Biztonsági stop, aut. újraindulás**

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

**77. FIGYELMEZTETÉS: Csökkentett teljesítményű mód**

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

**79. VÉSZJELZÉS: Érvénytelen teljesítménykonfiguráció**

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

**80. VÉSZJELZÉS: Frekvenciaváltó alapértelmezett értékre inicializálva**

A paraméterek a kézi hibatörlés után visszaállnak alapértelmezett értékeikre.

**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.

**97. FIGYELMEZTETÉS: Start késleltetve**

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

**98. FIGYELMEZTETÉS: Órahiba**

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

**201. FIGYELMEZTETÉS: Tűz ü.mód aktív volt**

A tűz üzemmód aktív volt.

**202. FIGYELMEZTETÉS: Tűz ü.m. korlátok túllépve**

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

**203. FIGYELMEZTETÉS: Hiányzó motor**

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

**204. FIGYELMEZTETÉS: Blokkolt forgórész**

A frekvenciaváltó többmotoros túlterheléses állapotot észlelt, aminek pl. blokkolt forgórész lehet az oka.

**243. VÉSZJELZÉS: Fék IGBT**

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

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

**244. VÉSZJELZÉS: Hűtőborda-hőmérséklet**

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

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

**245. VÉSZJELZÉS: Hűtőborda-érzékelő**

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

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

3 = jobb invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.

5 = egyenirányító modul.

#### **246. VÉSZJELZÉS: Teljesítménykártya tápja**

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

1 = bal szélső invertermodul.

2 = középső invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.

2 = jobb invertermodul F1 vagy F3 frekvenciaváltón.

3 = jobb invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.

5 = egyenirányító modul.

#### **247. VÉSZJELZÉS: Teljesítménykártya hőmérséklete**

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

1 = bal szélső invertermodul.

2 = középső invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.

2 = jobb invertermodul F1 vagy F3 frekvenciaváltón.

3 = jobb invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.

5 = egyenirányító modul.

#### **248. VÉSZJELZÉS: Érvénytelen teljesítménykonfiguráció**

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

1 = bal szélső invertermodul.

2 = középső invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.

2 = jobb invertermodul F1 vagy F3 frekvenciaváltón.

3 = jobb invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.

5 = egyenirányító modul.

#### **250. VÉSZJELZÉS: Új pótalkatrész**

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

#### **251. VÉSZJELZÉS: Új típuskód**

A frekvenciaváltó új típuskódot kapott.

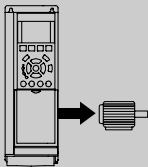
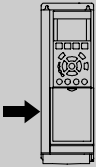
## 8.2 Akusztikus zaj vagy rezgés

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 paramétercsoport
- Túlmoduláció, 14-03-as paraméter, kikapcsolni
- Kapcsolási minta és frekvencia, 14-0\*-s paramétercsoport
- Rezonanciacsillapítás, 1-64-es paraméter

## 9 Specifikációk

### 9.1 Általános specifikációk

<b>Hálózati táp: 200–240 V AC – normál túlterhelés, 110% 1 percig</b>						
Frekvenciaváltó	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7	
IP 20 / Chassis						
(Az A2+A3 átalakítókészlet segítségével IP21-esre alakítható. (Lásd még a kezelési útmutató <i>Mechanikus szerelés</i> című részét, valamint az IP 21/Type 1 készülékházkészlet ismertetését a tervezői segédletben.))	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. 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	

Táblázat 9.1: Hálózati táp: 200–240 V AC

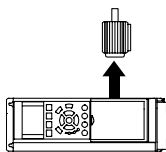
**Hálózati táp: 3 x 200–240 V AC – normál túlterhelés, 110% 1 percig**

IP 20 / Chassis  
(A B3+4 és a C3+4 átalakítókészlet segítségével IP21-esre alakítható. (Lásd még a kezelési útmutató *Mechanikus szerelés* című részét, valamint az *IP 21/Type 1 készülékházkészlet* ismertetését a tervezői segédletben.))

	B3	B3	B3	B4	C3	C4	C4
IP 21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	C1	C2	C2
IP 55/NEMA 12	B1	B1	B1	B2	C1	C2	C2
IP 66/NEMA 12	B1	B1	B1	B2	C1	C2	C2
Frekvenciaváltó	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P22K	P30K	P37K
Típusos tengelyteljesítmény [kW]	5,5	7,5	11	15	22	30	37
Típusos tengelyteljesítmény [LE] 208 V-nál	7,5	10	15	20	30	40	50

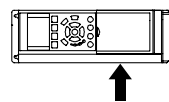
**Kimeneti áram**

Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	115	143	170
Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3	96,8	127	157	187
Folyamatos kVA (208 V AC) [kVA]	8,7	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	10/7	10/7	35/2	35/2	50/1/0 (B4=35/2)	50/1/0 (B4=35/2)	95/4/0	120/250 MCM
Mellékelt főkapcsolóival:	16/6	16/6	16/6	35/2	35/2	35/2	35/2	70/3/0	185/ kcmil350



**Max. bemeneti áram**

Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	154,0
Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	24,2	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	125	125	160	200	250
Környezet: Becsült teljesítményvesztés max. terhelésnél [W] <sup>4)</sup>	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636
IP20 készülékház tömege [kg]	12	12	12	23,5	23,5	35	35	50	50
IP21 készülékház tömege [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
IP55 készülékház tömege [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
IP66 készülékház tömege [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
Hatásfok <sup>3)</sup>	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97



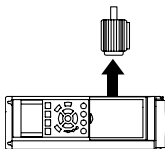
Táblázat 9.2: Hálózati táp: 3 x 200–240 V AC

<b>Hálózati táp 3 x 380–480 V AC – normál túlterhelés 110% 1 percig</b>										
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			
(Az A2+A3 átalakítóeszközlet segítségével IP21-esre alakítható. (Lásd még a kezelési útmutató <i>Mechanikus szerelés</i> című részét, valamint az <i>IP 21/Type 1 készülékházkészlet</i> ismertetését a tervezői segédletben.))										
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									
<b>Max. bemeneti áram</b>										
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-biztosítók <sup>1)</sup> [A]	10	10	20	20	20	32	32			
Környezet										
Becsült teljesítményvesztéség max. terhelésnél [W] <sup>4)</sup>	58	62	88	116	124	187	255			
IP20 készülékház tömege [kg]	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6			
IP21 készülékház tömege [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2			
IP55 készülékház tömege [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2			
IP66 készülékház tömege [kg]	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97			
Hatásfok <sup>3)</sup>	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97			

Táblázat 9.3: Hálózati táp: 3 x 380–480 V AC

**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	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
(A B3+4 és a C3+4 átalakítókészlet segítségével IP21-esre alakítható (forduljon a Danfoss céghez,))										
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

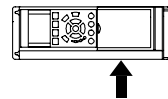


Max. kábelméret:  
(hálózat, motor, fék) [mm²/  
AWG] 2)

Mellékelt főkapcsolóval:

**Max. bemeneti áram**

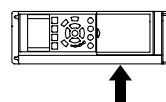
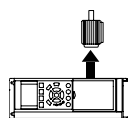
Folyamatos (3 x 380–439 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
Szakaszos (3 x 380–439 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177
Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160
Max. előtét-biztosítékok <sup>1)</sup> [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
<b>Könyezet</b>										
Becsült teljesítményvesztés max. terhelésnél [W] 4)	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 3)	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99



Táblázat 9.4: Hálózati táp: 3 x 380–480 V AC



<b>Hálózati táp 3 x 525–600 V AC – normál túlterhelés 110% 1. perció</b>																		
Méret:	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	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
IP 20 / Chassis	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21/NEMA 1	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 55/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 66/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
<b>Kimeneti áram</b>																		
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, fék) [mm <sup>2</sup> ]/[AWG] <sup>2)</sup>				4/10					10/7				25/4		50/1/0		95/4/0	120/MCM250
Max. kábelméret, IP 20 (hálózat, motor, fék) [mm <sup>2</sup> ]/[AWG] <sup>2)</sup>				4/10					16/6				35/2		50/1/0		95/4/0	150/MCM250 <sup>3)</sup>
Mellékelt főkapcsolóval:				4/10					16/6						35/2		70/3/0	185/kcmil350
<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-biztosíték <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. terhelésnél [W] <sup>4)</sup>	50	65	92	122	-	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500
Készülékház 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
Készülékház 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



Táblázat 9.5: <sup>3)</sup> Fék és terhelésmegosztás 95/ 4/0

## Hálózati táp (L1, L2, L3):

Tápfeszültség	200–240 V ±10% 380–480 V ±10% 525–600 V ±10% 525–690 V ±10%
---------------	---

*Alacsony hálózati feszültség/hálózatkiadás:*

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

Hálózati frekvencia	50/60 Hz ±5%
---------------------	--------------

Max. átmeneti kiegyensúlyozatlanság a hálózati fázisok között	a névleges hálózati feszültség 3,0%-a
---	---------------------------------------

Valós teljesítménytényező ( )	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, F 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
-----------	----------

\* A névleges teljesítménytől függ.

## Nyomatékkarakterisztika:

Indítónyomaték (állandó nyomaték)	max. 110% 1 percig*
-----------------------------------	---------------------

Indítónyomaték	max. 135% 0,5 mp-ig*
----------------	----------------------

Túlterhelési nyomaték (állandó nyomaték)	max. 110% 1 percig*
--	---------------------

\*A százalékos adat a frekvenciaváltó névleges nyomatékára vonatkozik.

## 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 DC
------------------	-----------

Feszültség szint, logikai „0” PNP	< 5 V DC
-----------------------------------	----------

Feszültség szint, logikai „1” PNP	> 10 V DC
-----------------------------------	-----------

Feszültség szint, logikai „0” NPN	> 19 V DC
-----------------------------------	-----------

Feszültség szint, logikai „1” NPN	< 14 V DC
-----------------------------------	-----------

Maximális feszültség a bemeneten	28 V DC
----------------------------------	---------

Bemeneti ellenállás, R <sub>i</sub>	kb. 4 kΩ
-------------------------------------	----------

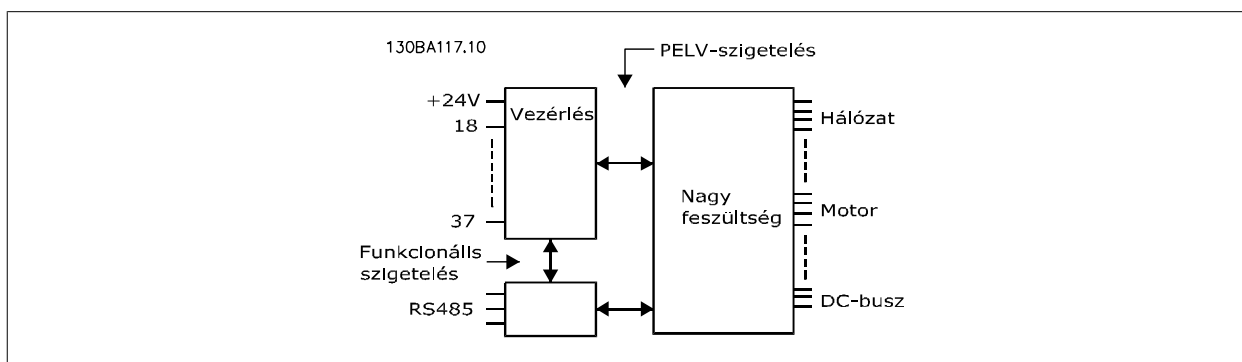
*Valamennyi digitális bemenet galvanikusan szigetelve van a tápfeszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.*

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

**Analóg bemenetek:**

Az analóg bemenetek száma	2
Csatlakozó száma	53, 54
Üzem módok:	feszültség vagy áram
Üzem módváltás	S201-es és S202-es kapcsoló
Feszültség üzemmód	S201-es kapcsoló/S202-es kapcsoló = KI (U)
Feszültség szint	: 0 – +10 V (skálázható)
Bemeneti ellenállás, $R_i$	kb. 10 k $\Omega$
Maximális feszültség	$\pm 20$ V
Áram üzemmód	S201-es kapcsoló/S202-es kapcsoló = BE (I)
Áram tartomány:	0/4–20 mA (skálázható)
Bemeneti ellenállás, $R_i$	kb. 200 $\Omega$
Maximális áram	30 mA
Felbontás az analóg bemenetekhez	10 bit (+ előjel)
Az analóg bemenetek pontossága	max. hiba: 0,5% végkitérésre
Sávszélesség	: 200 Hz

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



9

**Impulzusbemenetek:**

Programozható impulzusbemenetek száma	2
Impulzusbemenetek jelölése	29, 33
Max. frekvencia a 29-es és 33-as bemeneten	110 kHz (ellenütemű hajtott)
Max. frekvencia a 29-es és 33-as bemeneten	5 kHz (nyitott kollektor)
Min. frekvencia a 29-es és 33-as bemeneten	4 Hz
Feszültség szint	I. 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

**Analóg kimenet:**

A programozható analóg kimenetek száma	1
Csatlakozó száma	42
Analóg kimenet áram tartománya	0/4–20 mA
Az analóg kimenet max. terhelhetősége	500 $\Omega$
Az analóg kimenet pontossága	Max. hiba: 0,8% végkitérésre
Felbontás az analóg kimeneten	8 bit

*Az analóg 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>
Feszültség szint a digitális/frekvencia kimeneten	0–24 V
Maximális kimeneti áram (fogadás vagy forrás)	40 mA
Maximális terhelés a frekvenciakimeneten	1 k $\Omega$
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
<b>01-es relé csatlakozószáma</b>	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 @ cos $\phi$ 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
<b>02-es relé csatlakozószáma</b>	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 @ cos $\phi$ 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 @ cos $\phi$ 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. túlfeszültség-kategória

3) UL-alkalmazások, 300 V AC 2 A

## Vezérlőkártya, 10 V-os egyenáramú kimenet:

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

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

## Vezérlési karakterisztika:

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

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
F1/F3 típusú készülékház	IP21, 54/Type1, 12
F2/F4 típusú készülékház	IP21, 54/Type1, 12
Rendelkezésre álló készülékházkészlet ≤ D típusú készülékház	IP21/NEMA 1/IP 4x a készülékház tetején
Rezgésvizsgálat A, B, C készülékház	1,0 g
Rezgésvizsgálat D, E, F készülékház	0,7 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 H2S 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>
- a frekvenciaváltó teljes állandó kimeneti áramánál	max. 45 °C <sup>1)</sup>

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

Minimális környezeti hőmérséklet teljes terhelésű üzemelés folyamán	0 °C
Minimális környezeti hőmérséklet csökkentett teljesítménynél	- 10 °C
Tárolási/szállítási hőmérséklet	-25→+65/70 °C
Maximális tengerszint feletti magasság leértékelés nélkül	1000 m
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, védelem	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 (Teljes sebességű)
USB-csatlakozó	USB B típusú „készülék”-csatlakozó



A számítógépet szabványos gazda-eszköz USB-kábellel csatlakoztassa.

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

Az USB-csatlakozás nem szigetelt galvanikusan a védőföldeléstől. Csak szigetelt hordozható vagy asztali számítógépet csatlakoztasson a frekvenciaváltó USB-csatlakozójához, vagy szigetelt USB-kábelt/konvertert használjon.

## Védelem és jellemzők:

- 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 a frekvenciaváltó leold vagy figyelmeztetést ad (a terheléstől függően).
- A közbensőköri feszültség monitorozása jóvoltából a túlságosan kicsi vagy nagy közbensőköri feszültség hatására a frekvenciaváltó leold.
- A frekvenciaváltó földelési hibák elleni védelemmel van ellátva a motorcsatlakozóknál (U, V, W).

## 9.2 Különleges körülmények

### 9.2.1 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.

### 9.2.2 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.

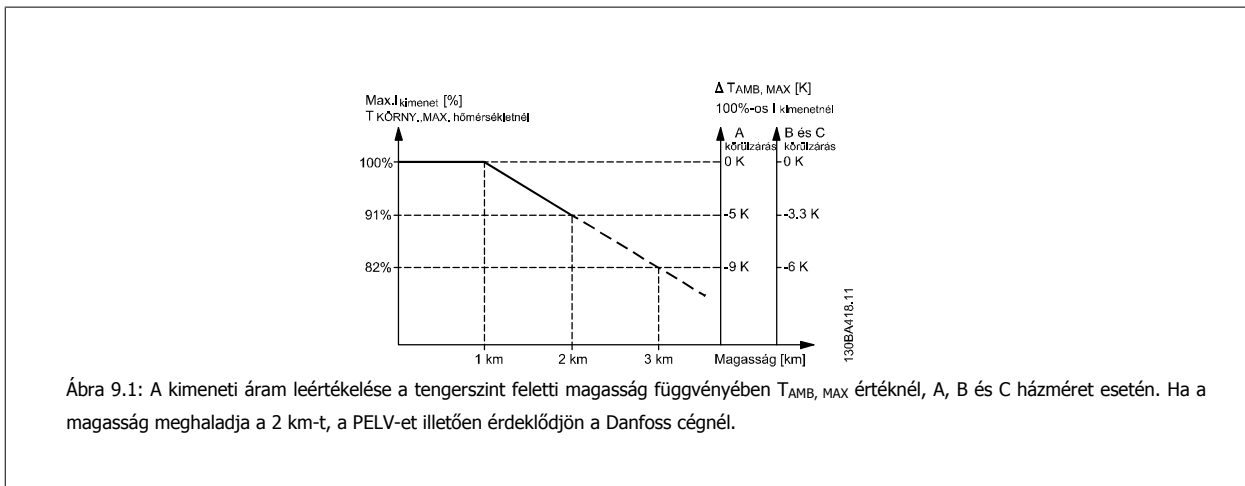
### 9.2.3 Automatikus illesztések a jó teljesítmény érdekében

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.

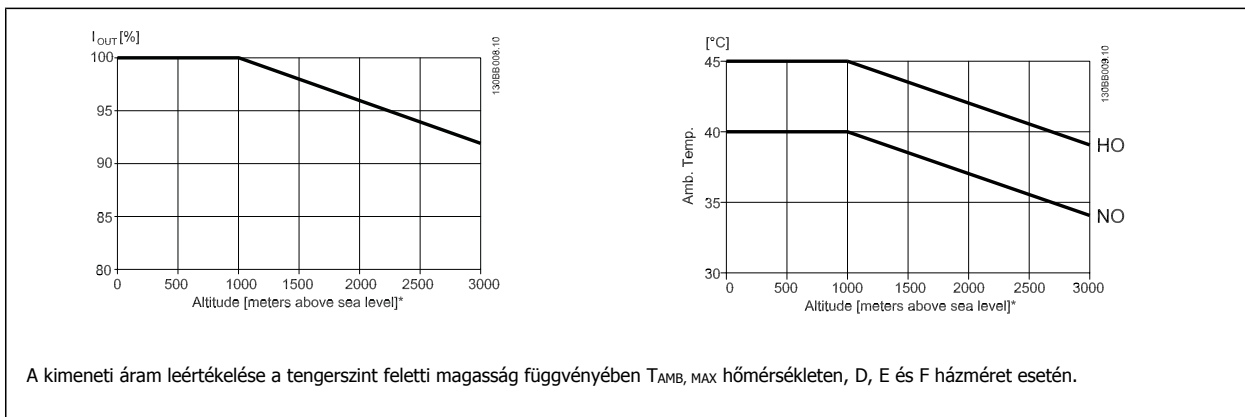
### 9.2.4 Légnyomás miatti leértékelés

Alacsonyabb légnyomás esetén csökken a levegő hűtési képessége.

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. A diagram értelmezésének szemléltetéséül feltételezzük, hogy a magasság 2 km. 45 °C-os hőmérsékletnél ( $T_{AMB, MAX} - 3,3 K$ ) a névleges kimeneti áram 91%-a vehető igénybe. 41,7 °C-nál a névleges kimeneti áram 100%-a rendelkezésre áll.



## 9.2.5 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).

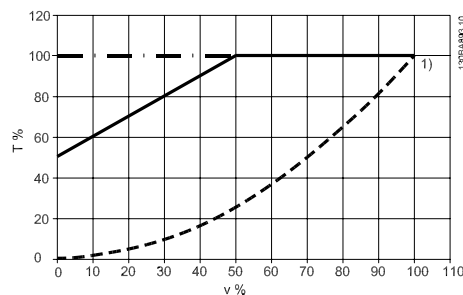
Másik megoldásként csökkenthető a motor terhelési szintje (nagyobb motor alkalmazásával). A frekvenciaváltó kialakítása azonban korlátot szab a motorméretnek.

### 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.

**Maximális terhelés VLT FCxxx típusú frekvenciaváltóval hajtott standard motor esetén 40 °C mellett.**



**Jelmagyarázat:** - - - - Tipikus nyomaték VT terhelésnél — · — · — Max. nyomaték kényszerhűtéssel ——— Max. nyomaték

1. megjegyzés: Szinkron feletti fordulatszámon való működés esetén a lehetséges motornyomaték a fordulatszám növekedésével fordított arányban csökken. Ezt a tervezés során számításba kell venni a motor túlterhelésének elkerülése érdekében.



## Mutató

### 1

1. Alapjel 20-21	110
1. Fékezési Rámpaidő 3-42	94
1. Felfutási Rámpaidő 3-41	94
1. Kijelz. Szöv. 0-37	84
1. Referenciaforrás 3-15	93
1. Visszacs.-forrás 20-00	104
1. Visszacs.-forrás Egys. 20-02	105
1. Visszacs.-konverzió 20-01	105
1.1-es Kijelzősor, Kicsi 0-20	80
1.3-as Kijelzősor, Kicsi, 0-22	84
1-es Nyelvcsomag	80

### 2

2. Alapjel 20-22	111
2. Kijelz. Szöv. 0-38	85
2. Referenciaforrás 3-16	94
2. Visszacs.-forrás 20-03	107
2. Visszacs.-konverzió 20-04	107
27-es Csatl. Ü.módja 5-01	96
29-es Csatl. Ü.módja 5-02	96
2-es Kijelzősor, Nagy, 0-23	84
2-es Nyelvcsomag	80

### 3

3. Kijelz. Szöv. 0-39	85
3. Visszacs.-konverzió 20-07	107

### 4

42-es Csatlakozó, Max. Skála 6-52	103
42-es Csatlakozó, Min. Skála 6-51	102
42-es Kimenet 6-50	101

### 5

53-as Csatl. Alsó Ref./visszacs. Érték 6-14	100
53-as Csatl., Alsó Áram 6-12	100
53-as Csatl., Alsó Feszültség 6-10	100
53-as Csatl., Felső Áram 6-13	100
53-as Csatl., Felső Feszültség 6-11	100
53-as Csatl., Felső Ref./visszacs. Érték 6-15	100
53-as Csatl., Szűrő Időállandója 6-16	100
53-as Kpcs.,v.jel-szak. 6-17	100
54-es Csatl. Alsó Ref./visszacs. Érték 6-24	101
54-es Csatl. Felső Ref./visszacs. Érték 6-25	101
54-es Csatl., Alsó Áram 6-22	101
54-es Csatl., Alsó Feszültség 6-20	101
54-es Csatl., Felső Áram 6-23	101
54-es Csatl., Felső Feszültség 6-21	101
54-es Csatl., Szűrő Időállandója 6-26	101
54-es Kpcs.,v.jel-szak. 6-27	101

### A

A B1, B2 És B3 Hálózati Csatlakoztatása	33
A B4, C1 És C2 Motorcsatlakoztatása	34
A C3 És C4	34
A C3 És C4 Motorcsatlakoztatása	40
A Frekvenciaváltó Biztonsági Stopja	13
A Grafikus (glcp) Használata	63
A Hálózati Bekötés Áttekintése	29
A Mechanikus Telepítés Biztonsági Előírásai	22
A Motor Csatlakoztatása – Előszó	35

A Motorcsatlakozás Áttekintése	36
Ac-fék Max. Árama 2-16	92
Adatérték Módosítása	78
Adatok Módosítása	77
Alapértelmezett Beállítások	59
Alkalmazási Példák	60

**Á**

Állandó Nyomatékú Alkalmazások (ct Üzem mód)	168
Állapotüzenetek	63

**A**

[Alsó Leold. F.szám 1/min] 1-86	89
[Alsó Leold. F.szám Hz] 1-87	90

**Á**

Általános Figyelmeztetés.	9
Általános Specifikációk	162

**A**

Ama	58, 61
Analóg Bemenetek	163
Analóg Kimenet	163

**Á**

Áramlás Névl. F.számon 22-90	119
Áramlás Terv. Ponton 22-89	119
Áramláskompenzáció 22-80	117
Árnyékolt/páncélozott	25

**A**

Aut. Energ.opt., Kompresszor	86
Aut. Energiaoptim., Vt	86
Automatikus Beszabályozás	50
Automatikus Illesztések A Jó Teljesítmény Érdekében	166
Automatikus Motorillesztés	61
Automatikus Motorillesztés (ama)	50
Automatikus Motorillesztés (ama) 1-29	88
Awg	157
Az A2 És A3 Hálózati Csatlakoztatása	30
Az Mct 10	57
Az Üzemeltetés Háromféle Módja	63

**B**

B1 És B2 Hálózati Csatlakoztatása És Földelése	33
Bekötési Példa És Tesztelés	40
Belső Referencia 3-10	93
Biztonsági Előírások	10
Biztonsági Megjegyzés	10
Biztosítékok	25

**C**

Csatlakozók Meghúzása	23
-----------------------	----

**D**

Dátum És Idő 0-70	85
Dátumformátum 0-71	85
Dc-buszcsatlakozó	40
Dc-kör	149
Dc-tartó/előmeleg. Áram 2-00	92
Digitális Bemenetek:	162

Digitális Kimenet	164
-------------------	-----

## É

[Ébr. F.szám 1/min] 22-42	115
[Ébr. F.szám Hz] 22-43	115
Ébr. Ref./visszacs. Különbőség 22-44	115

## E

Egymás Mellé Telepíthető	21
Elektromos Névleges Értékek	12
Elektromos Telepítés	24
Elektronikus Hulladék	15
Ellenőrző Lista	17
Erősítés Max. Ideje 22-46	116
Erősítési Alapjel 22-45	116

## F

[F.szám Ár.hiánynál 1/min] 22-83	119
[F.szám Ár.hiánynál Hz] 22-84	119
[F.szám Terv. Ponton 1/min] 22-85	119
[F.szám Terv. Ponton Hz] 22-86	119
Fékcsatlakozási Opció	41
Fékfunkció 2-10	92
Fékevezérlés	150
Félaut. Ker.ford.sz. Setup 4-64	96
Feszültség szint	162
Figyelm.: Alacs. Visszacs. 4-56	95
Figyelm.: Magas Ford.sz. 4-53	95
Figyelm.:magas.visszacs. 4-57	96
Fő Reaktancia	88
Földelés És Szigetelt Csillagpontú Hálózat	28
Főmenü Üzem mód	76
Frekvenciaváltó	50
Frekvenciaváltó Azonosítása	7
Funkció Ár.hiánynál 22-23	114
Funkció Stopnál 1-80	89
Funkció Szár.futásnál 22-26	114
Funkció Szíjszakadásnál 22-60	116
Funkcióbeállítások	73

## G

GlcP-re	58
Grafikus Kijelző	63
Gyorsmenü Mód	66
Gyorsmenü Üzem mód	53

## H

Hálózati Táp	157, 161
Hibaüzenetek	149
High Power Sorozat Hálózati És Motorcsatlakoztatásával	23
Hozzáférés A Vezérlőkapcsokhoz	46
Hűtés	90
Hűtése	168
Hűtési Feltételek	21

## I

Időformátum 0-72	85
Impulzus Start/stop	60
Impulzusbemenetek	163
Indítások Közötti Idő 22-76	117

## J

Jelzőfények (led-ek)	65
----------------------	----

[Jog Ford.sz.1/min] 3-19	94
[Jog Ford.sz.hz] 3-11	93
<b>K</b>	
Kábelhosszúságok És -keresztmetszetek	162
Kapcsolási Frekvencia 14-01	104
Késl. Ár.hiánynál 22-24	114
Késl. Szár.futásnál 22-27	115
Késl. Szíjszakadásnál 22-62	116
Kijelzése És Programozása	79
Kimenőteljesítmény (u, V, W)	162
Kis F.szám Észlelése 22-22	114
Kis Fordulatszám Miatti Leértékelés	168
Kis Telj. Auto Setup 22-20	113
Kis Telj. Észlelése 22-21	113
Kommunikációs Opció	151
Konfiguráció Módja 1-00	86
Környezet:	164
Környezeti Hőmérséklet Miatti Leértékelés	166
Kty-érzékelő	150
<b>L</b>	
Lcp 102	63
Led-ek	63
Légnyomás Miatti Leértékelés	167
Lépésenként	78
<b>M</b>	
Main Menu	123
Másodfokú-lineáris Görbeközelítés 22-81	117
Maximális Ref./visszacs. 20-14	108
Maximális Referencia 3-03	93
Mechanikus Telepítés	21
Mellékáramkör-védelem	25
Méreték	19
Min. Altatási Idő 22-41	115
Min. Referencia 3-02	92
Minimális Futásidő 22-40	115, 117
Minimális Ref./visszacs. 20-13	108
Módosítások	53
Motor Adattáblája	50
[Motor F.szám Alsó Korlát 1/min] 4-11	95
[Motor F.szám Alsó Korlát Hz] 4-12	95
[Motor F.szám Felső Korlát 1/min] 4-13	95
[Motor F.szám Felső Korlát Hz] 4-14	95
Motor Hővédelme 1-90	90
Motor Védelme	90
Motor Villamos Paraméterei	61
Motoráram 1-24	87
Motorfeszültség 1-22	87
Motorfordulatszám Iránya 4-10	94
Motorforg. Ellenőrzése 1-28	88
Motorfrekvencia 1-23	87
Motorhővédelem	166
Motorkimenet	162
[Motorteljesítmény Kw] 1-20	87
[Motorteljesítmény Le] 1-21	87
Munkapont Számítása 22-82	118
<b>N</b>	
Nagyfeszültségre Vonatkozó Figyelmeztetés	9
Naplózások	53
Névleges Motorfordulatszám 1-25	87
Nincs Funkciója	55
Nlcp	69

Normál/inverz Pid-szabályozás 20-81	112
Nyári Időszám. Kezdeté 0-76	85
Nyári Időszám. Vége 0-77	86
Nyári Időszámítás 0-74	85
Nyelv 0-01	80
Nyomás Ár.hiányos F.szám 22-87	119
Nyomás Névl. F.szám 22-88	119
Nyomaték Szíjszakadásnál 22-61	116
Nyomatékkarakterisztika 1-03	86, 162

## P

Paraméteradat Módosítása	53
Paraméteradatok	53
Paraméter-beállítás	120
Paraméter-beállítások Gyors Átvitele Gicp Használata Esetén	58
Példa Paraméteradat Módosítására	53
Pelv	12
Pid Arányossági Tényező 20-93	112
Pid Aut. Beszab. 20-79	112
Pid Integrálási Idő 20-94	113
[Pid Start F.szám 1/min] 20-82	112
[Pid Start F.szám Hz] 20-83	112
Pid-kimenet Vált. 20-72	111
Pid-teljesítmény 20-71	111
Profibus Dp-v1	57

## Q

Quick Menu	66, 123
------------	---------

## R

Reléfunkció 5-40	96
Relékimenet	45
Relékimenetek	164
Relés Kapcsolás	42
Repülőstart 1-73	89
Rövidciklus-védelem 22-75	116
Rövidítések És Szabványok	6
Rs-485-ös Buszcsatlakozó	56

## S

S201-es, S202-es És S801-es Kapcsoló	49
Saját Menü	53
Soros Kommunikáció	165
Start/stop	60
Startkéslelt. 1-71	89
Status	66
Szabandonfut., Inverz	55
Szabandonfutás	68
Szakirodalom	5
Szám adatok Választása Adott Halmazból	78
Számítógép Csatlakoztatása A Frekvenciaváltóhoz	56
Számítógépes Szoftvereszközök	57
Szerelés Keresztpanelre	22
Szerzői Jog, Felelősségkorlátozás És A Változtatás Joga	4
Színuszszűrő	35
Szoftververzió	3
Szört Állórész-reaktancia	88
Szöveges Érték Módosítása	78

## T

Tartozékos Tasak	20
Telepítés Nagy Magasságban	11
Telepítés Nagy Magasságban (pelv)	12
Termiszt. Forrása 1-93	91

Termisztor	90
Típuskód-karakterlánc – Kis És Közepes Teljesítmény	8
Típuskód-karakterlánc (t/c)	7
Túláramvédelem	25
Tűlfesz.-vezérlés 2-17	92
Tűz Ü.m. Vezérlőjelszakadás-funkciója 6-02	99

## U

UI-kompatibilitás	26
UI-kompatibilitást Nem Szavatoló Biztosítékok, 200–480 V	26
UI-kompatibilitást Szavatoló Biztosítékok, 200–240 V	27
Usb-csatlakozó.	47

## Ú

Útmutatás Az Ártalmatlanításhoz	15
---------------------------------	----

## Ü

Üzembe Helyezés	53
-----------------	----

## V

Változó (négyzetes) Nyomatékú Alkalmazások (vt)	168
Védelem És Funkciók	166
Végső Optimalizálás És Ellenőrzés	50
Véletlen Indításra Vonatkozó Figyelmeztetés	11
Vészjelzések És Figyelmeztetések	145
Vészjelzési/figyelmeztető Kódok Listája	146
Vezérlési Karakterisztika	164
Vezérlőjelszakadás-funkció 6-01	99
Vezérlőkábelek	24, 25
Vezérlőkapcsok	47
Vezérlőkártya Teljesítménye	165
Vezérlőkártya, 10 V-os Egyenáramú Kimenet:	164
Vezérlőkártya, 24 V-os Egyenáramú Kimenet	164
Vezérlőkártya, Rs-485-ös Soros Kommunikáció:	163
Vezérlőkártya, Usb Soros Kommunikáció:	165
Vigyázat!	11
Visszaállítás	59
Visszacs. Max. Szintje 20-74	111
Visszacs. Min. Szintje 20-73	111
Visszacs.jel Kezelése 20-20	108

## Z

Zárt Hurok Típusa 20-70	111
-------------------------	-----