

## Tartalom

<b>1 Bevezetés</b>	3
1.1.1 Szerzői jog, felelősségkorlátozás és a változtatás joga	4
<b>2 Biztonság</b>	9
2.1.2 Nagyfeszültségre vonatkozó figyelmeztetés	9
2.1.4 A javítási munka megkezdése előtt	10
2.1.5 Különleges körülmények	10
2.1.7 A véletlen indítás megelőzése	11
2.1.8 A frekvenciaváltó biztonsági stopja	11
2.1.9 Szigetelt csillagpontú hálózat	13
<b>3 Mechanikus telepítés</b>	14
3.1 Előzetes teendők	14
3.2.2 Méretek	16
<b>4 Elektromos telepítés</b>	20
4.1 Csatlakoztatás	20
4.1.2 Elektromos telepítés és vezérlőkábelek	21
4.1.5 A hálózati bekötés áttekintése	26
4.1.12 A motorcsatlakozás áttekintése	33
4.1.20 DC-buszcsatlakozó	37
4.1.21 Fékcsatlakozási opció	38
4.1.22 Relécsatlakoztatás	39
4.1.26 A motor és a forgásirány tesztelése	43
<b>5 Üzembe helyezés és alkalmazási példák</b>	48
5.1 Üzembe helyezés	48
5.1.1 Gyorsmenü üzemmód	48
5.1.5 Tippek és trükkök	51
5.2 Alkalmazási példák	53
5.2.1 Start/stop	53
5.2.2 Impulzus start/stop	53
5.2.3 Automatikus motorillesztés (AMA)	54
<b>6 A frekvenciaváltó üzemeltetése</b>	55
6.1.2 A grafikus LCP (GLCP) használata	55
6.1.3 A numerikus LCP (NLCP) használata	59
<b>7 A frekvenciaváltó programozása</b>	61
7.1 Programozás	61
7.1.1 Funkcióbeállítások	61

7.2 A gyakran használt paraméterek ismertetése	66
7.3.2 0-** Működés, kijelző	98
7.3.3 1-** Terhelés és motor	100
7.3.4 2-** Fékek	101
7.3.5 3-** Referencia, rámpák	102
7.3.6 4-** Korlátok/figyelm.	103
7.3.7 5-** Digitális be/ki	104
7.3.8 6-** Analóg be/ki	105
7.3.9 8-** Komm. és opciók	106
7.3.10 9-** Profibus	107
7.3.11 10-** CAN Fieldbus	108
7.3.12 11-** LonWorks	108
7.3.13 13-** Smart Logic Vez.	109
7.3.14 14-** Különleges funkciók	110
7.3.15 15-** FC információk	111
7.3.16 16-** Adatmegjelenítés	113
7.3.17 18-** Adatmegjelenítés 2	115
7.3.18 20-** Hajtás zárt hurokkal	116
7.3.19 21-** Külső zárt hurok	117
7.3.20 22-** Alkalmazási funkciók	119
7.3.21 23-** Időalapú funkciók	121
7.3.22 24-** Application Functions 2	122
7.3.23 25-** Kaszkádvezérlő	123
7.3.24 26-** MCB 109 analóg I/O opció	124
<b>8 Hibaelhárítás</b>	<b>125</b>
8.1 Vészjelzések és figyelmeztetések	125
8.1.1 Hibaüzenetek	129
8.2 Akusztikus zaj vagy rezgés	136
<b>9 Specifikációk</b>	<b>137</b>
9.1 Általános specifikációk	137
9.2 Különleges körülmények	148
<b>Mutató</b>	<b>150</b>

## 1 Bevezetés

VLT HVAC Drive frekvenciaváltó  
FC 100 sorozat  
Szoftververzió: 3.4.x



Ez a kézikönyv valamennyi 3.4.x szoftververziójú VLT HVAC Drive frekvenciaváltó frekvenciaváltó esetében használható.  
A szoftver verziószáma a par. 15-43 *Szoftververzió* értékéből állapítható meg.

### 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 elvesztett 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 készülék kialakításáról és alkalmazásairól.
- A programozási útmutatóban (MG.11.Cx.yy) a programozás módjának ismertetése mellett a frekvenciaváltó paramétereinek teljes leírása is megtalálható.
- Szerelési útmutató, MCB 109 analóg I/O opció, MI.38.Bx.yy
- Alkalmazási jegyzet, Útmutató a hőmérséklet miatti leértékeléshez, MN.11.Ax.yy
- MCT 10 számítógépes konfigurálóeszköz (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))
- A VLT HVAC Drive frekvenciaváltó 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/Documentation/Technical+Documentation.htm](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentation/Technical+Documentation.htm)

## 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		
Szigetelt csillagpontú hálózat	Olyan hálózat, ahol a transzformátor csillagpontja nem üzemszerűen földelt.		
Joule	Energia	J = N·m	láb-font, Btu
°F	Fahrenheit-fok		
FC	Frekvenciaváltó		
f	Frekvencia	Hz	Hz
kHz	Kilohertz	kHz	kHz
LCP	Kijelző- és kezelőegység		
mA	Milliamper		
ms	Milliszekundum		
min	Perc		
MCT	Mozgásszabályozó eszköz		
M-TYPE	Motortípusfüggő		
Nm	Newtonméter		hüvelykfont
I <sub>M,N</sub>	Névleges motoráram		
f <sub>M,N</sub>	Névleges motorfrekvencia		
P <sub>M,N</sub>	Névleges motorteljesítmény		
U <sub>M,N</sub>	Névleges motorfeszültség		
par.	Paraméter		
PELV	Védő törpefeszültség		
Watt	Teljesítmény	W	Btu/h, LE
Pascal	nyomás	Pa = N/m <sup>2</sup>	psi, psf, ftH <sub>2</sub> O
I <sub>INV</sub>	Inverter névleges kimeneti árama		
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.

### MEGJEGYZÉS

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
F	C	-	0		P				T						H						X	X	S	X	X	X	X	A		B		C						D

130BA052.14

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 AC 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: RFI-szűrő, A2 osztály H3: A1/B osztályú RFI-szűrő (csökkentett kábelhosszal) Hx: RFI-szűrő nélkül
Fék	18	X: Fékchopper nélkül B: Fékchopperrel T: Biztons. 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: Védőlakkal bevont 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: Standard 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

Leírás	Hely	Lehetőségek
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:

#### MEGJEGYZÉS

Megjegyzés az olvasónak



Általános figyelmeztetés.



Nagyfeszültségre vonatkozó figyelmeztetés.

★ Alapértelmezett beállítás

### 2.1.2 Nagyfeszültségre vonatkozó figyelmeztetés



A hálózatra csatlakoztatott frekvenciaváltó és MCO 101 opcióskártya 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.

#### 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: Ez a funkció a névleges motoráram és a névleges frekvencia 1,16-szorosán inicializálódik. 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 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

**VIGYÁZAT!**

380–500 V, A, B és C készülékház: Ha a magasság meghaladja a 2 km-t, a PELV tekintetében érdeklődjön a Danfoss cégnél.

380–500 V, D, E és 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 2 km-t, a PELV tekintetében érdeklődjön a Danfoss cégnél.

**FIGYELEM!**

## 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 elégséges védelmet a véletlen indítások ellen.
2. A paraméterek módosítása közben a motor váratlanul elindulhat. A [STOP/RESET] gombot ezért mindig aktiválni kell az adatok módosítása előtt.
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.

**FIGYELEM!**

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.

**FIGYELEM!**

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 útmutatónk és a 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, fék, terhelésmegosztás, relé)
- Hálózati konfiguráció (földelt delta transzformátorág, IT, TN stb.)
- A kisfeszültségű portok biztonsága (PELV-feltételek)

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

**2.1.6 Telepítés nagy magasságban (PELV)****FIGYELEM!****Veszélyes feszültség!**

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

**A véletlen indítás elkerülése**

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

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

**2.1.7 A véletlen indítás megelőzése****FIGYELEM!**

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

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

**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



BGIA  
Berufsgenossenschaftliches  
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen  
Berufsgenossenschaften

130BA491.10

Translation  
In any case, the German  
original shall prevail.

Type Test Certificate

05 06004

Name and address of the  
holder of the certificate:  
(customer)

Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1  
Dk-6300 Graasten, Dänemark

No. of certificate

Name and address of the  
manufacturer:

Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1  
Dk-6300 Graasten, Dänemark

Ref. of customer:

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

Date of Issue:  
13.04.2005

Product designation:

Frequency converter with integrated safety functions

Type:

VLT®Automation Drive FC 302

Intended purpose:

Implementation of safety function „Safe Stop“

Testing based on:

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

Test certificate:

No.: 2003 23220 from 13.04.2005

Remarks:

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

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

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

Head of certification body

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

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

Ábra 2.1: Ez a tanúsítvány az FC 102 és FC 202 berendezésre is érvényes.

### 2.1.9 Szigetelt csillagpontú hálózat



#### Szigetelt csillagpontú hálózat

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

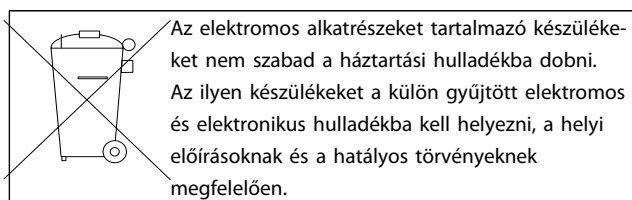
400 V esetén a szigetelt csillagpontú hálózatnál és deltaföldelésnél a hálózati feszültség meghaladhatja a 440 voltot a fázis és a föld között.

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

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

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

### 2.1.10 Útmutatás az ártalmatlanításhoz



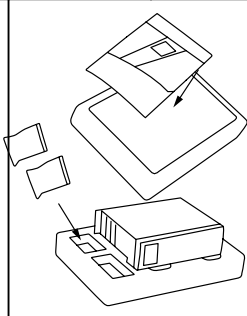
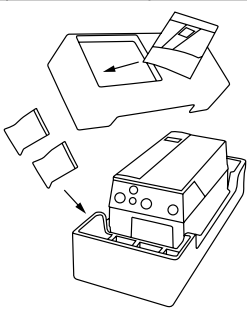
## 3 Mechanikus telepítés

### 3.1 Előzetes teendők

**3**

#### 3.1.1 Ellenőrző lista

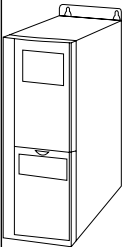
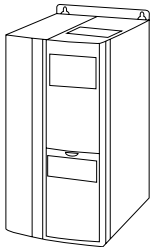
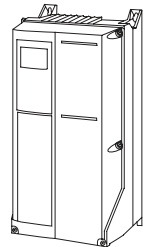
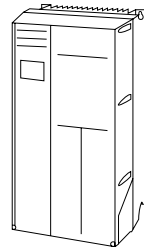
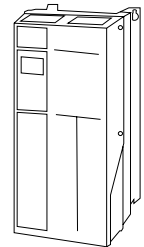
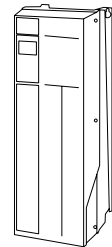
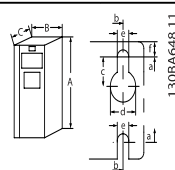
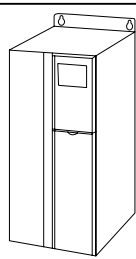
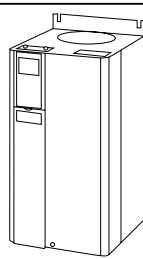
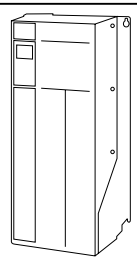
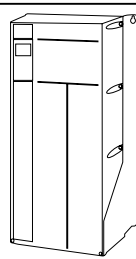
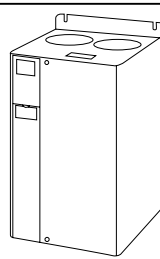
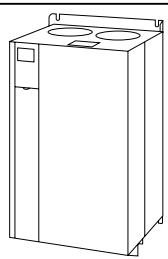
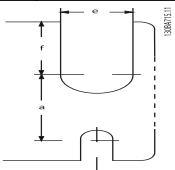
A frekvenciaváltó kicsomagolásakor ellenőrizze, ép és hiánytalan-e a készülék. A csomagolást az alábbi táblázat alapján azonosíthatja:

Készülék típusa:	A2 (IP 20-21)	A3 (IP 20-21)	A4 (IP 55-66)	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)
	 130BA295.10		 130BA288.10					
<b>Készülék teljesítménye (kW):</b>								
200–240 V	1,1–2,2	3,0–3,7	1,1–2,2	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	1,1–4,0	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 készülékházak csomagolásának tartalma, mint az ábra is mutatja: tartozékos tasak(ok), dokumentáció és maga a készülék. A telepített opcióktól függően több tasak és több füzet is lehet a csomagolásban.

## 3.2.1 Mechanikai előlnézetek

A2	A3	A4	A5	B1	B2
					
130BA809.10	130BA810.10	130BB458.10	130BA811.10	130BA812.10	130BA813.10
IP20/21*	IP20/21*	IP55/66	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66
 <p>Felső és alsó szerelőnyílások.</p>					
B3	B4	C1	C2	C3	C4
					
130BA826.10	130BA827.10	130BA814.10	130BA815.10	130BA828.10	130BA829.10
IP20/21*	IP20/21*	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20/21*	IP20/21*
 <p>Felső és alsó szerelőnyílások. (csak B4+C3+C4)</p>					
A szállításkor a frekvenciaváltóhoz mellékelt tartozékos tasakokban megtalálhatók a szükséges bilincsek, csavarok és csatlakozók.					
* Az IP21 felszerelhető egy készlettel, lásd a tervezői segédlet IP 21/ IP 4X/ TYPE 1 készülékházkészlet című részét.					

## 3.2.2 Méretek

Méretek													
Ház mérete (kW):	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	
200-240 V	1,1-2,2	3,0-3,7	1,1-2,2	1,1-3,7	5,5-11	15	5,5-11	15-18,5	18,5-30	37-45	22-30	37-45	37-45
380-480 V	1,1-4,0	5,5-7,5	1,1-4,0	1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90	75-90
525-600 V	1,1-7,5	1,1-7,5	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	75-90
IP	20	21	21	55/66	21/ 55/66	21/ 55/66	20	20	21/ 55/66	21/ 55/66	20	20	20
NEMA	Chassis	Type 1	Type 1	Type 12	Type 1/12	Type 1/12	Chassis	Chassis	Type 1/12	Type 1/12	Chassis	Chassis	Chassis
<b>Magasság (mm)</b>													
Készülékház	A** 246	372	390	420	480	650	350	460	680	770	490	600	600
...tehermentesítő kerettel	A2 374	-	-	-	-	-	419	595	-	-	630	800	800
Hátlap	A1 268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660	660
A szerelőnyílások közötti távolság	a 257	350	401	402	454	624	380	495	648	739	521	631	631
<b>Szélesség (mm)</b>													
Készülékház	B 90	90	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370	370
Egy C opcióval	B 130	130	170	242	242	242	205	231	308	370	308	370	370
Hátlap	B 90	90	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370	370
A szerelőnyílások közötti távolság	b 70	110	171	215	210	210	140	200	272	334	270	330	330
<b>Mélység (mm)</b>													
A/B opció nélkül	C 205	205	205	200	260	260	248	242	310	335	333	333	333
A/B opcióval	C* 220	220	220	200	260	260	262	242	310	335	333	333	333
<b>Csavaryukak (mm)</b>													
c	8,0	8,0	8,0	8,2	12	12	8	-	12	12	-	-	-
d	11	11	11	12	19	19	12	-	19	19	-	-	-
Átmérő ø	e 5,5	5,5	5,5	6,5	9	9	6,8	8,5	9,0	9,0	8,5	8,5	8,5
Átmérő ø	f 9	9	9	9	9	9	7,9	15	9,8	9,8	17	17	17
<b>Maximális tömeg (kg)</b>													
	4,9	5,3	6,6	7,0	23	27	12	23,5	45	65	35	50	50

\* A készülékház mérete a telepített opcióktól függ.

 \*\* A szabad helyel kapcsolatos követelmények a csupasz készülékhez A magasságmérete alatt és felett értendők. További információt a *Mechanikus szerelés* című rész tartalmaz.



## 3.2.3 Tartozékos tasak

Tartozékos tasakok: a frekvenciaváltók tartozékos tasakjai az itt látható alkatrészeket tartalmazzák			
130BT309.10	130BT330.10	130BT339.10	130BT309.10
Ház mérete: A1, A2 és A3	Ház mérete: B1 és B2	Ház mérete: A5	Ház mérete: C1 és C2
130BT346.10	130BT347.10	130BT346.10	130BT349.10
Ház mérete: B3	Ház mérete: C3	Ház mérete: B4	Ház mérete: C4
1 + 2 csak fékhopperrel ellátott berendezés esetében áll rendelkezésre. Az 1-es csatlakozó a DC-kör csatlakoztatásához (terhelésmegosztás) külön rendelhető (kódszáma: 130BT1064).			
A tartozékos tasak a biztonsági stop funkció nélküli FC 102 berendezésekhez tartalmaz egy nyolcpólusú csatlakozót.			

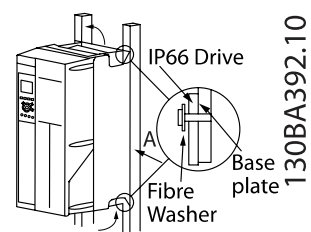
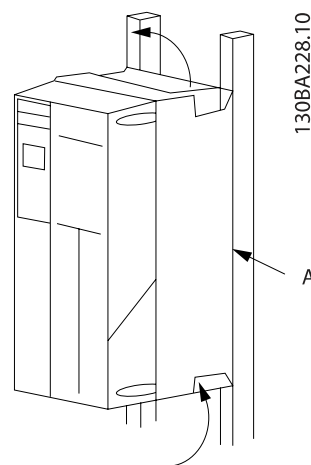
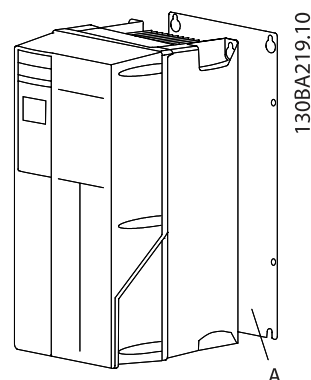
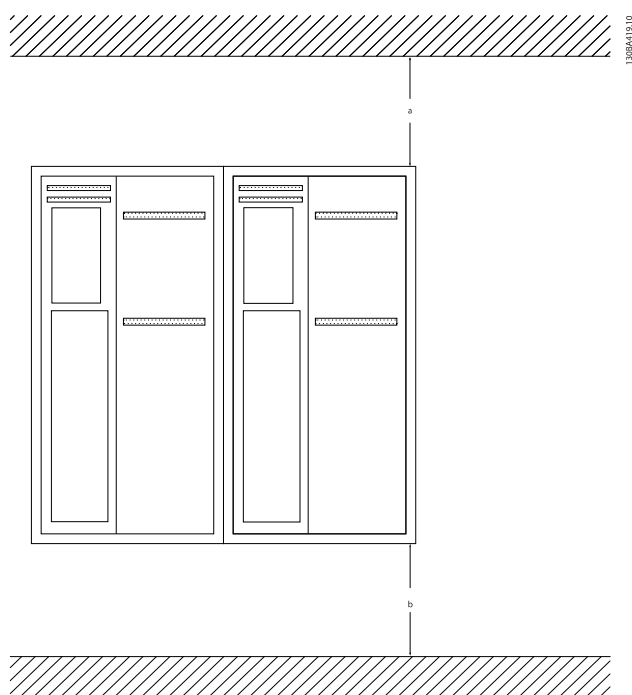
### 3.2.4 Mechanikus szerelés

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

3

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 szellőző-csatornát kell hagyni a frekvenciaváltó alatt és fölött; lásd a táblázatot.



Szellőzőcsatorna a különböző készülékházak esetén

Készülék ház:	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (mm):	100	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225
b (mm):	100	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225

Ha nem tömör falra szereli az A4, 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.

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

### 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.

#### VIGYÁZAT!

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

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

### 3.2.6 Terepi szerelés

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

### 3.2.7 Szerelés keresztpanelre

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

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

A készlet az A5–C2készülékházak esetén használható.

#### MEGJEGYZÉS

**Öntött előlap esetén a készlet nem használható. Ilyenkor a berendezést 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.HX.YY, ahol az „yy” a nyelv kódja)* tartalmaz.

## 4 Elektromos telepítés

### 4.1 Csatlakoztatás

#### 4.1.1 Általános megjegyzés a kábelekről

#### MEGJEGYZÉS

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

#### MEGJEGYZÉS

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).

A csatlakozók meghúzási nyomatékának adatai

Készülék	Teljesítmény (kW)			Nyomaték (Nm)					
	200–240V	380–480V	525–600 V	Hálózati	Motor	DC-csatlakozó	féke	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
A4	1,1–2,2	1,1–4		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	11–18,5	1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
B2	-	22	22	4,5	4,5	3,7	3,7	3	0,6
	15	30	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	15–18,5	22 - 37	22 - 37	4,5	4,5	4,5	4,5	3	0,6
C1	18,5–30	37 - 55	37 - 55	10	10	10	10	3	0,6
C2	37 - 45	75 - 90	75 - 90	14/24 <sup>1)</sup>	14/24 <sup>1)</sup>	14	14	3	0,6
C3	22 - 30	45 - 55	45 - 55	10	10	10	10	3	0,6
C4	37 - 45	75 - 90	75 - 90	14/24 <sup>1)</sup>	14/24 <sup>1)</sup>	14	14	3	0,6
<b>Nagy teljesítmény</b>									
Készülék		380–480 V		Hálózati	Motor	DC-csatlakozó	féke	Föld	Relé
D1/D3		110-132		19	19	9,6	9,6	19	0,6
D2/D4		160-250		19	19	9,6	9,6	19	0,6
E1/E2		315-450		19	19	19	9,6	19	0,6
F1–F3 <sup>3)</sup>		500-710	710-900	19	19	19	9,6	19	0,6
F2–F4 <sup>3)</sup>		800-1000	1000-1400	19	19	19	9,6	19	0,6

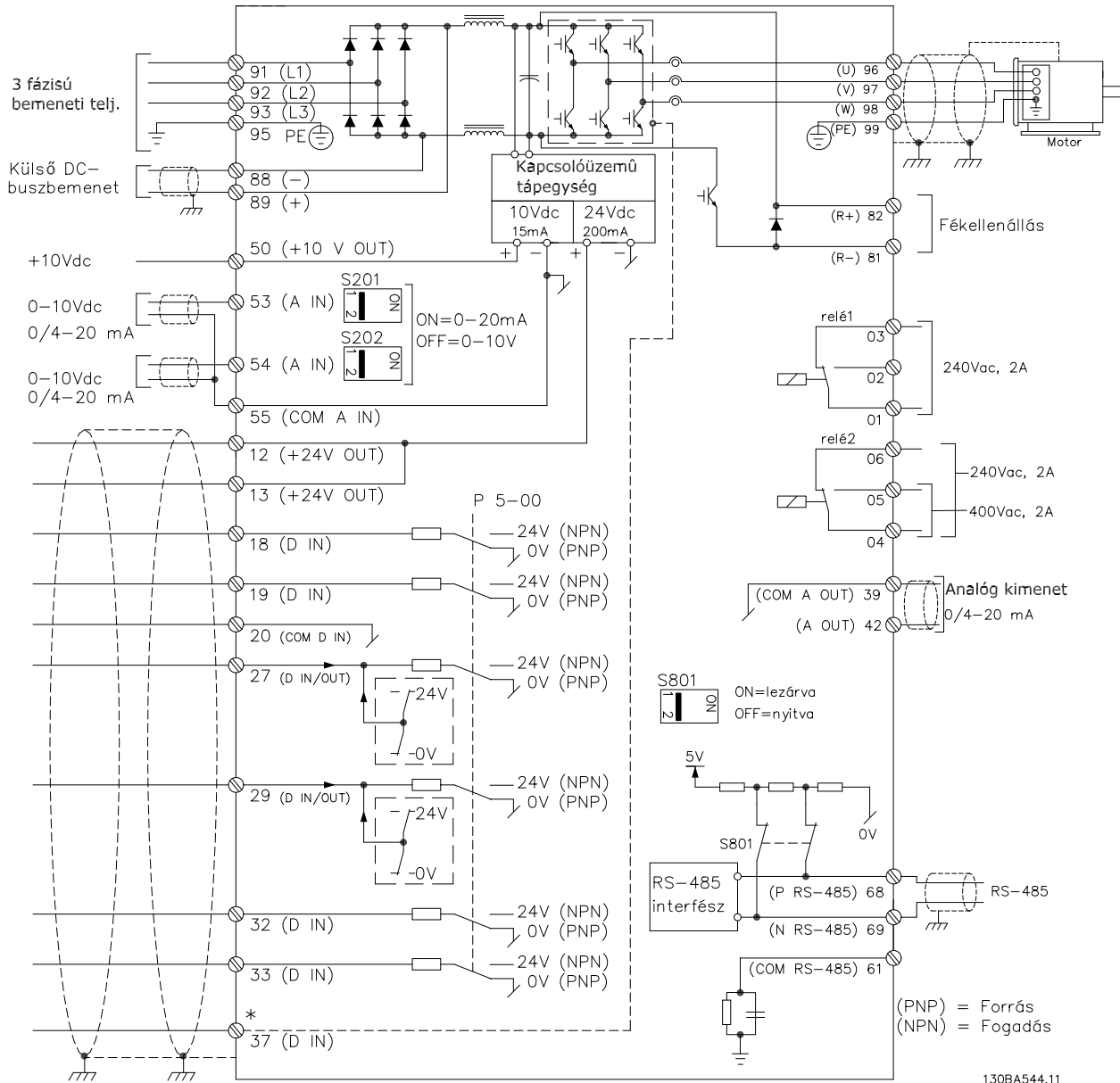
Táblázat 4.1: Csatlakozók meghúzása

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

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

3) Az F házméretek adataival kapcsolatban lásd: FC 100 High Power – kezelési útmutató.

## 4.1.2 Elektromos telepítés és vezérlőkábelek



Ábra 4.1: Az összes villamos csatlakozót tartalmazó rajz. (37-es csatlakozó csak biztonsági stop funkcióval ellátott berendezéseken található.)

Csatlakozó száma	Csatlakozó leírása	Paraméterszám	Gyári alapértelmezés
1+2+3	1+2+3-as csatlakozó, 1. relé	5-40	Nincs funkciója
4+5+6	4+5+6-os csatlakozó, 2. 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.

## MEGJEGYZÉS

A digitális/analóg be- és kimenetek közös vezetéket 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.

## MEGJEGYZÉS

A vezérlőkábelek csak árnyékolt/páncélozott kábelek lehetnek.

### 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.



#### FIGYELEM!

#### 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.



#### FIGYELEM!

#### 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 a par. 4-18 Áramkorlát leírását itt: *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 károsodásához vezethet.

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

Az L50S-biztosítékok 240 V-os frekvenciaváltóknál LITTEL FUSE 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

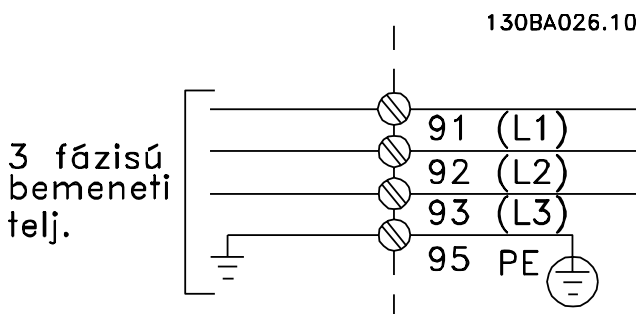
##### **FIGYELEM!**

A földelőcsatlakozás kábelének keresztmetszete nem lehet kisebb, mint  $10 \text{ mm}^2$ , 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.

##### **VIGYÁZAT!**

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



Ábra 4.2: Földelő- és hálózati csatlakozók.

##### **FIGYELEM!**

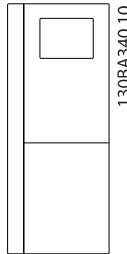
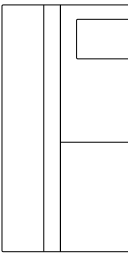
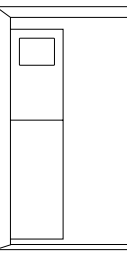
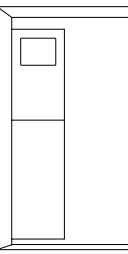
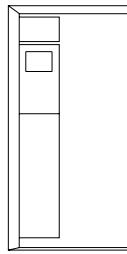
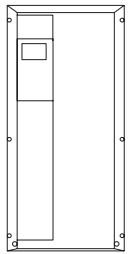
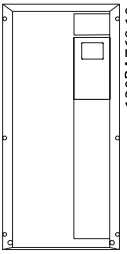
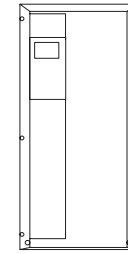
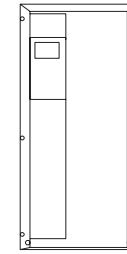
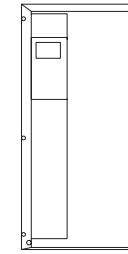
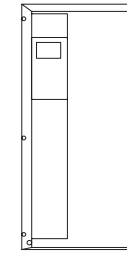
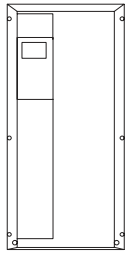
##### Szigetelt csillagpontú hálózat

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 deltaföldelésnél a hálózati feszültség meghaladhatja a 440 voltot a fázis és a föld között.

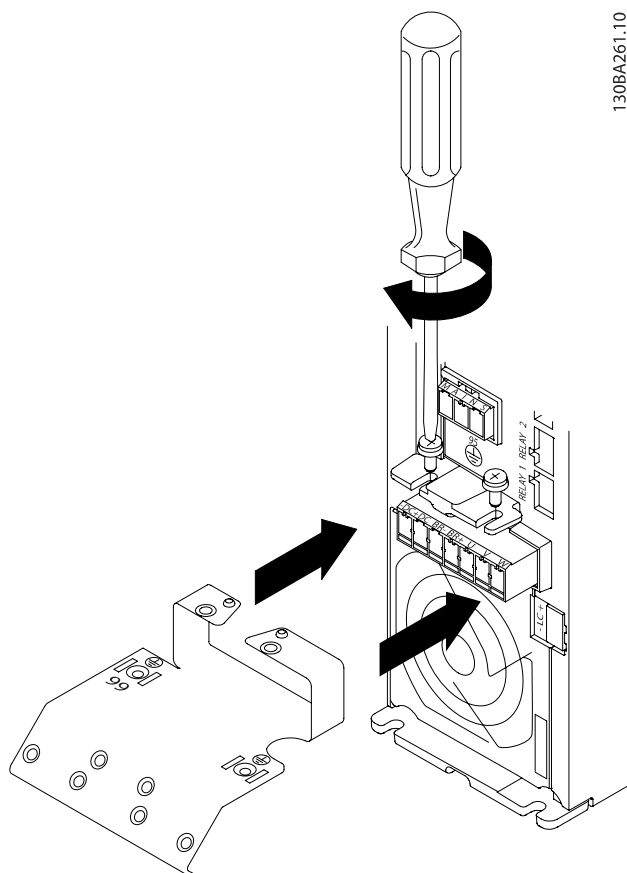
## 4.1.5 A hálózati bekötés áttekintése

4

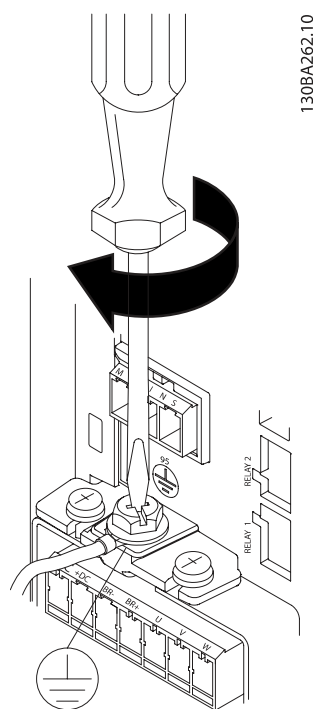
Készülékház:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A4 (IP 55/IP 66)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)
						
	130BA340.10	130BA341.10	130BA342.10	130BA342.10	130BA343.10	130BA344.10
<b>Motor teljesítménye:</b>						
200–240 V	1,1–3,0 kW	3,7 kW	1,1–2,2 kW	1,1–3,7 kW	5,5–11 kW	15 kW
380–480 V	1,1–4,0 kW	5,5–7,5 kW	1,1–4,0 kW	1,1–7,5 kW	11–18,5 kW	22–30 kW
525–600 V		1,1–7,5 kW		1,1–7,5 kW	11–18,5 kW	22–30 kW
<b>Készülékház:</b>	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
<b>Ide lépjen:</b>	4.1.5			4.1.6	4.1.6	4.1.7
						
	130BA768.10	130BA344.10	130BA344.10	130BA344.10	130BA344.10	130BA344.10
<b>Motor teljesítménye:</b>						
200–240 V	5,5–11 kW	15–18,5 kW	18,5–30 kW	37–45 kW	22–30 kW	37–45 kW
380–480 V	11–18,5 kW	22–37 kW	37–55 kW	75–90 kW	45–55 kW	75–90 kW
525–600 V	11–18,5 kW	22–37 kW	37–55 kW	75–90 kW	45–55 kW	75–90 kW
<b>Ide lépjen:</b>			4.1.8		4.1.9	

Táblázat 4.7: A hálózati bekötés táblázata

## 4.1.6 A2 és A3 hálózati csatlakoztatása



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

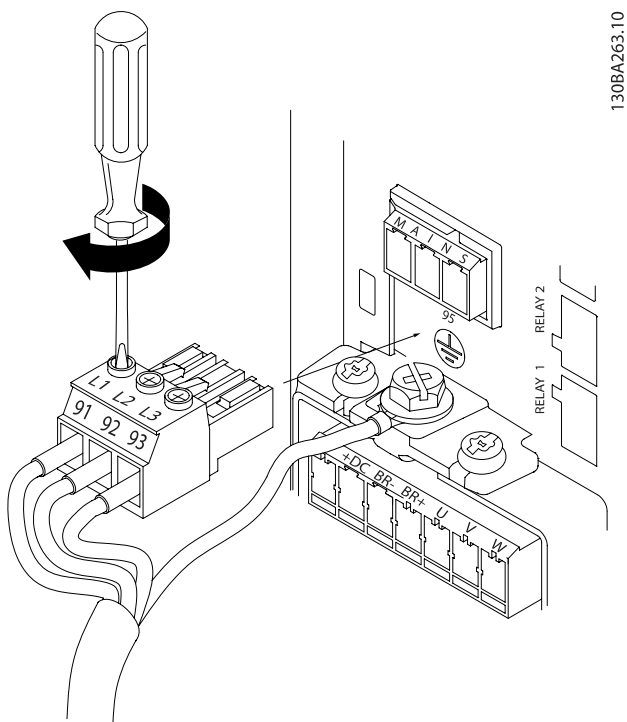


Ábra 4.4: A kábelek csatlakoztatásakor először a földelőkábel csatlakoztassa és rögzítse.

**FIGYELEM!**

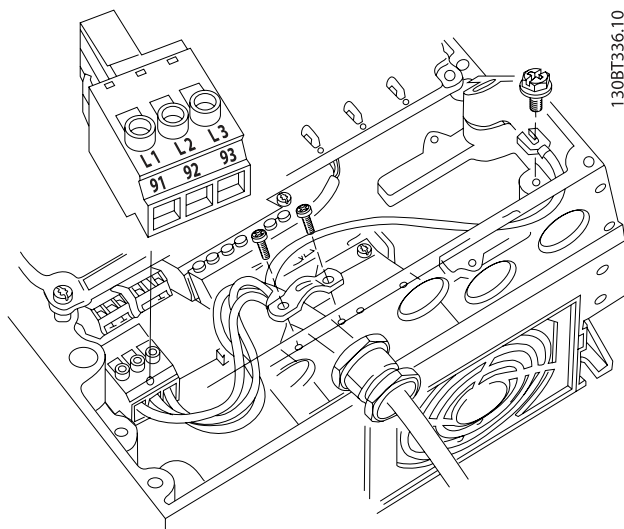
A földelőcsatlakozás kábelének keresztmetszete nem lehet kisebb, mint 10 mm<sup>2</sup>, vagy 2 elkülönítetten végződő előírással hálózati vezeték szükséges, az EN 50178/IEC 61800-5-1 szabványnak megfelelően.

4



130BA263.10

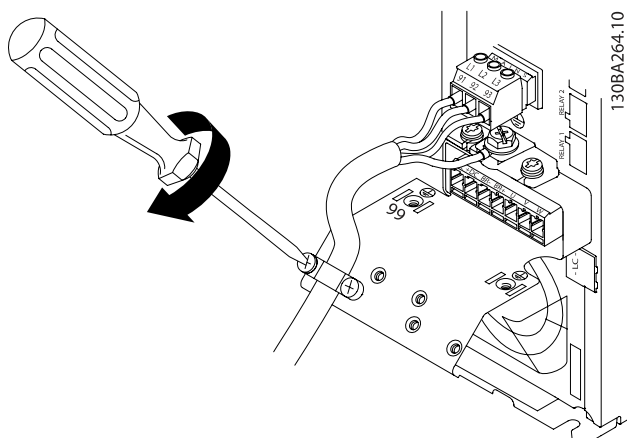
#### 4.1.7 A4/A5 méretű berendezések hálózati csatlakoztatása



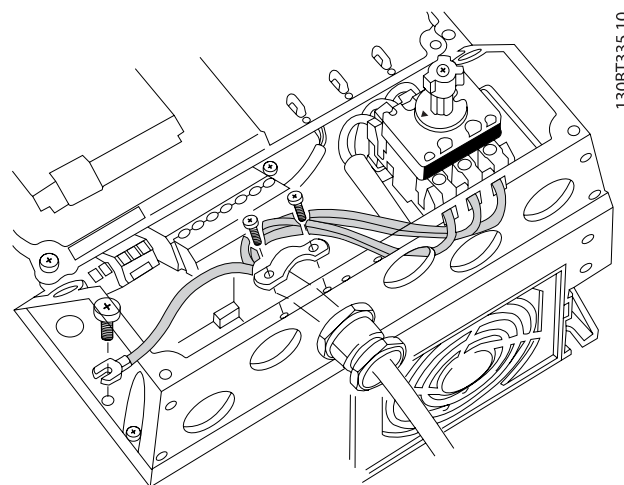
130BT336.10

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

Ábra 4.5: Ezután csatlakoztassa a hálózati csatlakozót, és rögzítse a vezetékeket.



130BA264.10



130BT335.10

Ábra 4.8: Hálózat és földelés csatlakoztatása főkapcsolóval.

Ábra 4.6: Végül erősítse fel a hálózati kábel tartóbilincset.

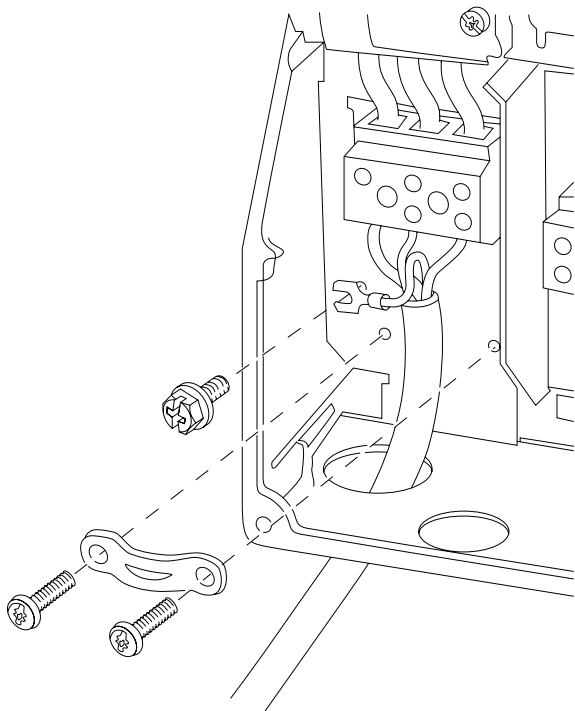
#### MEGJEGYZÉS

Egyfázisú A3 esetén az L1 és L2 csatlakozó használatos.

#### MEGJEGYZÉS

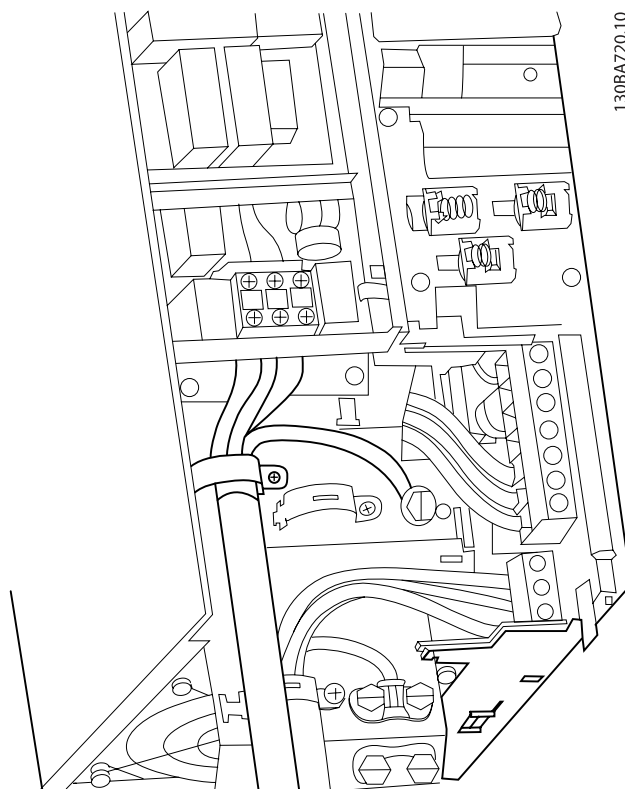
Egyfázisú A5 esetén az L1 és L2 csatlakozó használatos.

4.1.8 B1, B2 és B3 hálózati csatlakoztatása



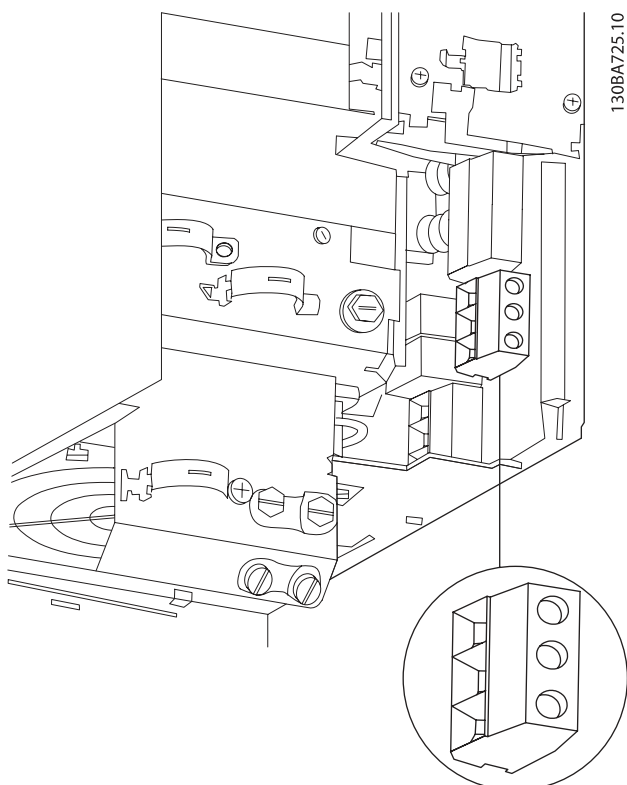
130BT332.10

Ábra 4.9: B1 és B2 hálózati csatlakoztatása és földelése



130BA720.10

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



130BA725.10

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

**MEGJEGYZÉS**

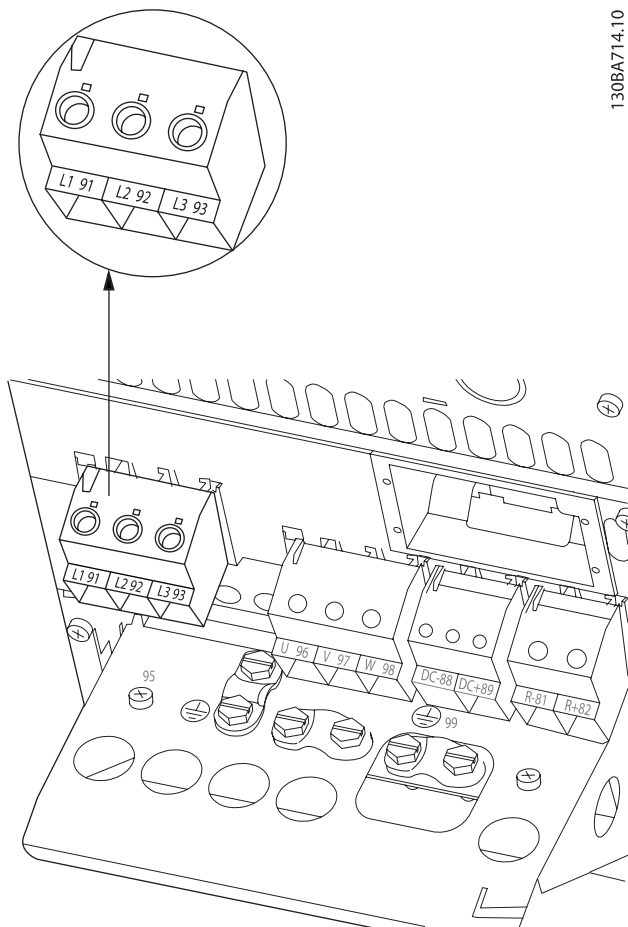
Egyfázisú B1 esetén az L1 és L2 csatlakozó használatos.

**MEGJEGYZÉS**

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

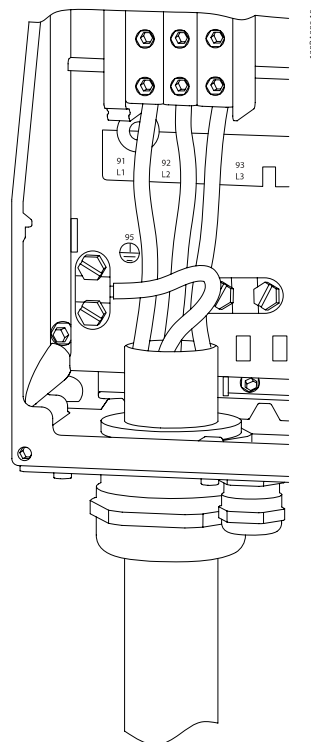
4

4.1.9 B4, C1 és C2 hálózati csatlakoztatása



Ábra 4.12: B4 hálózati csatlakoztatása és földelése.

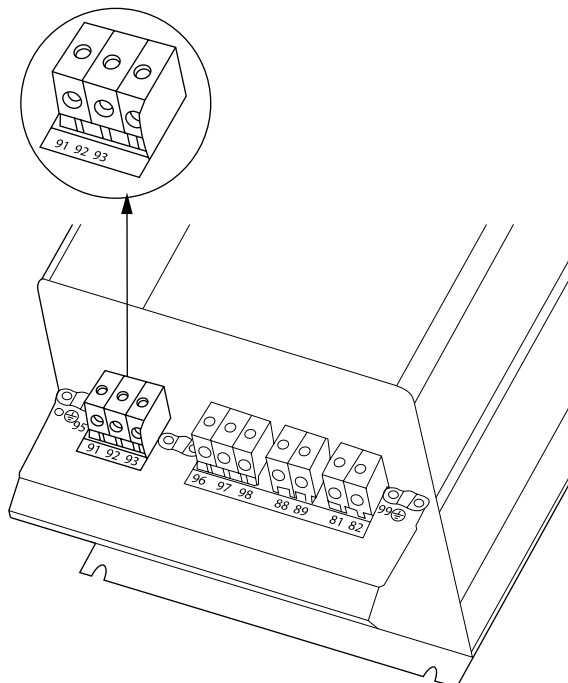
130BA714.10



Ábra 4.13: C1 és C2 hálózati csatlakoztatása és földelése.

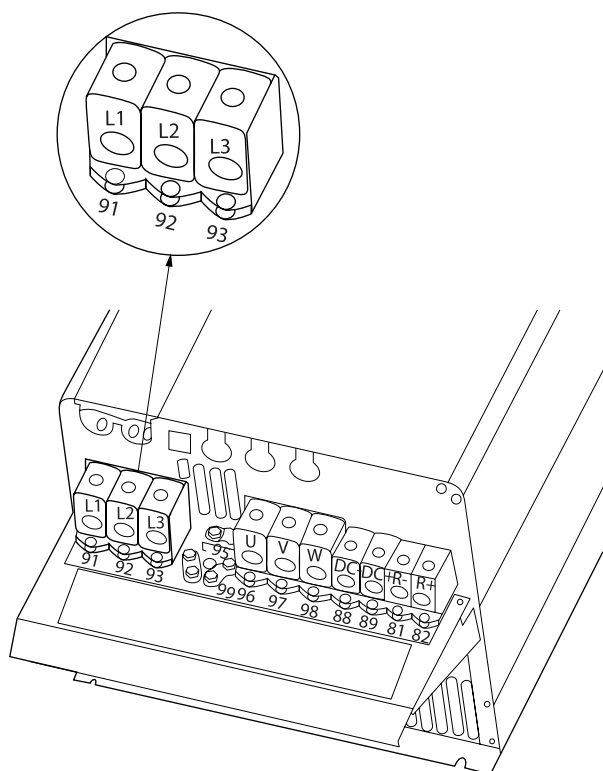
130BA718.10

4.1.10 C3 és C4 hálózati csatlakoztatása



Ábra 4.14: C3 hálózati csatlakoztatása és földelése.

130BA718.10



Ábra 4.15: C4 hálózati csatlakoztatása és földelése.

### 4.1.11 A motor csatlakoztatása – bevezetés

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

- Árnyékolt/páncélozott motorkábelt használjon, hogy megfeleljen az EMC-kibocsátási előírásoknak (vagy fém védőcsőbe telepítse a kábeleket).
- A 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

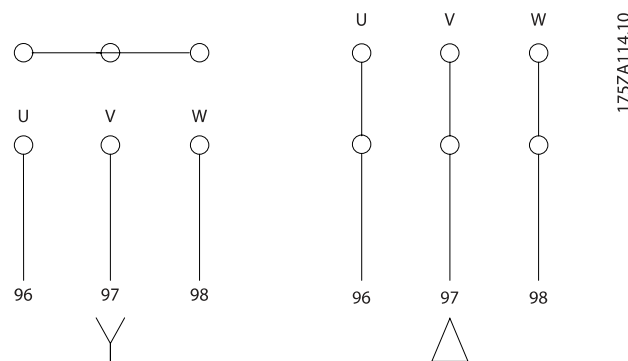
Ha a motor akusztikus zajának csökkentéséhez a frekvenciaváltót szinuszsűrőkkel használja, a kapcsolási frekvenciát a szinuszsűrőnek megfelelően kell beállítani (par. 14-01 *Kapcsolási frekvencia*).

#### 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 adattáblájáról.



Ábra 4.16: A motorcsatlakozás csatlakozói

#### VIGYÁZAT!

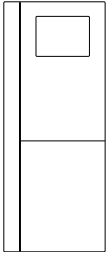
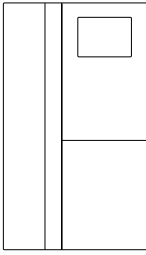
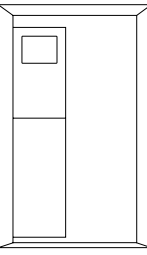
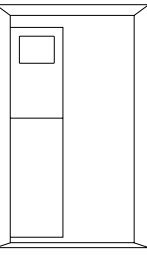
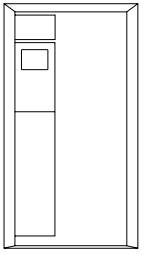
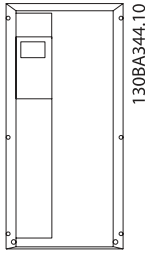
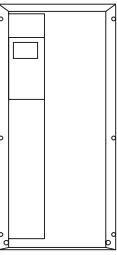
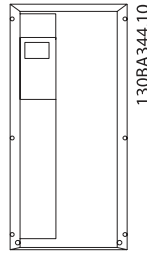
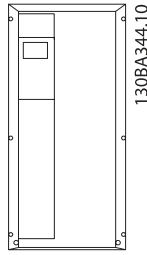
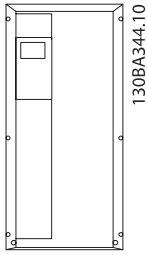
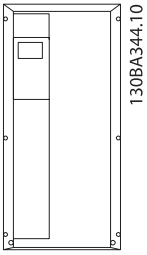
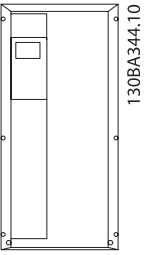
**A fázisszigetelő papír vagy egyéb, tápegységgel (pl. frekvenciaváltóval) való üzemelésre alkalmas szigetelés-erősítés nélküli motorokba szinuszsűrőt kell szerelni a frekvenciaváltó kimenetére. (Az IEC 60034-17 szabvány-nak megfelelő motorok nem igényelnek szinuszsűrőt.)**

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 kapocsléc)
Sz.	99			Földelőcsatlakozás
	PE			

Táblázat 4.8: 3 és 6 kábeles motorcsatlakozás.



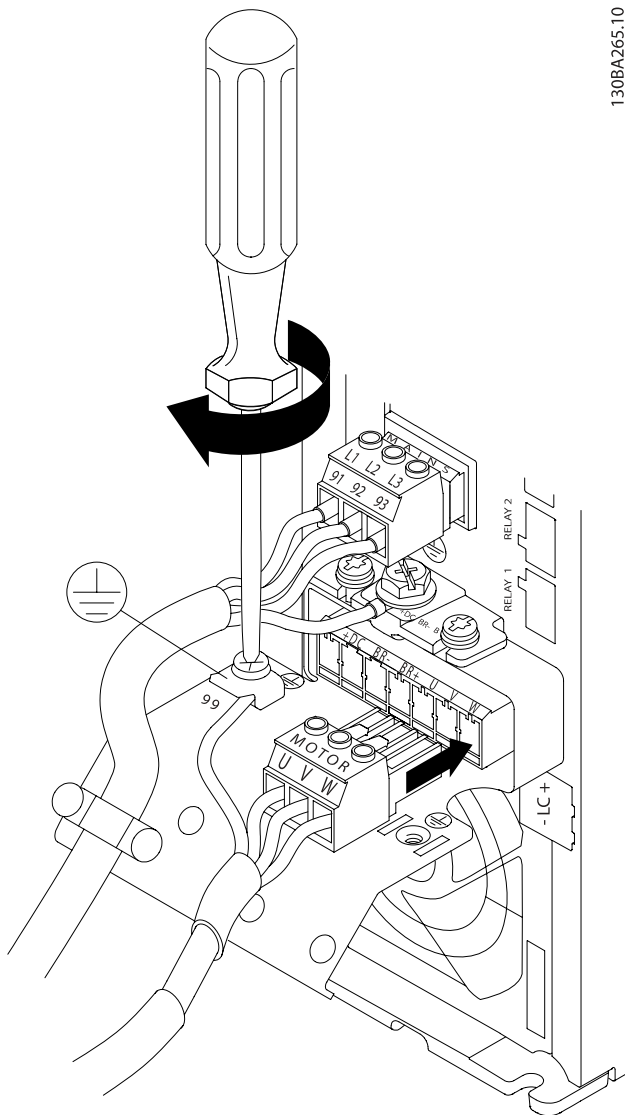
## 4.1.12 A motorcsatlakozás áttekintése

Készülékház:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A4 (IP 55/IP 66)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)
	 130BA340.10	 130BA341.10	 130BA342.10	 130BA342.10	 130BA343.10	 130BA344.10
<b>Motor teljesítménye:</b>						
200–240 V	1,1–3,0 kW	3,7 kW	1,1–2,2 kW	1,1–3,7 kW	5,5–11 kW	15 kW
380–480 V	1,1–4,0 kW	5,5–7,5 kW	1,1–4,0 kW	1,1–7,5 kW	11–18,5 kW	22–30 kW
525–600 V		1,1–7,5 kW		1,1–7,5 kW	11–18,5 kW	22–30 kW
<b>Ide lépjen:</b>	<b>4.1.12</b>		<b>4.1.13</b>	<b>4.1.13</b>	<b>4.1.14</b>	
Készülékház:	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
	 130BA344.10	 130BA344.10	 130BA344.10	 130BA344.10	 130BA344.10	 130BA344.10
<b>Motor teljesítménye:</b>						
200–240 V	5,5–11 kW	15–18,5 kW	18,5–30 kW	37–45 kW	22–30 kW	37–45 kW
380–480 V	11–18,5 kW	22–37 kW	37–55 kW	75–90 kW	45–55 kW	75–90 kW
525–600 V	11–18,5 kW	22–37 kW	37–55 kW	75–90 kW	45–55 kW	75–90 kW
<b>Ide lépjen:</b>	<b>4.1.15</b>		<b>4.1.16</b>		<b>4.1.17</b>	

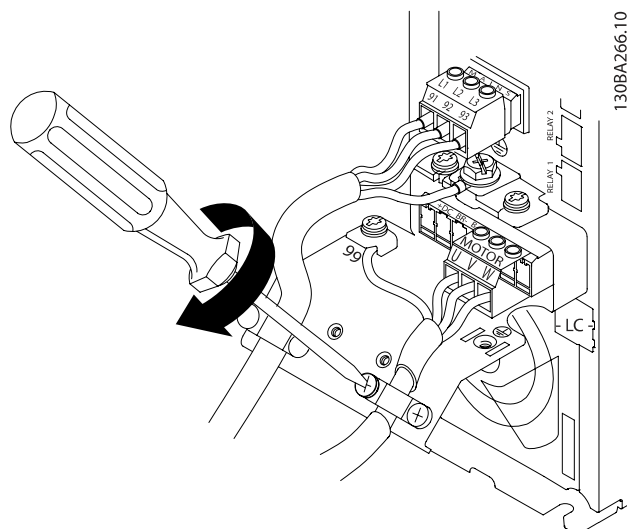
Táblázat 4.9: A motorcsatlakozás táblázata

#### 4.1.13 A2 és A3 motorcsatlakoztatása

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

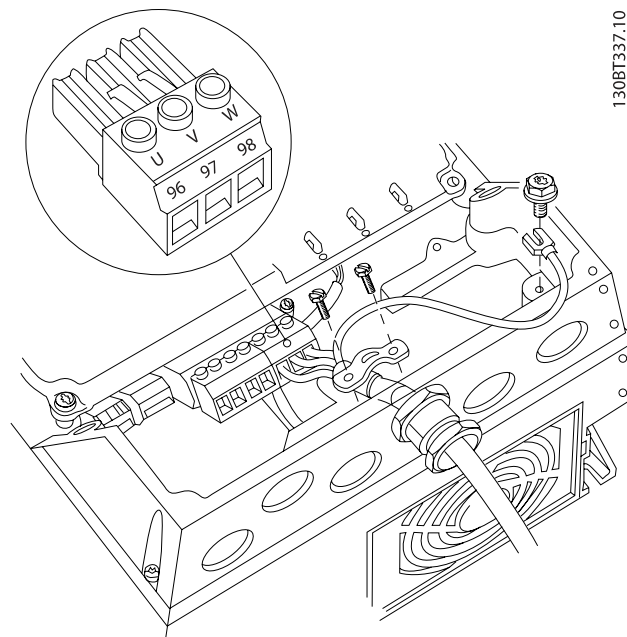
**4**


Ábra 4.17: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket.



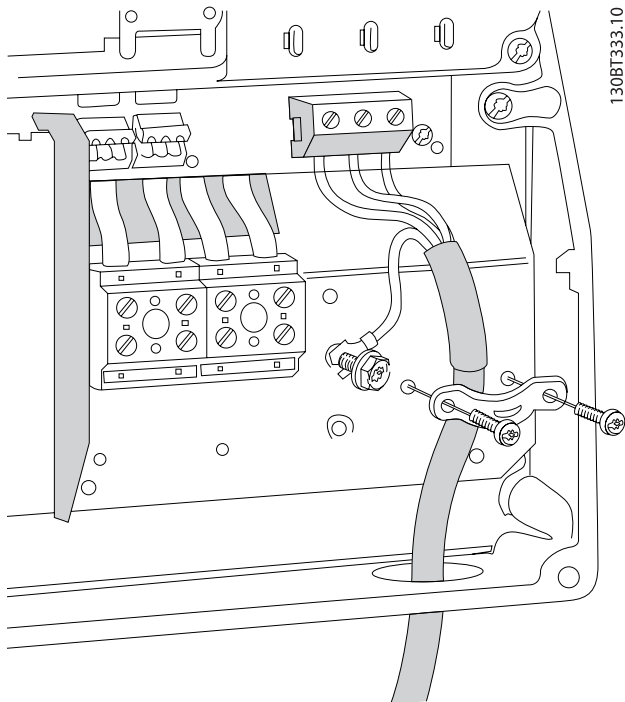
Ábra 4.18: Szereljen fel rögzítőbilincset a készülékváz és az ármékölés 360 fokos csatlakozásának biztosítására – a bilincs alatti részen el kell távolítani a motorkábel külső szigetelését.

#### 4.1.14 Motorcsatlakoztatás A4/A5 méretű berendezés esetén



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.

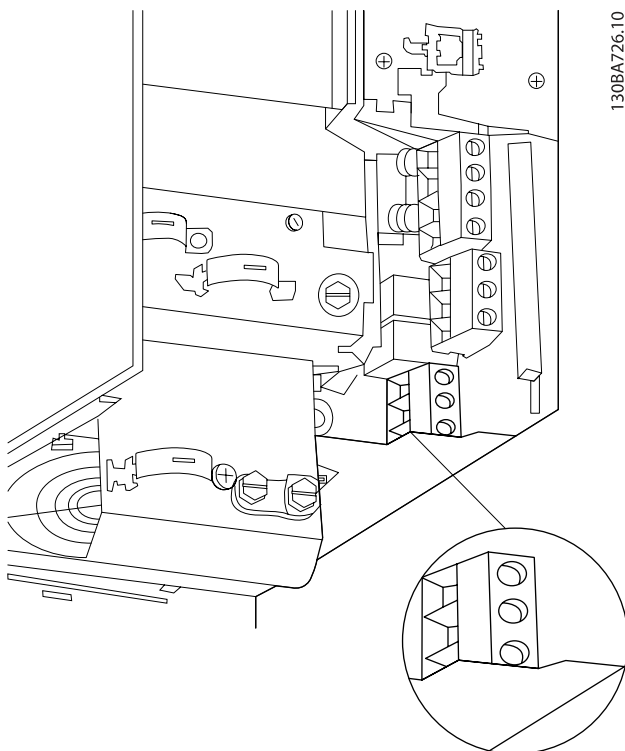
4.1.15 B1 és B2 motorcsatlakoztatása



130BT333.10

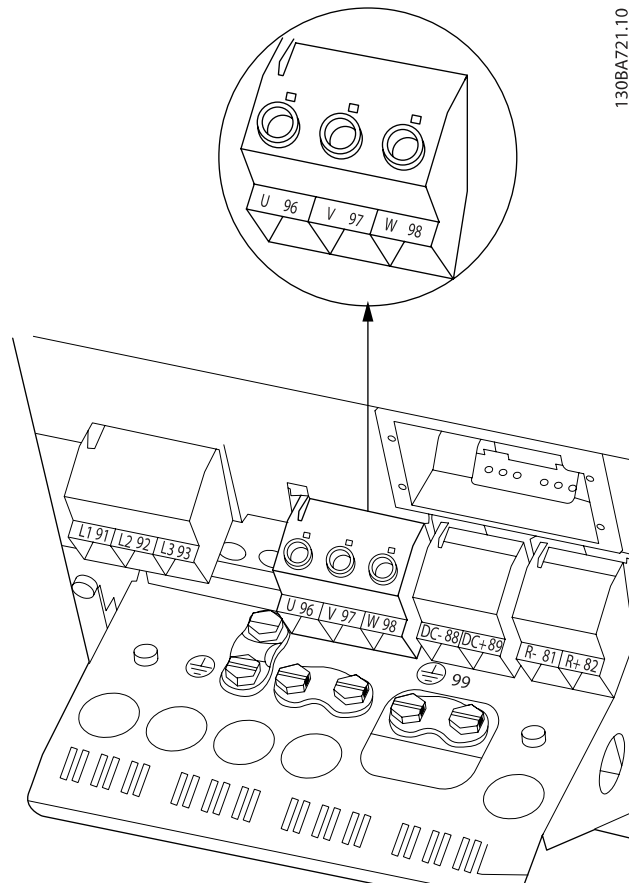
Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.

4.1.16 B3 és B4 motorcsatlakoztatása



130BA726.10

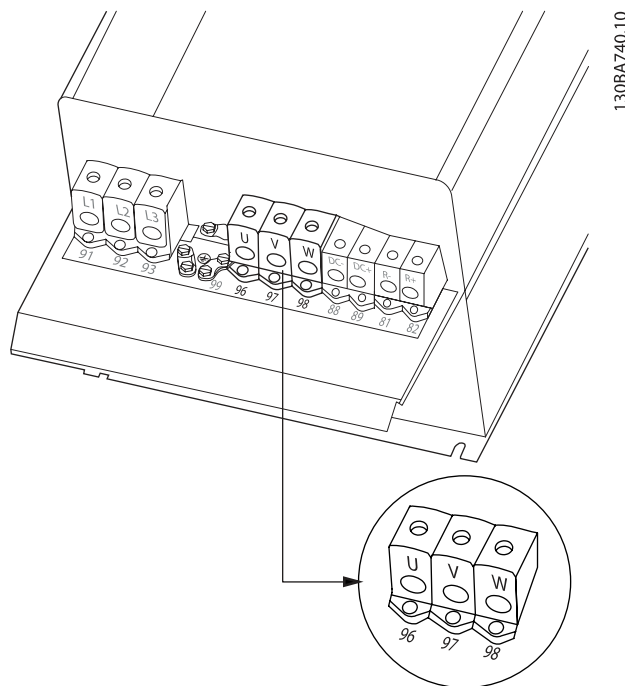
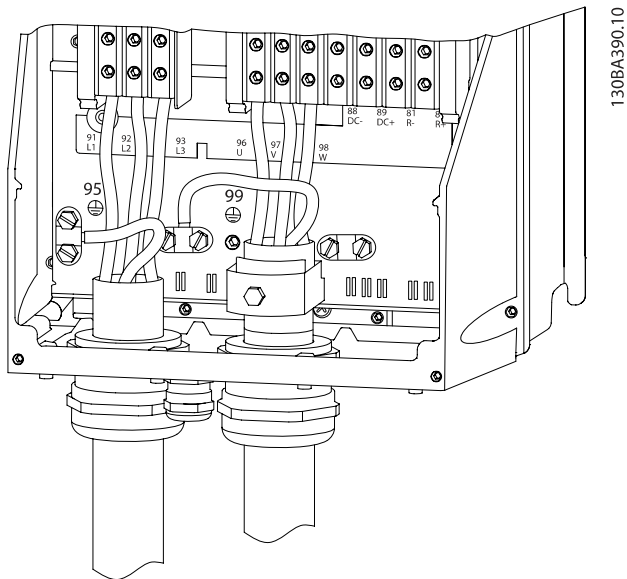
Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.



130BA721.10

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.

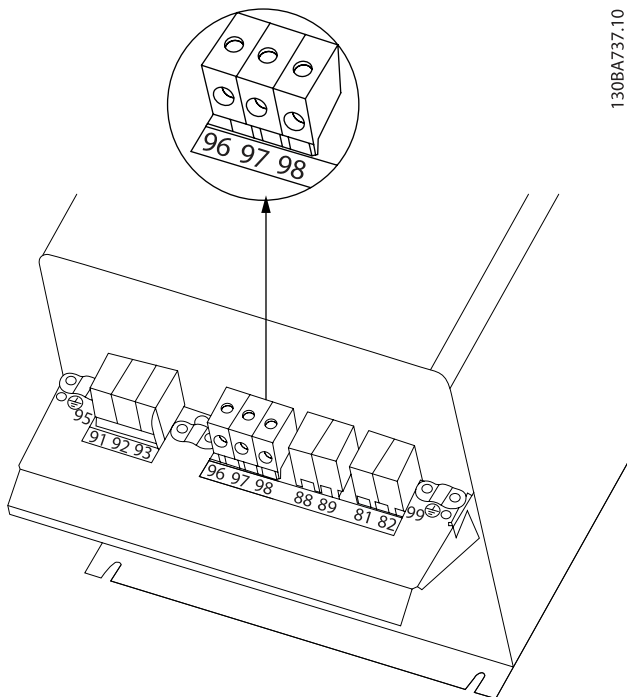
## 4.1.17 C1 és C2 motorcsatlakoztatása



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.

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

## 4.1.18 C3 és C4 motorcsatlakoztatása



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.

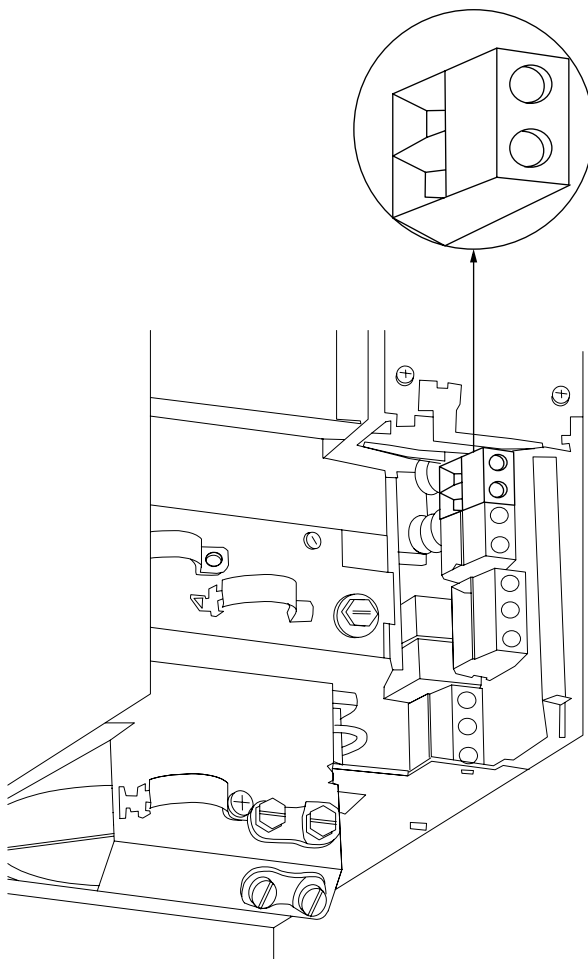
## 4.1.19 Bekötési példa és tesztelés

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

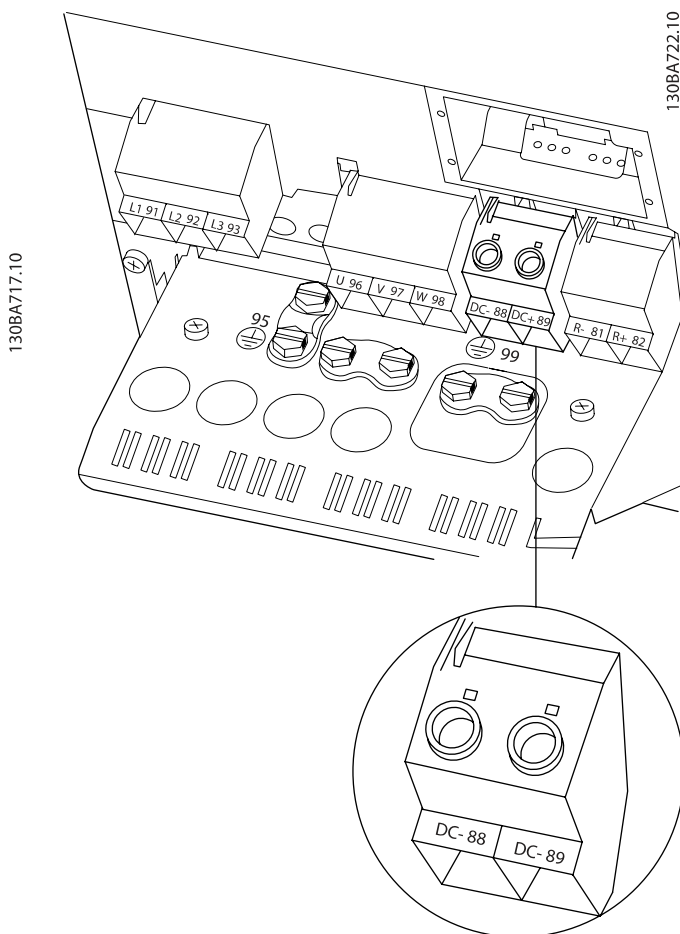
### 4.1.20 DC-buszcsatlakozó

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

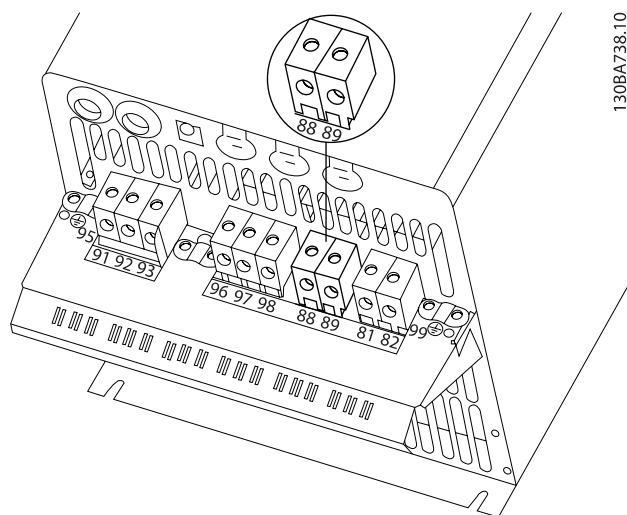
A 88-as és 89-es számú csatlakozó van használatban.



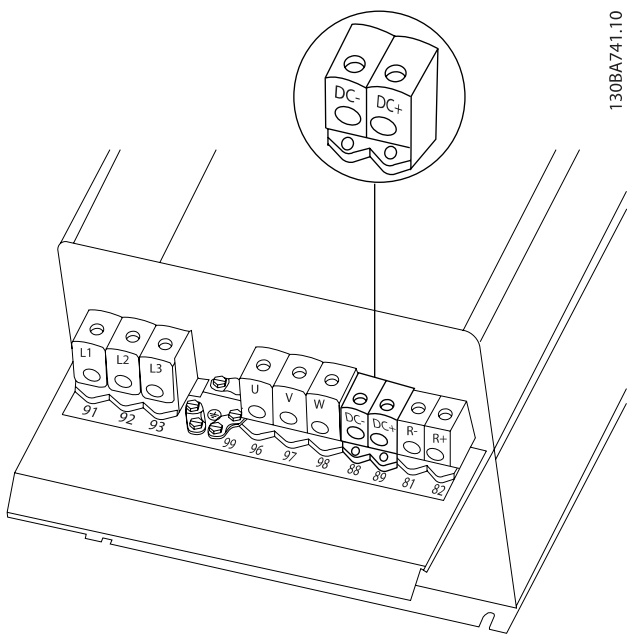
Ábra 4.20: A B3 DC-buszcsatlakozásai.



Ábra 4.21: A B4 DC-buszcsatlakozásai.



Ábra 4.22: A C3 DC-buszcsatlakozásai.



Ábra 4.23: A C4 DC-buszcsatlakozásai.

További információért forduljon a Danfoss céghez.

#### 4.1.21 Fékcsatlakozási opció

A fékellenállás csatlakozókábelének árnyékoltnak/páncélozott-nak kell lennie.

Fékellenállás		
Csatlakozó száma	81	82
Csatlakozók	R-	R+

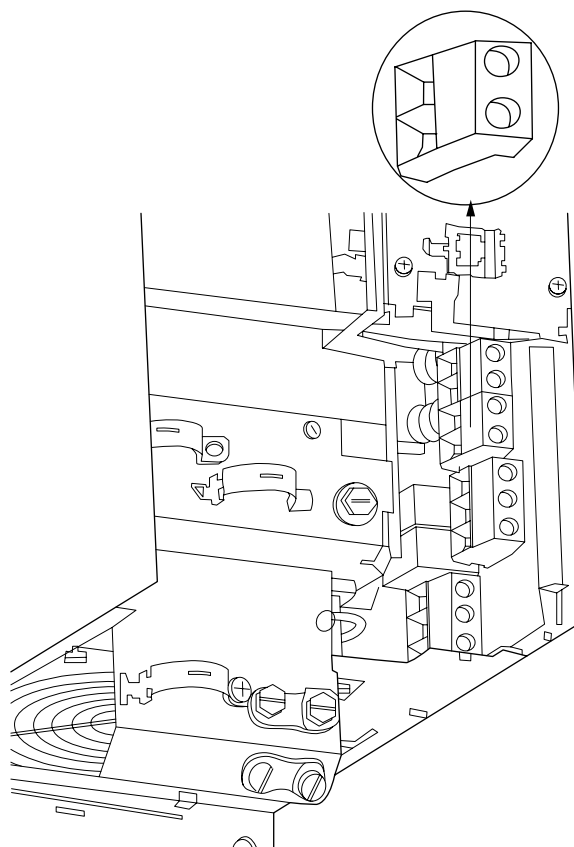
**⚠ VIGYÁZAT!**

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

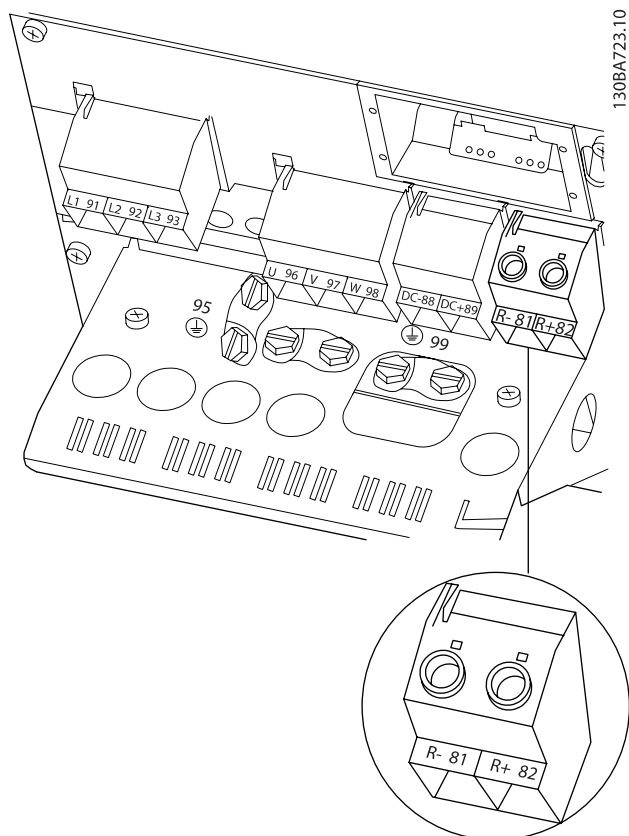
1. Az árnyékolást a frekvenciaváltó fém szekrényéhez, valamint a fékellenállás tehermentesítő keretéhez kell csatlakoztatni rögzítőbilincsek segítségével.
2. A fékkábel keresztmetszetét igazítsa a fékáramhoz.

**⚠ FIGYELEM!**

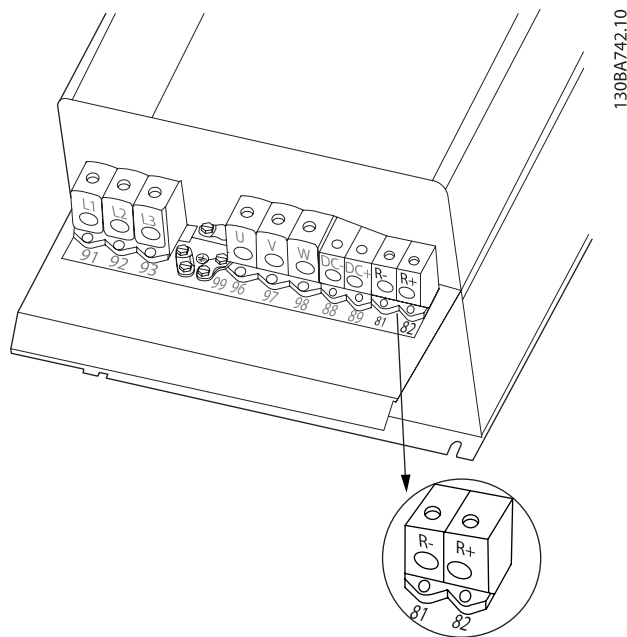
A csatlakozók között akár 975 V-os egyen- (@ 600 V-os váltakozó) feszültség is lehetséges!



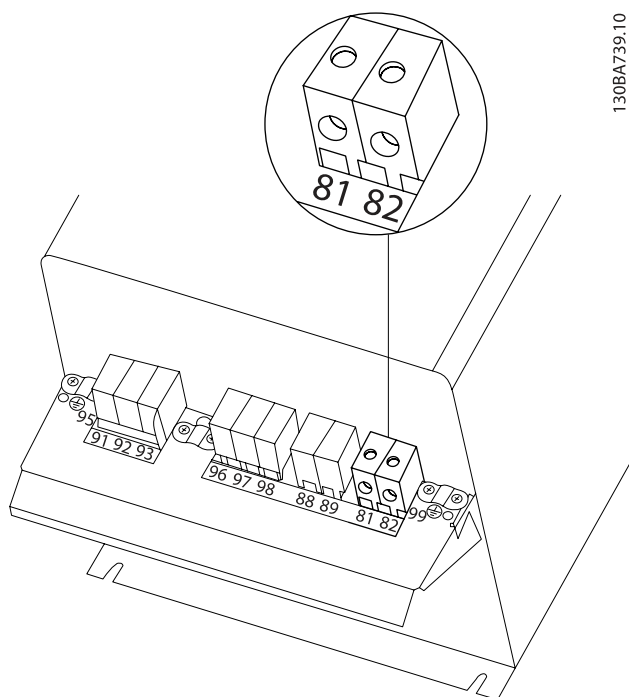
Ábra 4.24: B3 készülék ház fékcsatlakozója.



Ábra 4.25: B4 készülékház fékcsatlakozója.



Ábra 4.27: C4 készülékház fékcsatlakozója.



Ábra 4.26: C3 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.

**VIGYÁZAT!**

A fékellenállást tűzveszélytől mentes környezetbe helyezze, és gondoskodjon róla, hogy semmilyen tárgy ne eshessen a fékellenállásra a szellőzőnyílásokon keresztül.

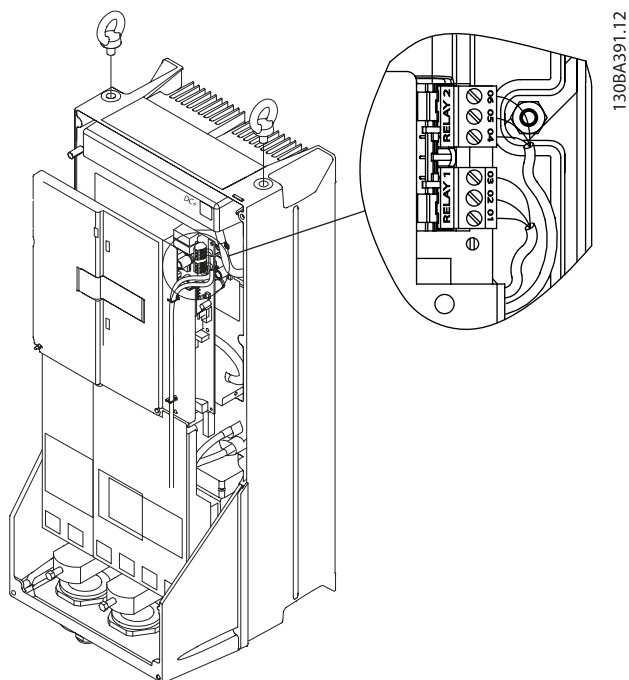
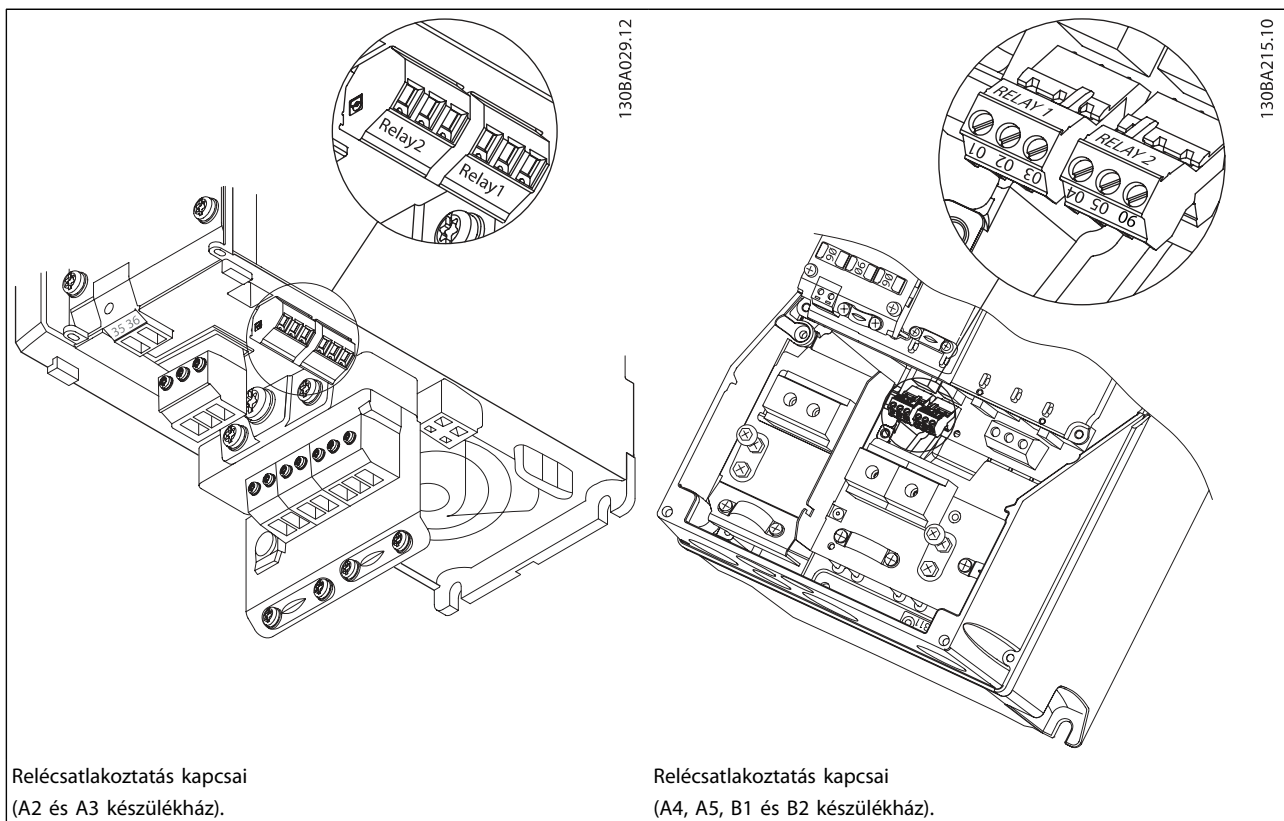
Ne fedje le a szellőzőnyílásokat és -rácsokat.

4.1.22 Relécsatlakoztatás

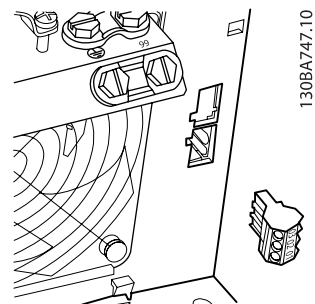
A relékimenet beállításával kapcsolatban lásd az 5-4\*-es, Relék paramétercsoportot.

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

4

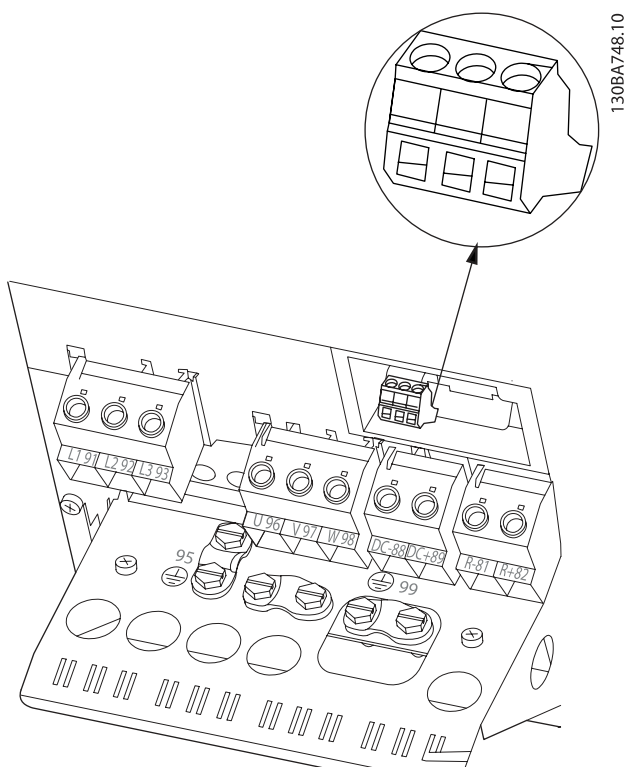


Ábra 4.28: Relécsatlakoztatás kapcsai (C1 és C2 készülékhez).  
A relécsatlakozások a kinyitott részen felhelyezett relécsatlakozóval (a tartozékos tasakból) láthatók.

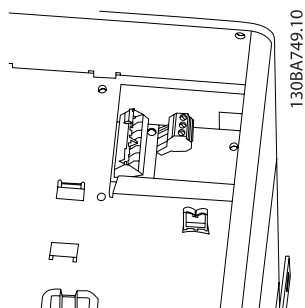


Ábra 4.29: Relécsatlakoztatás kapcsai (B3 készülékhez). Gyárilag csak egy relébemenet van telepítve. Ha szükség van a második relére, távolítsa el a vaklapot.





Ábra 4.30: Relécsatlakoztatás kapcsai (B4 készülékház).



Ábra 4.31: Relécsatlakoztatás kapcsai (C3 és C4 készülékház. A frekvenciaváltó jobb felső sarkában található).

### 4.1.23 Relékimenet

#### 1. relé

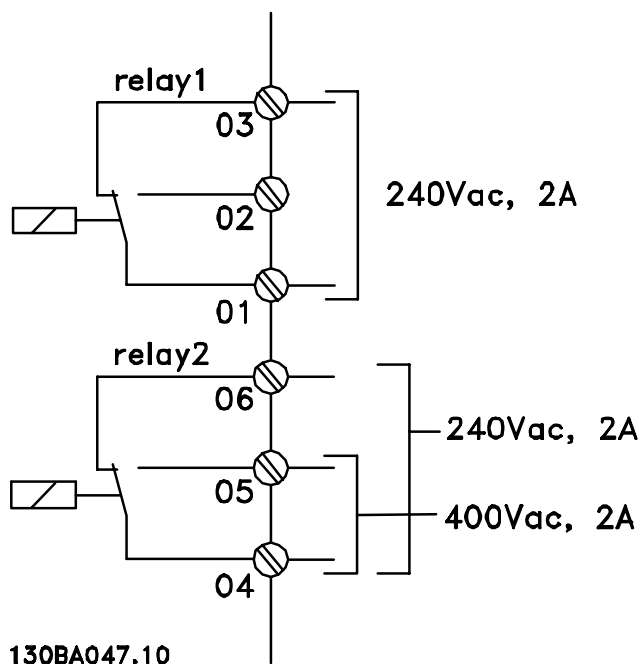
- 01-es csatlakozó: közös
- 02-es csatlakozó: záró, 240 V AC
- 03-as csatlakozó: nyitó, 240 V AC

#### 2. relé

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

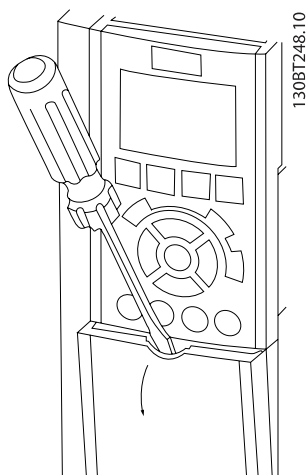
Az 1. és 2. relé programozása az par. 5-40 *Reléfunkció*, par. 5-41 *Relébekapcs. késlelt.* és par. 5-42 *Relékikapcs. késlelt.* paraméterrel történik.

További relékimenetek használhatók az MCB 105 opciós modul segítségével.



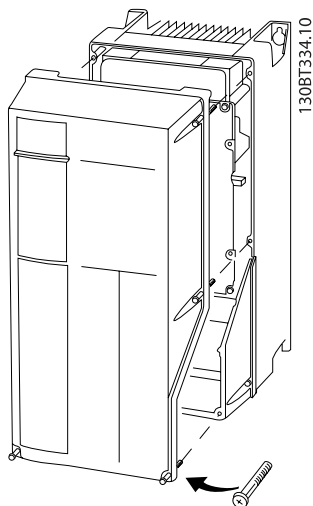
#### 4.1.24 Hozzáférés a vezérlőkapcsokhoz

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



Ábra 4.32: Hozzáférés a vezérlőkapcsokhoz A2, A3, B3, B4, C3 és C4 készülékhez

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

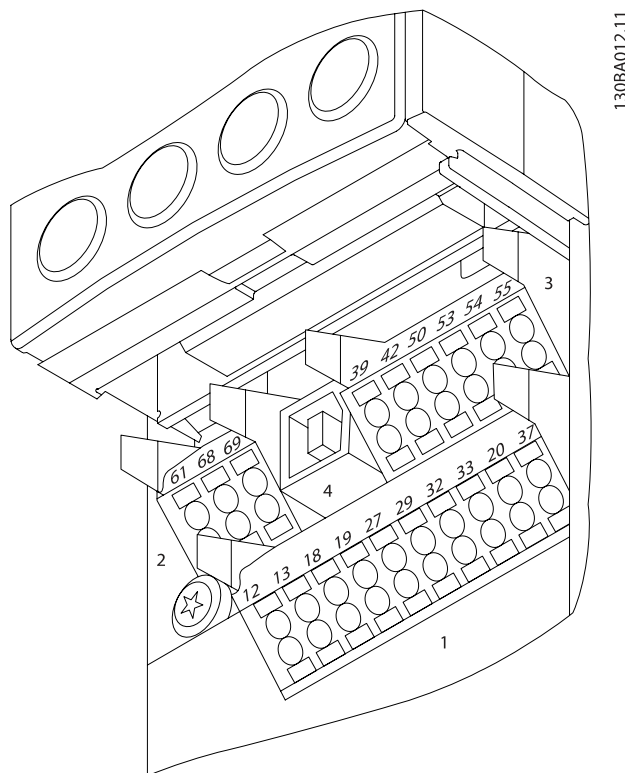


Ábra 4.33: Hozzáférés a vezérlőkapcsokhoz A4, A5, B1, B2, C1 és C2 készülékhez

#### 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.



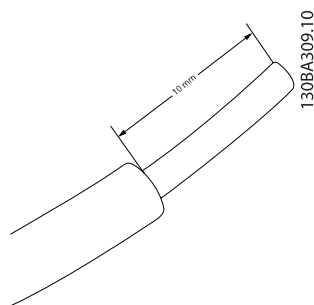
Ábra 4.34: Vezérlőkapcsok (összes készülékhez)

## 4.1.26 A motor és a forgásirány tesztelése

**FIGYELEM!**

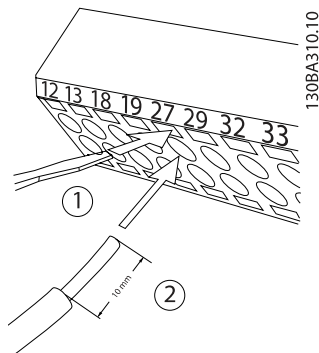
Ne feledkezzen meg a véletlen motorindítás kockázatáról. Gondoskodjon róla, hogy senki és semmilyen berendezés ne legyen veszélyben!

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



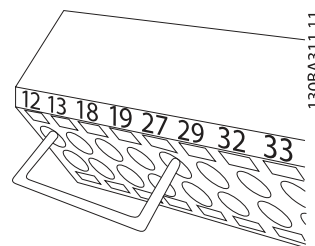
Ábra 4.35:

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



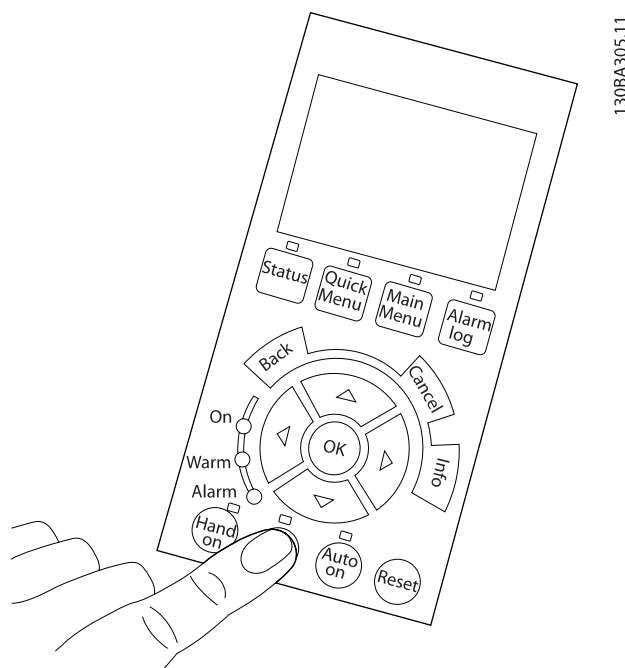
Ábra 4.36:

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!)



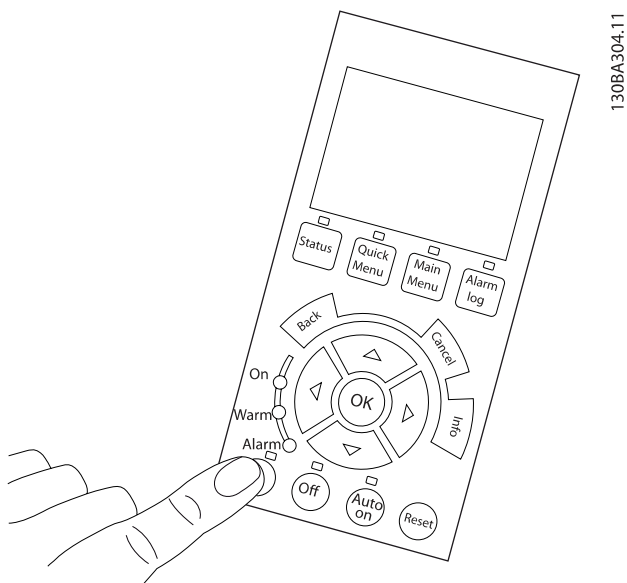
Ábra 4.37:

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



Ábra 4.38:

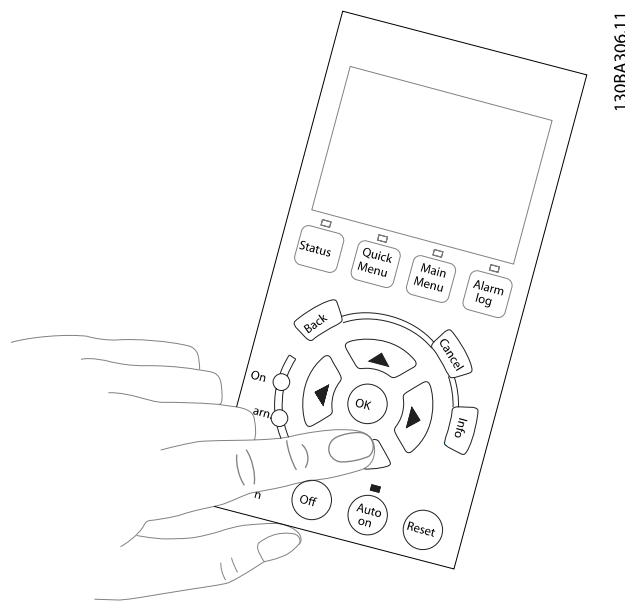
4. lépés: Kapcsolja be a készüléket, és nyomja meg az [Off] gombot. Ebben az állapotban a motornak nem kellene forognia. Az [Off] gomb megnyomásával a motor bármikor leállítható. Az [OFF] gomb fölötti LED-nek világítania kell. Vészjelzés vagy figyelmeztetés villogása esetén lapozza fel a 7. fejezetet.



130BA304.11

Ábra 4.39:

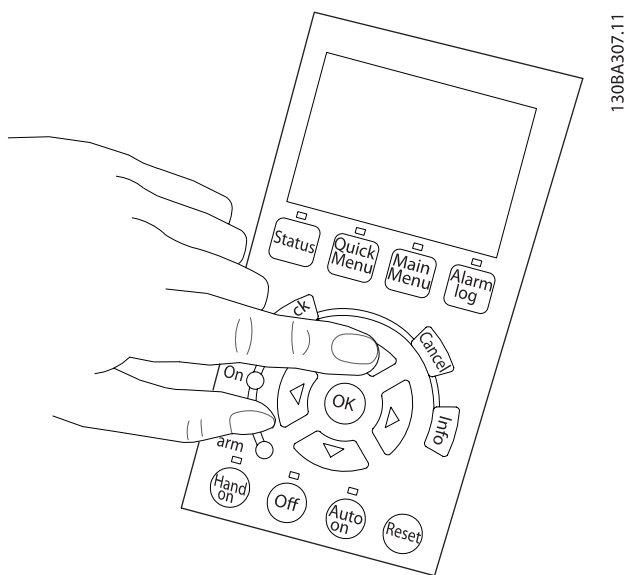
5. lépés: A [Hand on] gomb megnyomása után a gomb fölötti LED-nek világítania kell, és a motor foroghat.



130BA306.11

Ábra 4.41:

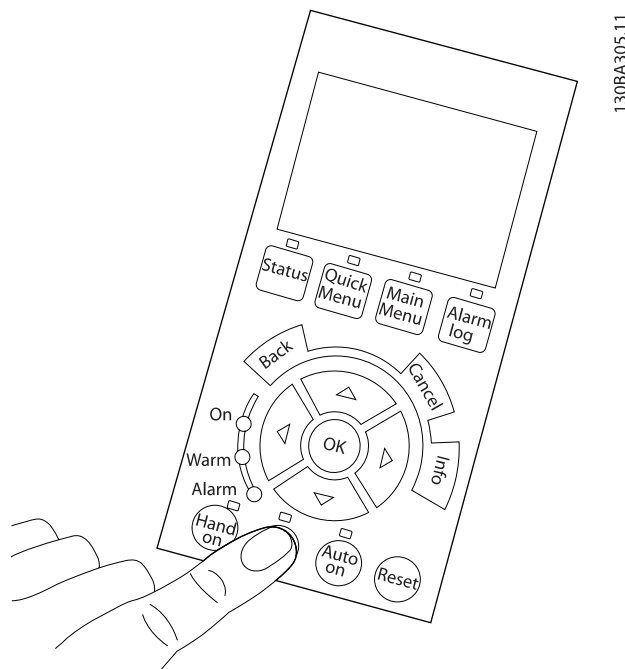
7. lépés: A kurzort a ◀ és ▶ nyílombok segítségével mozgathatja. Így nagyobb lépésekben is módosítható a fordulatszám.



130BA307.11

Ábra 4.40:

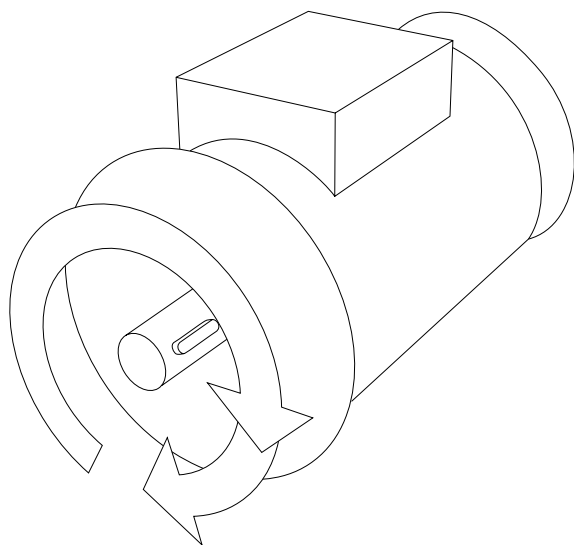
6. lépés: Az LCP kijelzi a motor fordulatszámát. Ez a ▲ és ▼ nyílombok segítségével módosítható.



130BA305.11

Ábra 4.42:

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



Ábra 4.43:

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



A motorvezetékek cseréje előtt válassza le a frekvenciaváltót a hálózatról.

130BA308.11

#### 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.

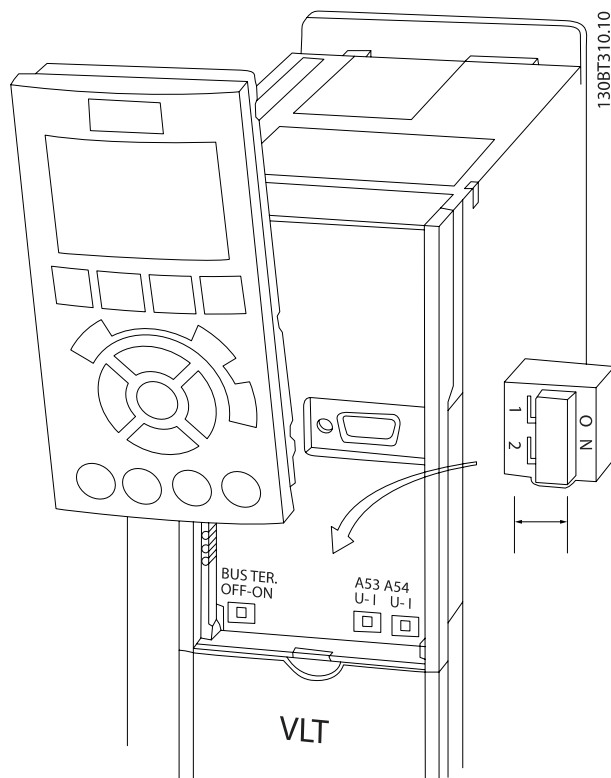
A kapcsolók lefedhetők az erre szolgáló opcióval, amennyiben van ilyen a készüléken.

##### Alapértelmezett beállítás:

S201 (AI 53) = KI (feszültségbemenet)

S202 (AI 54) = KI (feszültségbemenet)

S801 (buszlezárás) = KI



Ábra 4.44: A kapcsolók helye

## 4.2 Végő optimalizálás és ellenőrzés

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

Gondoskodjon a frekvenciaváltó és a motor csatlakoztatásáról és a frekvenciaváltó áramellátásáról.

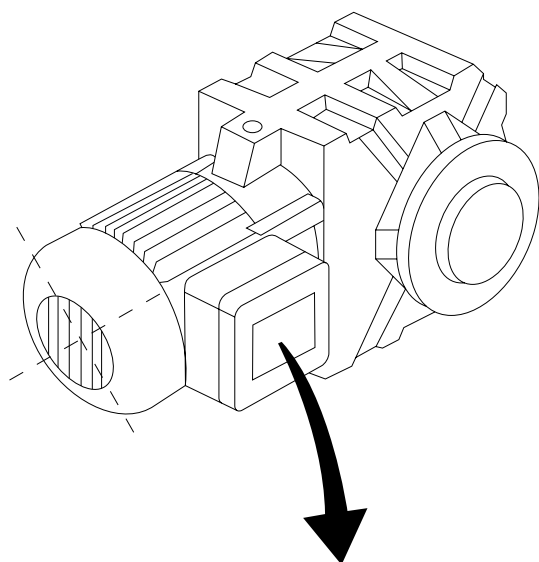


**Bekapcsolás előtt győződjön meg róla, hogy a csatlakoztatott berendezés készen áll a használatra.**

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

### MEGJEGYZÉS

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



130BT307.10

BAUER D-7 3734 ESLINGEN				
3~ MOTOR NR. 1827421 2003				
S/E005A9				
	1,5	KW		
n <sub>z</sub>	31,5	/MIN.	400	Y V
n <sub>i</sub>	1400	/MIN.	50	Hz
cos	0,80		3,6	A
1,7L				
B	IP 65	H1/1A		

Ábra 4.45: 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>Motorteljesítmény [kW]</i> Par. 1-21 <i>Motorteljesítmény [LE]</i>
2.	Par. 1-22 <i>Motorfeszültség</i>
3.	Par. 1-23 <i>Motorfrekvencia</i>
4.	Par. 1-24 <i>Motoráram</i>
5.	Par. 1-25 <i>Névleges motorfordulatszám</i>

Táblázat 4.10: Motorral kapcsolatos paraméterek

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

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

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

### Az AMA futásának 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.

Par. 3-02 <i>Min. referencia</i>
----------------------------------

Par. 3-03 <i>Maximális referencia</i>
---------------------------------------

Par. 4-11 <i>Motor f.szám alsó korlát [1/min]</i> vagy par. 4-12 <i>Motor f.szám alsó korlát [Hz]</i>
---

Par. 4-13 <i>Motor f.szám felső korlát [1/min]</i> vagy par. 4-14 <i>Motor f.szám felső korlát [Hz]</i>
---

Par. 3-41 <i>1. felfutási rámpaidő</i> 1. felfutási rámpaidő [s]
--

Par. 3-42 <i>1. fékezési rámpaidő</i> 1. fékezési rámpaidő [s]
--

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

## MEGJEGYZÉS

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.

## 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 ékszójának 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
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 ventilátorékszój elszakadásának észlelése esetén így a frekvenciaváltó le fog oldani.

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

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.

##### Gyorsmenü

##### 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.



## MEGJEGYZÉS

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 paraméterei (szám szerint 18). A programozás után a frekvenciaváltó általában üzemkészen. 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 Nyelv	
Par. 1-20 Motorteljesítmény [kW]	[kW]
Par. 1-21 Motorteljesítmény [LE]	[LE]
Par. 1-22 Motorfeszültség*	[V]
Par. 1-23 Motorfrekvencia	[Hz]
Par. 1-24 Motoráram	[A]
Par. 1-25 Névleges motorfordulatszám	[1/min]
Par. 1-28 Motorforg. ellenőrzése	[Hz]
Par. 3-41 1. felfutási rámpaidő	[s]
Par. 3-42 1. fékezési rámpaidő	[s]
Par. 4-11 Motor f.szám alsó korlát [1/min]	[1/min]
Par. 4-12 Motor f.szám alsó korlát [Hz]*	[Hz]
Par. 4-13 Motor f.szám felső korlát [1/min]	[1/min]
Par. 4-14 Motor f.szám felső korlát [Hz]*	[Hz]
Par. 3-19 JOG ford.sz.[1/min]	[1/min]
Par. 3-11 JOG ford.sz.[Hz]*	[Hz]
Par. 5-12 27-es digitális bemenet	
Par. 5-40 Reléfunkció**	

Táblázat 5.1: A Gyors beüzemelés paraméterei

\*A megjelenő paraméter a par. 0-02 Motorford.sz. egység és a par. 0-03 Területi beállítások beállításától függ. A par. 0-02 Motorford.sz. egység és a par. 0-03 Területi beállítások paraméter alapértelmezett beállítása attól függ, hogy a

frekvenciaváltót a világ mely térségébe szállították, a beállítások azonban szükség esetén átprogramozhatók.

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

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

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

x = verziószám

y = nyelv

## MEGJEGYZÉS

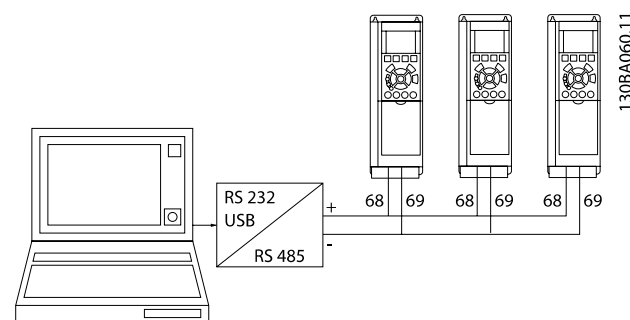
Ha a 27-es csatlakozó esetén az par. 5-12 27-es digitális bemenet[Nincs funkciója] beállítás van kiválasztva, akkor a start lehetővé tételéhez nincs szükség +24 V-os csatlakozásra.

Ha a par. 5-12 27-es digitális bemenet[Szabadonfut., 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.

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.

### Buszlezáras

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 csatlakozóját ON állásba kell kapcsolni.

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

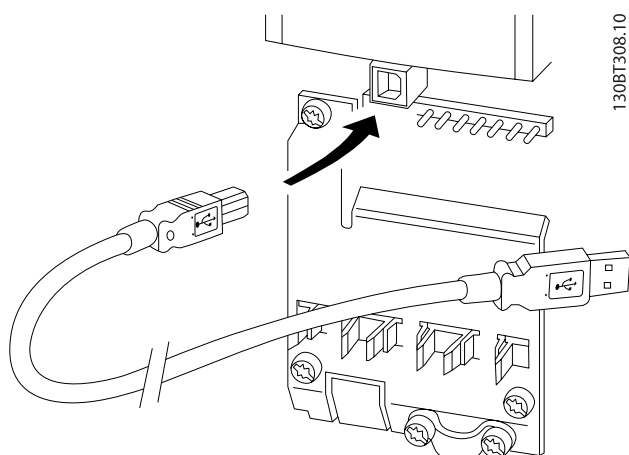
### 5.1.3 Számítógép csatlakoztatása a frekvenciaváltóhoz

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 frekvenciaváltótervezői *segédlet How to Install > Installation of misc. connections* című részét.

#### MEGJEGYZÉS

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



Ábra 5.3: A vezérlőkábelek csatlakoztatásával kapcsolatban lásd a *Vezérlőkapsok* 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 találhat 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 moduljai

Az MCT 10 paraméterező szoftver a következőkben segít:

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

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

#### Frekvenciaváltó-beállítások mentése:

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

Ezzel minden paramétert a számítógépre mentett.


#### Frekvenciaváltó-beállítások betöltése:

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

Ezzel valamennyi paraméter-beállítást átvisz a frekvenciaváltóra.

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

A szoftvercsomag a következő modulokat tartalmazza:

	<b>MCT 10 paraméterező szoftver</b>
	Paraméterek beállítása Adatok másolása a számítógépre és a frekvenciaváltókra Paraméter-beállítások (és diagramok) dokumentálása és nyomtatása
	<b>Külső felhasználói felület</b>
	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.HU](http://WWW.DANFOSS.HU), *Üzletágak: Hajtástechnika.*

#### 5.1.5 Tippek és trükkök

- A HVAC-alkalmazások többsége esetében a Gyorsmenü, a Gyors beüzemelés és a Funkció beállítás 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.

#### 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).



**FIGYELEM!**

**E műveletek végrehajtása előtt állítsa le a motort.**

##### Adatmentés az LCP-re:

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

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

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

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

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

A GLCP ekkor valamennyi tárolt paraméter-beállítást átvizsgál 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 beállításának visszaállítására kétféle lehetőség van: javasolt visszaállítás és kézi visszaállítás. Ne feledje, hogy a két módszernek nem egyforma a hatása – lásd az alábbi leírást.

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

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

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

Par. 14-50 *RFI-szűrő*

Par. 8-30 *Protokoll*

Par. 8-31 *Cím*

Par. 8-32 *Adatsebesség*

Par. 8-35 *Min. válaszkésleltetés*

Par. 8-36 *Max. válaszkésleltetés*

Par. 8-37 *Max. karakterközi késleltetés*

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

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

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

### MEGJEGYZÉS

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

A par. 0-25 *Saját menü* kiválasztott 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 megfelelő 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*

### MEGJEGYZÉS

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

#### Kézi visszaállítás

## 5.2 Alkalmazási példák

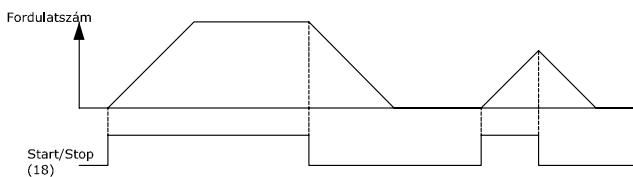
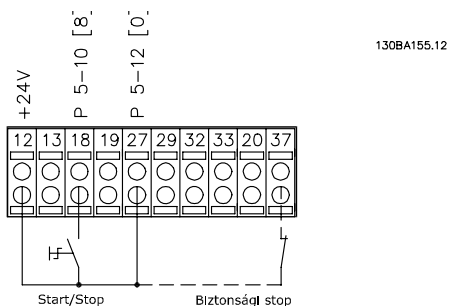
### 5.2.1 Start/stop

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)



Ábra 5.4: 37-es csatlakozó: csak biztonsági stop funkcióval ellátott készüléken!

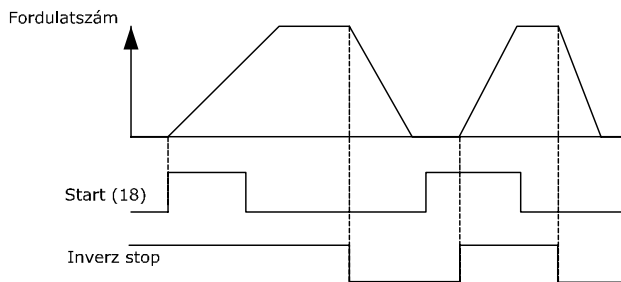
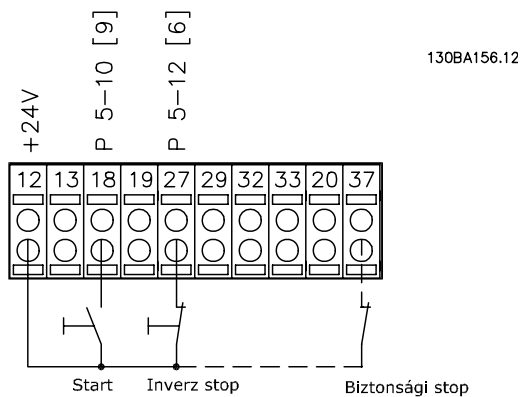
### 5.2.2 Impulzus start/stop

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



Ábra 5.5: 37-es csatlakozó: csak biztonsági stop funkcióval ellátott készüléken!

### 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* beállításában.
- 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 megzavarja az AMA funkciót.

## 6 A frekvenciaváltó üzemeltetése

### 6.1.1 A kezelés háromféle módja

#### A frekvenciaváltó kezelésének háromféle módja van:

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

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

### 6.1.2 A grafikus LCP (GLCP) használata

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

A GLCP egységet négy funkcionális csoport alkotja:

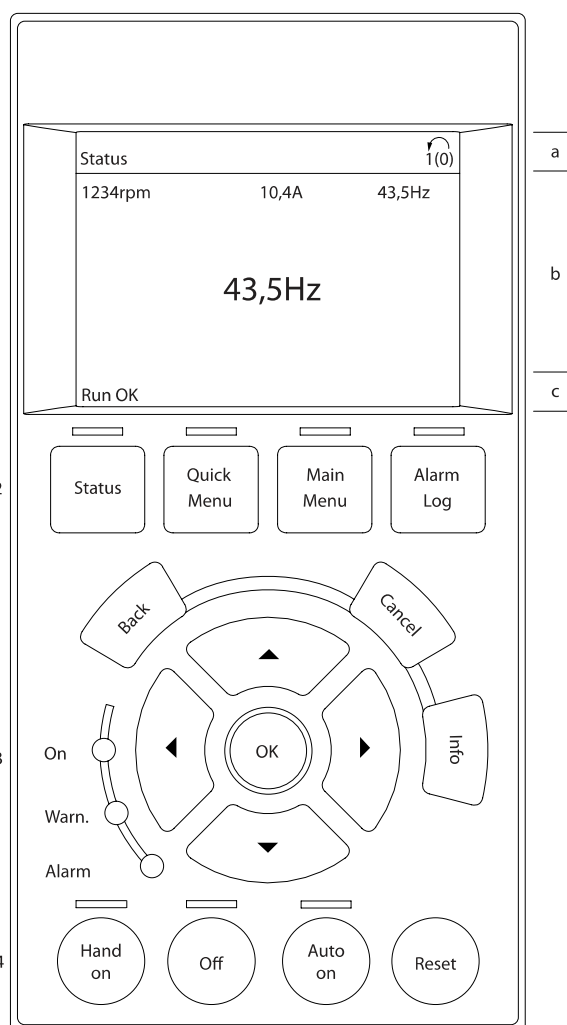
1. Grafikus kijelző állapotsorokkal.
2. Menügombok és jelzőfények (LED-ek) – üzemmód-választásra, a paraméterek módosítására és a kijelző-funkciók közötti átkapcsolásra.
3. Navigációs gombok és jelzőfények (LED-ek).
4. Vezérlőgombok és jelzőfények (LED-ek).

#### Grafikus kijelző:

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

#### A kijelző sorai:

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



A kijelzőnek három része van:

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

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

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

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

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

Valamennyi állapotképernyőn láthatók különböző formázású működési változók – lásd alább.

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.

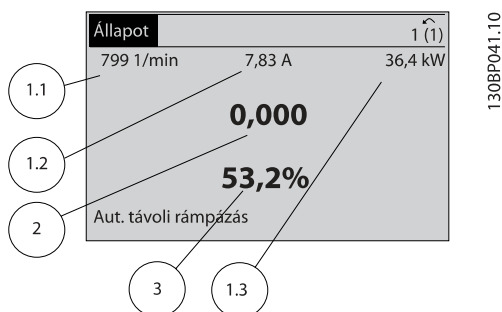
Példa: aktuális kijelzés  
5,25 A; 15,2 A 105 A.

**I. állapotkijelző:**

Ez a szokásos állapotkijelzés bekapcsolás vagy gyári értékre történő visszaállítás 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.



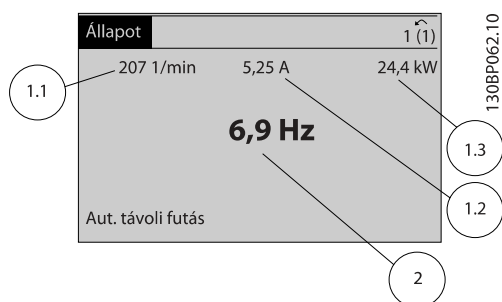
130BP041.10

**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.

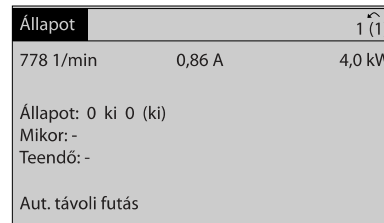
Az 1.1-es, 1.2-es és 1.3-as értékek kis méretben jelennek meg. A 2-es-érték-közepes-méretű.



130BP062.10

**III. állapotkijelző:**

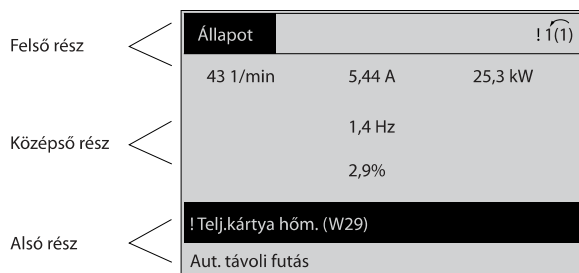
Ezen a képernyőn a Smart Logic Controllal kapcsolatos események és műveletek jelennek meg. További tudnivalókat a Smart Logic Control című szakasz tartalmaz.



130BP063.10

**A kijelző kontrasztjának beállítása**

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



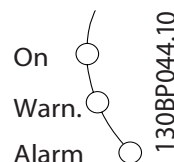
130BP074.10

**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.



130BP044.10



## 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 befűvő- és távozólevegő-ventilátorok, a hűtőtorony-ventilátorok, a primerköri, másodlagos és kondenzátorvíz-szivattyúk, valamint az egyéb szivattyú-, ventilátor- és kompresszoralkalmazások nagy részét. Ebben az almenüben egyéb funkciók mellett megtalálhatók az LCP-n megjelenítendő változók kiválasztására szolgáló paraméterek, a digitálisan előre beállított fordulatszámok, az analóg referenciák skálázása, az egy- vagy többzónás zárt hurkú alkalmazások, valamint a ventilátorokkal, szivattyúkkal és kompresszorokkal kapcsolatos különleges funkciók.

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

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

#### [Main Menu]

Valamennyi paraméter programozható a segítségével. A Főmenü paraméterei közvetlenül elérhetők, hacsak nem védi őket a par. 0-60 *Főmenü jelszava*, a par. 0-61 *Jelszó nélküli hozzáf. a főmenühöz*, a par. 0-65 *Saját menü jelszava* vagy a par. 0-66 *Jelszó nélk. hozzáf. a Saját menühöz* segítségével létrehozott jelszó. A VLT HVAC Drive 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 nyílombokkal, és nyomja meg az [OK] gombot. Így információ jelenik meg arról, milyen volt a frekvenciaváltó állapota a vészjelzési üzemmód bekapcsolása előtt.

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

#### [Back]

Visszatérés az előző lépéshez vagy a navigációs rendszer előző szintjére.

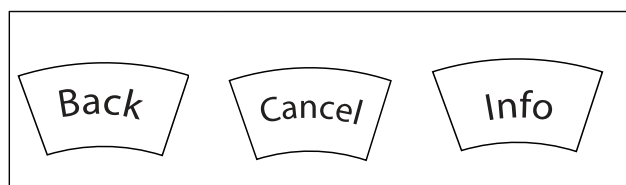
#### [Cancel]

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

#### [Info]

Információ egy parancsról, paraméterről vagy funkcióról bármelyik kijelzőablakban. Az [Info] szükség esetén részletes tájékoztatással szolgál.

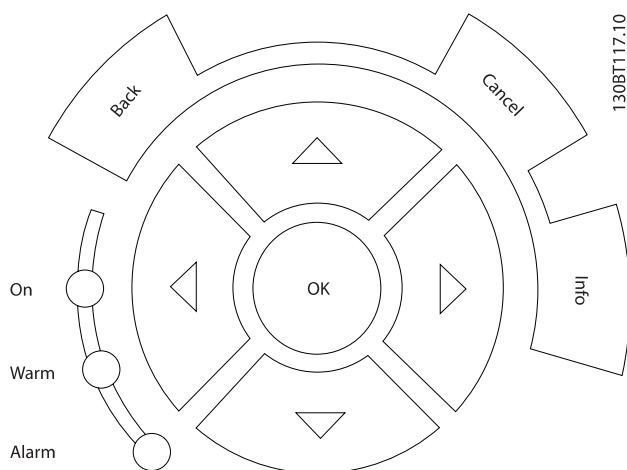
Az Infó üzemmódból az [Info], a [Back] vagy a [Cancel] gombbal léphet ki.



### Navigációs gombok

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

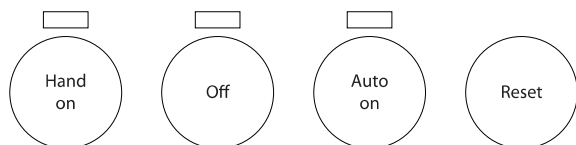
[OK]: a kurzorral megjelölt paraméter kiválasztására, valamint paraméter-módosítás lehetővé tételére szolgál.



130BT117.10

6

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



130BP046.10

### [Hand On]

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

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

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

### MEGJEGYZÉS

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

### [Off]

A csatlakoztatott motor leállítása. 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.

### MEGJEGYZÉS

**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).

#### MEGJEGYZÉS

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

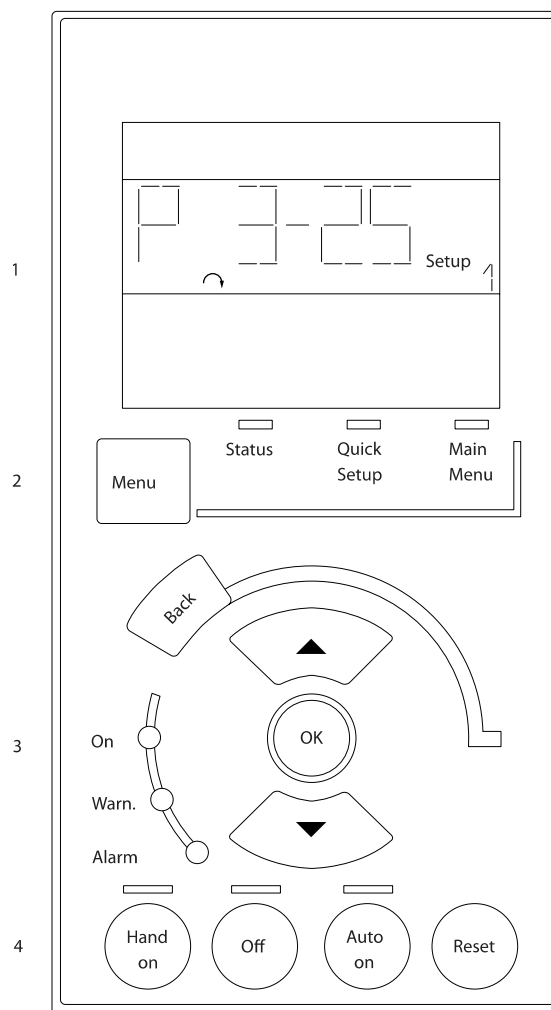
A következő üzemmódok közül választhat:

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

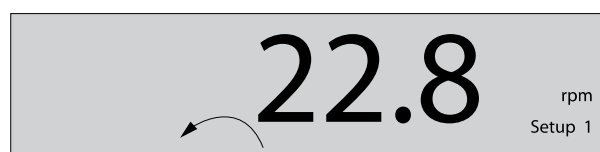
Vészjelzés esetén az NLCP automatikusan Állapot üzemmódba kapcsol.

Megjelenhet a vészjelzések száma.

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



Ábra 6.1: Numerikus LCP (NLCP)



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
- Gyorsmenü
- 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 főmenühöz*, par. 0-65 *Saját menü jelszava*, par. 0-66 *Jelszó nélk. hozzáf. a Saját menühöz*.

**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]

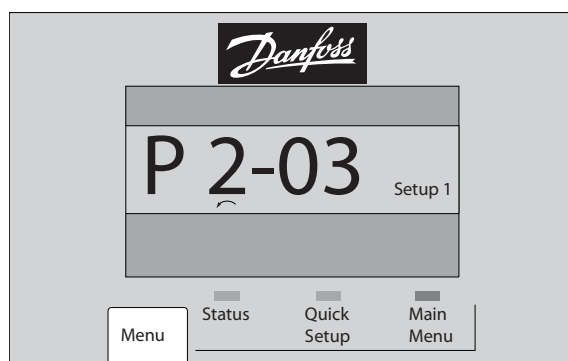
léptetés visszafelé

### Nyíl-gombok [▲] [▼]

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

### [OK]

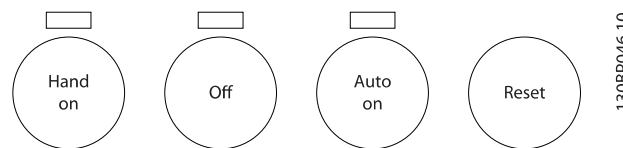
a kurzorral megjelölt paraméter kiválasztására, valamint paraméter-módosítás lehetővé tételére szolgál.



Ábra 6.4: Kijelző (példa)

## Vezérlőgombok

A kezelőegység alsó részén a helyi vezérlésre szolgáló gombok találhatók.



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 nyíl-gombok 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]
- Hibatörlesztés
- Szabadonfutású stop inverz
- Irányváltás
- Setup kiválasztása, lsb – Setup kiválasztása, msb
- Stop parancs a soros kommunikációtól
- Vészleállítás
- DC-fék

### [Off]

a csatlakoztatott motor leállítás. A gomb a par. 0-41 *LCP [Off] gombja* segítségével *Engedélyezve* [1] vagy *Tiltva* [0] állapotba kapcsolható.

Ha nincs kiválasztva külső stop 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.

## MEGJEGYZÉS

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

### [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.

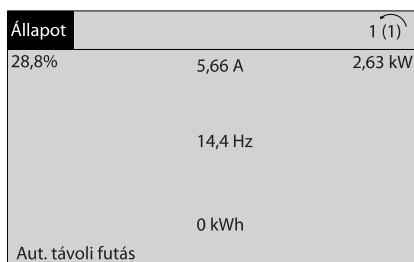
## 7 A frekvenciaváltó programozása

### 7.1 Programozás

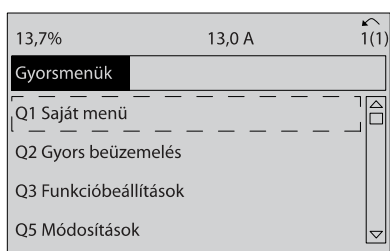
#### 7.1.1 Funkcióbeállítások

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.

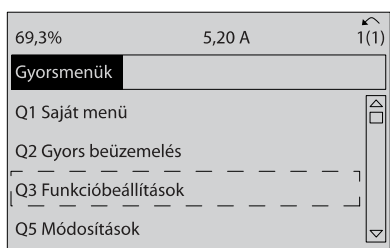
#### A Funkcióbeállítások megnyitása – példa



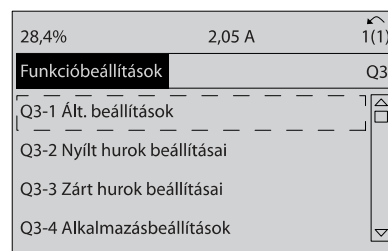
Ábra 7.1: 1. lépés: Kapcsolja be a frekvenciaváltót (kigyulladnak a sárga LED-ek)



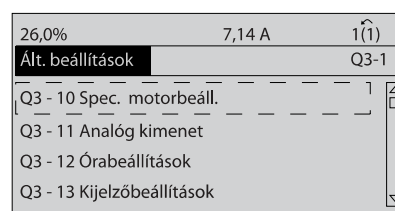
Ábra 7.2: 2. lépés: Nyomja meg a [Quick Menu] gombot (megjelenik a Gyorsmenük listája).



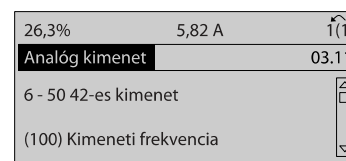
Ábra 7.3: 3. lépés: A felfelé/lefelé mutató navigációs gombokkal görgessen lefelé a Funkcióbeállítások pontra. Nyomja meg az [OK] gombot.



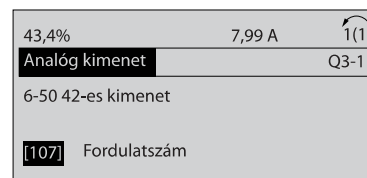
Ábra 7.4: 4. lépés: Megjelennek a Funkcióbeállítások opciói. Válassza ki a Q3-1 Ált. beállítások pontot. Nyomja meg az [OK] gombot.



Ábra 7.5: 5. lépés: A felfelé/lefelé mutató nyíllal görgessen lefelé a Q3-11 Analóg kimenet pontra. Nyomja meg az [OK] gombot.



Ábra 7.6: 6. lépés: Válassza ki a 6-50-es paramétert. Nyomja meg az [OK] gombot.



Ábra 7.7: 7. lépés: A felfelé/lefelé mutató navigációs gombbal válasszon a különböző 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 Motor hővédelme	Par. 6-50 42-es kimenet	Par. 0-70 Dátum és idő	Par. 0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi
Par. 1-93 Termiszt. forrása	Par. 6-51 42-es csatlakozó, min. skála	Par. 0-71 Dátumformátum	Par. 0-21 1.2-es kijelzősor, kicsi
Par. 1-29 Automatikus motorillesztés (AMA)	Par. 6-52 42-es csatlakozó, max. skála	Par. 0-72 Időformátum	Par. 0-22 1.3-as kijelzősor, kicsi
Par. 14-01 Kapcsolási frekvencia		Par. 0-74 Nyári időszámítás	Par. 0-23 2-es kijelzősor, nagy
Par. 4-53 Figyelm.: magas ford.sz.		Par. 0-76 Nyári időszám. kezdete	Par. 0-24 3-as kijelzősor, nagy
		Par. 0-77 Nyári időszám. vége	Par. 0-37 1. kijelz. szövé.
			Par. 0-38 2. kijelz. szövé.
			Par. 0-39 3. kijelz. szövé.

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

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>Kis telj. auto setup</i>	Par. 1-03 <i>Nyomatékkarakterisztika</i>
Par. 22-61 <i>Nyomaték szíjszakadásnál</i>	Par. 22-21 <i>Kis telj. észlelése</i>	Par. 1-71 <i>Startkéslelt.</i>
Par. 22-62 <i>Késl. szíjszakadásnál</i>	Par. 22-22 <i>Kis f.szám észlelése</i>	Par. 22-75 <i>Rövidciklus-védelem</i>
Par. 4-64 <i>Félaut. ker.ford.sz. setup</i>	Par. 22-23 <i>Funkció ár.hiánynál</i>	Par. 22-76 <i>Indítások közötti idő</i>
Par. 1-03 <i>Nyomatékkarakterisztika</i>	Par. 22-24 <i>Késl. ár.hiánynál</i>	Par. 22-77 <i>Minimális futásidő</i>
Par. 22-22 <i>Kis f.szám észlelése</i>	Par. 22-40 <i>Minimális futásidő</i>	Par. 5-01 <i>27-es csatl. ü.módja</i>
Par. 22-23 <i>Funkció ár.hiánynál</i>	Par. 22-41 <i>Min. altatási idő</i>	Par. 5-02 <i>29-es csatl. ü.módja</i>
Par. 22-24 <i>Késl. ár.hiánynál</i>	Par. 22-42 <i>Ébr. f.szám [1/min]</i>	Par. 5-12 <i>27-es digitális bemenet</i>
Par. 22-40 <i>Minimális futásidő</i>	Par. 22-43 <i>Ébr. f.szám [Hz]</i>	Par. 5-13 <i>29-es digitális bemenet</i>
Par. 22-41 <i>Min. altatási idő</i>	Par. 22-44 <i>Ébr. ref./visszacs. különbség</i>	Par. 5-40 <i>Reléfunkció</i>
Par. 22-42 <i>Ébr. f.szám [1/min]</i>	Par. 22-45 <i>Erősítési 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./visszacs. 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>Túlfesz.-vezérlés</i>	Par. 22-83 <i>F.szám ár.hiánynál [1/min]</i>	
Par. 1-73 <i>Repülőstart</i>	Par. 22-84 <i>F.szám ár.hiánynál [Hz]</i>	
Par. 1-71 <i>Startkéslelt.</i>	Par. 22-85 <i>F.szám terv. ponton [1/min]</i>	
Par. 1-80 <i>Funkció stopnál</i>	Par. 22-86 <i>F.szám terv. ponton [Hz]</i>	
Par. 2-00 <i>DC-tartó/előmeleg. áram</i>	Par. 22-87 <i>Nyomás ár.hiányos f.számon</i>	
Par. 4-10 <i>Motorfordulatszám iránya</i>	Par. 22-88 <i>Nyomás névl. f.számon</i>	
	Par. 22-89 <i>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 paramétercsoport részletes leírásához lásd még: *VLT HVAC Drive frekvenciaváltó – programozási útmutató*.

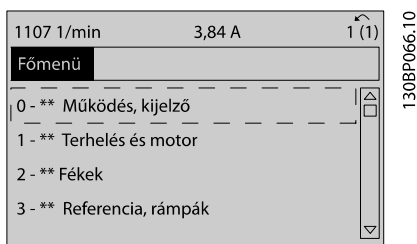
Az egyes paraméterek neve és száma programozási módtól függetlenül mindig azonos marad. Főmenü üzemmódban a paraméterek csoportokat alkotnak. A paraméter számának első számjegye (balról) a paramétercsoport számát adja meg.

### 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.

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.

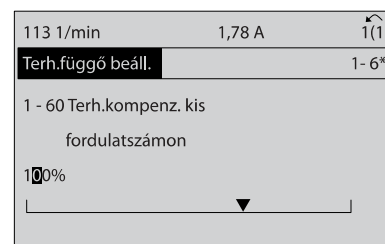


Ábra 7.8: Kijelző (példa).



### 7.1.3 Adatok módosítása

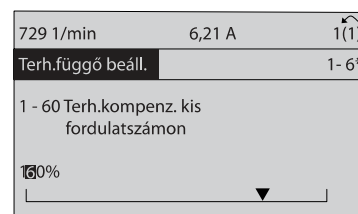
1. Nyomja meg a [Quick Menu] vagy a [Main Menu] gombot.
2. A [▲] és [▼] gombokkal válassza ki a megfelelő paramétercsoportot.
3. Nyomja meg az [OK] gombot.
4. A [▲] és [▼] gombokkal válassza ki a módosítandó paramétert.
5. Nyomja meg az [OK] gombot.
6. A [▲] és [▼] gombokkal válassza ki a paraméter megfelelő 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.



130BP069.10

Ábra 7.10: Kijelző (példa).

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



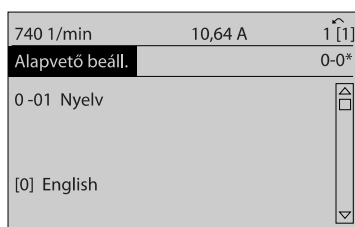
130BP070.10

Ábra 7.11: Kijelző (példa).

### 7.1.4 Szöveges érték módosítása

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

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



130BP068.10

Ábra 7.9: Kijelző (példa).

### 7.1.5 Szám adatok választása adott halmazból

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

### 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 hibanaplót 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.
[52]	Hrvatski	

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]	Kioldvasásküldési hibaszámláló	A legutóbbi bekapcsolás óta történt CAN-vezérlési küldési hibák száma.
[1006]	Kioldvasásfogadási hibaszámláló	A legutóbbi bekapcsolás óta történt CAN-vezérlési fogadási hibák száma.
[1007]	Kioldvasásszámláló buszról	A legutóbbi bekapcsolás óta történt buszleállási események száma.
[1013]	Figyelmeztetés paramétere	Egy DeviceNet-specifikus figyelmeztető szó. Minden figyelmeztetéshez egy külön bit van hozzárendelve.
[1115]	LON-figyelmezőszó	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

0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi		
Opció:	Funkció:	
[1605]	Eredő aktuál. érték [%]	Az állapotszóval (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, Motorhőmérséklet 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 fék teljesítmény aktuális értéke. Mindig a pillanatnyi értéket adja meg.
[1633]	Fékeenergia / 2 perc	A külső fékellenállásra leadott fék teljesítmény. Az átlagteljesítmény számítása folyamatosan történik az utolsó 120 másodpercre.

0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi		
Opció:	Funkció:	
[1634]	Hűtőborda-hőmérs.	A frekvenciaváltó hűtőbordájának aktuális hőmérséklete. Lekapcsolási hőmérséklet: $90 \pm 5$ °C; visszakapcsolási hőmérséklet: $70 \pm 5$ °C.
[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.
[1643]	Timed Actions Status	
[1650]	Külső referencia	A külső referenciák (analóg, impulzus- és buszreferencia) összege százalékban.
[1652]	Visszacsat. [egység]	Referenciaérték a programozott digitális bemenet(ek)ből.
[1653]	DigiPot-referencia	A digitális potenciométer hozzájárulása az aktuális referenciához, ill. visszacsatolójelhez.
[1654]	1. visszacs. [egység]	Az 1. visszacsatolójel értéke. Lásd még a 20-0*-s paramétereket.
[1655]	2. visszacs. [egység]	A 2. visszacsatolójel értéke. Lásd még a 20-0*-s paramétereket.
[1656]	3. visszacs. [egység]	A 3. visszacsatolójel értéke. Lásd még a 20-0*-s paramétereket.
[1658]	PID-kimenet [%]	A frekvenciaváltó zárt hurkú PID-szabályozójának kimeneti értékét adja vissza %-ban.
[1660]	Digitális bemenet	A digitális bemenetek állapota. Alacsony jel = 0; magas 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 kimen. [mA]	A 42-es kimenet aktuális értéke mA-ban. A 42-es kimeneten megjelenő változó a par. 6-50 <i>42-es kimenet</i> segítségével választható ki.

0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi		
Opció:	Funkció:	
[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 par. 6-60 X30/8-as kimenet segítségével 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 állapotzava.
[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)

0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi		
Opció:	Funkció:	
[1692]	Figyelmeztetőszó	Egy vagy több figyelmeztetés hexadecimális kódban (soros kommunikációhoz használatos)
[1693]	2. figyelme. 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.
[1836]	Analog Input X48/2 [mA]	
[1837]	Temp. Input X48/4	
[1838]	Temp. Input X48/7	
[1839]	Temp. Input X48/10	
[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

0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi		
Opció:	Funkció:	
[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]	Kaskádvez. állapot	A kaskádvezérlő működési állapota
[2581]	Sziv. állapota	A kaskádvezérlő által kezelt egyes szivattyúk működési állapota
[3110]	Megker. állapot-szó	
[3111]	Megker. motorüzemórák	
[9913]	Idle time	
[9914]	Paramdb requests in queue	
[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)	

## MEGJEGYZÉS

Részletes információkat a VLT HVAC Drive frekvenciaváltó *Programozási útmutató (MG.11.CX.YY)* tartalmaz.

0-21 1.2-es kijelzősor, kicsi		
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		
A kijelző 1. sorának jobb oldalán megjelenítendő változó kiválasztása.		
Opció:	Funkció:	
[1610] *	Teljesítmény [kW]	Az opciók ugyanolyanok, mint a par. 0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi esetében.

0-23 2-es kijelzősor, nagy		
A kijelző 2. sorában megjelenítendő változó kiválasztása.		
Opció:	Funkció:	
[1613] *	Frekvencia	Az opciók ugyanolyanok, mint a par. 0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi 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 *	[0 - 0 ]	Ebben a paraméterben beírható egy, az LCP kijelzőjén megjelenő vagy soros kommunikáción keresztül kiolvasható szöveges karakterlánc. A szöveg tartós megjelenítéséhez válassza ki az 1. kijelző 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:	Funkció:	
0 *	[0 - 0 ]	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 <i>1.1-es kijelzősor, kicsi</i> , par. 0-21 <i>1.2-es kijelzősor, kicsi</i> , par. 0-22 <i>1.3-as kijelzősor, kicsi</i> , par. 0-23 <i>2-es kijelzősor, nagy</i> , par. 0-24 <i>3-as kijelzősor, nagy</i> . 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:	Funkció:	
0 *	[0 - 0 ]	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 <i>1.1-es kijelzősor, kicsi</i> , par. 0-21 <i>1.2-es kijelzősor, kicsi</i> , par. 0-22 <i>1.3-as kijelzősor, kicsi</i> , par. 0-23 <i>2-es kijelzősor, nagy</i> , par. 0-24 <i>3-as kijelzősor, nagy</i> . 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:	Funkció:	
Size related*	[0 - 0 ]	

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 <i>Nyári időszám. kezdete</i> és par. 0-77 <i>Nyári időszám. vége</i> ).
[0] *	Kikapcsolva	
[2]	Kézi	

0-76 Nyári időszám. kezdete		
Tartomány:	Funkció:	
Size related*	[0 - 0 ]	

0-77 Nyári időszám. vége		
Tartomány:	Funkció:	
Size related*	[0 - 0 ]	

1-00 Konfiguráció módja		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Nyílt hurok	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 Menu] gombbal megnyitható Funkcióbeállításokban.

### MEGJEGYZÉS

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

### MEGJEGYZÉS

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

1-03 Nyomatékkarakterisztika		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Kompressz. nyomat.	<i>Kompresszor</i> [0]: Csavar- és scrollkompresszorok fordulatszám-szabályozására szolgál. A motor állandó nyomatékú terhelési karakterisztikájához optimalizált feszültséget biztosít a teljes tartományon belül, 10 Hz-es alsó értékig.
[1]	Változó nyomaték	<i>Változó nyomaték</i> [1]: Centrifugálszivattyúk és ventilátorok fordulatszám-szabályozására szolgál. Akkor is ezt a beállítást kell használni, amikor egyazon frekvenciaváltó segítségével több motort szabályoznak (pl. több kondenzátorventilátor vagy több hűtőtorony-ventilátor esetén). A motor négyzetes nyomatékú terhelési karakterisztikájához optimalizált feszültséget biztosít.
[2]	Aut. energiaoptim., CT	<i>Aut. energ.opt., CT</i> [2]: csavar- és scrollkompresszorok optimális energiatakarékos fordulatszám-szabályozására szolgál. A motor állandó nyomatékú terhelési karakterisztikájához optimalizált feszültséget biztosít a teljes tartományon belül, 15 Hz-es alsó értékig, s emellett az AEO (automatikus energiaoptimalizálás) funkció pontosan az aktuális terheléshez igazítja a feszültséget, csökkentve az energiafogyasztást és a motorzajt. Az optimális teljesítmény eléréséhez helyesen kell beállítani a motor cos(fi) teljesítménytényezőjét. A számláló értékét be kell állítani az par. 14-43 <i>Motor telj.tény.</i> segítségével. A paraméter a motoradatok beprogramozásakor automatikusan kap egy alapértelmezett értéket. Ezek a beállítások rendszerint optimális motorfeszültséget biztosítanak, de a motor teljesítménytényezője szükség esetén beszabályozható az AMA funkcióval, az par. 1-29 <i>Automatikus motorillesztés (AMA)</i> paraméter segítségével. A motor teljesítménytényezőjét csak nagyon ritka esetekben kell kézzel beállítani.
[3] *	Aut. energiaoptim., VT	<i>Aut. energiaoptim., VT</i> [3]: Centrifugálszivattyúk és ventilátorok optimális energiatakarékos fordulatszám-szabályozására szolgál. A motor négyzetes nyomatékú terhelési karakterisztikájához optimalizált feszültséget biztosít, s emellett az AEO (automatikus energiaoptimalizálás) funkció pontosan az aktuális terheléshez igazítja a feszültséget, csökkentve az energiafogyasztást és a motorzajt. Az optimális teljesítmény eléréséhez helyesen kell beállítani a motor cos(fi) teljesítménytényezőjét. A számláló értékét be kell állítani az par. 14-43 <i>Motor telj.tény.</i> segítségével. A paraméter a motoradatok beprogramozásakor automatikusan kap egy alapértelmezett értéket. Ezek a beállítások rendszerint optimális motorfeszültséget biztosítanak, de a motor teljesítménytényezője szükség

1-03 Nyomatékkarakterisztika		
Opció:	Funkció:	
		esetén beszabályozható az AMA funkcióval, az par. 1-29 <i>Automatikus motorillesztés (AMA)</i> paraméter segítségével. A motor teljesítménytényezőjét csak nagyon ritka esetekben kell kézzel beállítani.

1-20 Motorteljesítmény [kW]		
Tartomány:	Funkció:	
Size related*	[0.09 - 3000.00 kW]	

1-21 Motorteljesítmény [LE]		
Tartomány:	Funkció:	
Size related*	[0.09 - 3000.00 hp]	

1-22 Motorfeszültség		
Tartomány:	Funkció:	
Size related*	[10. - 1000. V]	

1-23 Motorfrekvencia		
Tartomány:	Funkció:	
Size related*	[20 - 1000 Hz]	

### MEGJEGYZÉS

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

1-24 Motoráram		
Tartomány:	Funkció:	
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	

### MEGJEGYZÉS

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

1-25 Névleges motorfordulatszám		
Tartomány:	Funkció:	
Size related*	[100 - 60000 RPM]	

### MEGJEGYZÉS

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

1-28 Motorforg. ellenőrzése		
Opció:	Funkció:	
		A telepítést és a motor csatlakoztatását követően ezzel a funkcióval ellenőrizhető a motor forgásirányának helyessége. A funkció engedélyezése minden buszparancsot és digitális bemenetet felülír, a Külső retesz és a Biztonsági stop (ha van) kivételével.
[0] *	Kikapcsolva	A motor forgásirányának ellenőrzése nem aktív.
[1]	Engedélyezve	A motor forgásirányának ellenőrzése engedélyezve van. Az engedélyezés után a következő felirat jelenik meg a kijelzőn: „Figyelem! A motor forgásiránya rossz lehet.”

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

**FIGYELEM!**

A motorfáziskábelek lecsatolása előtt le kell kapcsolni a hálózati tápot.

1-29 Automatikus motorillesztés (AMA)		
Opció:	Funkció:	
		Az AMA funkció az álló motoron automatikusan beállítja a speciális motorparamétereket (par. 1-30 <i>Állórész ellenállása (Rs)</i> – par. 1-35 <i>Fő reaktancia (Xh)</i> ), ezzel optimalizálva a dinamikus motorműködést.
[0] *	Kikapcsolva	Nincs funkciója
[1]	Teljes AMA	A frekvenciaváltó végrehajtja az $R_s$ állórész-ellenállás, az $R_r$ forgórész-ellenállás, az $X_1$ szórt állórész-reaktancia, az $X_2$ szórt forgórész-reaktancia és az $X_h$ fő reaktancia illesztését (AMA):
[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 a következő felirat olvasható: A kijelzőn „Az AMA befejezése: [OK]” felirat jelenik meg. Az [OK]

gomb megnyomása után a frekvenciaváltó készen áll a használatra.

**MEGJEGYZÉS**

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

**MEGJEGYZÉS**

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

**MEGJEGYZÉS**

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.

**MEGJEGYZÉS**

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

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

1-71 Startkéslelt.		
Tartomány:	Funkció:	
0.0 s* s]	[0.0 - 120.0	Az par. 1-80 <i>Funkció stopnál</i> segítségével kiválasztott funkció a késleltetési idő elteltével aktiválódik. Adja meg, milyen késleltetés szükséges a gyorsítás megkezdése előtt.



1-73 Repülőstart		
Opció:	Funkció:	
		A funkció segítségével a szabadon forgó motor rántás nélkül, lágyan újraindítható (például rövid hálózatkiésés után). Ha az par. 1-73 <i>Repülőstart</i> engedélyezve van, az par. 1-71 <i>Startkészlet</i> . funkció nélküli. A repülőstart irányának keresése a par. 4-10 <i>Motorfordulatszám iránya</i> alapján történik. <i>Óramutató szerint</i> [0]: a repülőstart funkció az óramutató járásának irányában keres. Ha ez nem vezet sikerre, a DC-fék funkció lesz végrehajtva. <i>Mindkét irányban</i> [2]: a repülőstart funkció először a legutóbbi referencia (irány) által meghatározott irányban keres. Ha nem tudja megállapítani a fordulatszámot, akkor a másik irányban is keresést végez. Ha ez sem vezet sikerre, akkor a par. 2-02 <i>DC-fékezési idő</i> segítségével beállított idő elteltével aktiválódik a DC-fék. Az indítás ezután 0 Hz-ről történik.
[0]	Tiltva	Válassza a <i>Tiltva</i> [0] beállítást, ha nem kívánja használni ezt a funkciót.
[1]	Engedélyezve	Válassza az <i>Engedélyezve</i> [1] beállítást ahhoz, hogy a frekvenciaváltó újraindíthassa a forgásban lévő motort.

1-80 Funkció stopnál		
Opció:	Funkció:	
		Válassza ki, milyen funkciót hajtson végre a frekvenciaváltó stop parancs után vagy a fordulatszámnak az par. 1-81 <i>Min. ford.szám stopfunkcióhoz</i> [min-1] segítségével megadott értékre történő lerámpázása után.
[0]	* Szabadonfutás	A frekvenciaváltó hagyja a motort szabadon futni.
[1]	DC-tart./motor-előmel.	A motor DC-tartóáramot kap (lásd par. 2-00 <i>DC-tartó/előmeleg. áram</i> ).

1-86 Alsó leold. f.szám [1/min]		
Tartomány:	Funkció:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	

## MEGJEGYZÉS

Ez a paraméter csak akkor érhető el, ha a par. 0-02 *Motorford.sz. egység* beállítása [1/min].

1-87 Alsó leold. f.szám [Hz]		
Tartomány:	Funkció:	
Size related*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	

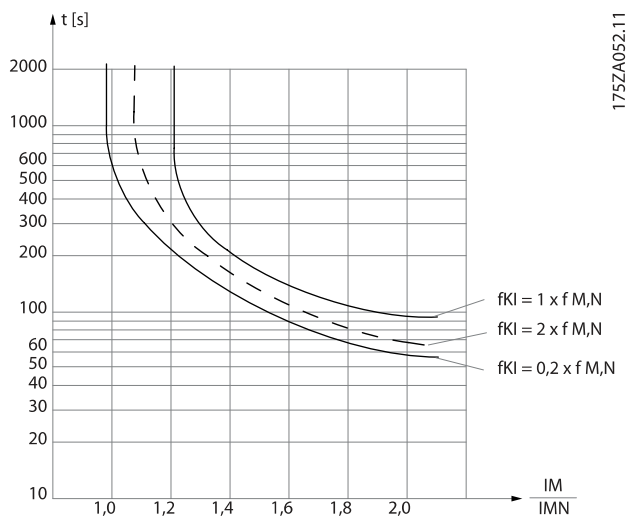
## MEGJEGYZÉS

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: <ul style="list-style-type: none"> <li>Az egyik analóg vagy digitális bemenetre (par. 1-93 <i>Termiszt. forrása</i>) csatlakoztatott termisztoros érzékelő segítségével.</li> <li>A hőterhelés kiszámításával (ETR = elektronikus hőkioldó relé) az aktuális terhelés és az idő alapján. A készülék a számított hőterhelést összehasonlítja a névleges <math>I_{M,N}</math> motorárammal és <math>f_{M,N}</math> motorfrekvenciával. A számítás meghatározza, hogy kisebb fordulatszámon a motorba épített ventilátor gyengébb hűtése miatt hozzávetőleg mennyivel kell csökkenteni a terhelést.</li> </ul>
[0]	* Kikapcsolva	Ha a motor folyamatosan túl van terelve, és el szeretné kerülni a frekvenciaváltó e miatti figyelmeztetéseit és leoldásait.
[1]	Termiszt. figyelmezt.	Amikor a csatlakoztatott termisztor a motor túlmelegedését jelzi, figyelmeztetés aktiválódik.
[2]	Termiszt. leoldás	A csatlakoztatott termisztor által jelzett motor-túlmelegedés esetén a frekvenciaváltó leáll (leoldás).
[3]	1. ETR-figyelmezt.	
[4]	* 1. ETR-leoldás	
[5]	2. ETR-figyelmezt.	
[6]	2. ETR-leoldás	
[7]	3. ETR-figyelmezt.	
[8]	3. ETR-leoldás	
[9]	4. ETR-figyelmezt.	
[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.



7

**FIGYELEM!**

A PELV fenntartásához a vezérlőkapcsokhoz kapcsolódó összes csatlakozásnak meg kell felelnie a PELV-nek, például a termisztoroknak megerősített/kettős szigetelésűnek kell lenniük

**MEGJEGYZÉS**

A Danfoss 24 V DC használatát javasolja a termisztor tápfeszültségeként.

1-93 Termiszt. forrása	
Opció:	Funkció:
[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

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 ).  
MCB 112 használata esetén mindig a [0] Nincs beállítást kell kiválasztani.

**MEGJEGYZÉS**

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

**MEGJEGYZÉS**

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

2-00 DC-tartó/előmeleg. áram	
Tartomány:	Funkció:
50 %* [0 - 160. %]	Adja meg a tartóáram értékét az $I_{M,N}$ névleges motoráram (par. 1-24 <i>Motoráram</i> ) 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 <i>Funkció stopnál</i> beállítása [1] DC-tart./motor-előmel.

**MEGJEGYZÉS**

A maximális érték a névleges motoráramtól függ. Kerülje a 100%-os áram túl hosszán történő alkalmazását. Ellenkező esetben károsodhat a motor.

2-10 Fékfunkció	
Opció:	Funkció:
[0] *	Kikapcsolva
[1]	Ellenállásos fék
[2]	AC-fék

Nincs telepítve fékellenállás.  
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.  
Az AC-fék csak Kompressz. nyomtat. módban működik (par. 1-03 *Nyomatékkarakterisztika*).

2-16 AC-fék max. árama	
Tartomány:	Funkció:
100.0 %*	[Application dependant]

2-17 Túlfesz.-vezérlés	
Opció:	Funkció:
[0]	Tiltva
[2] *	Engedélyezve

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

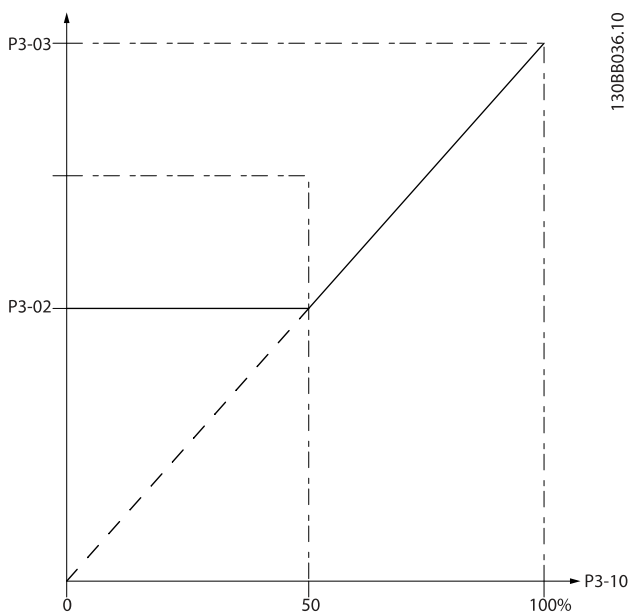
**MEGJEGYZÉS**

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

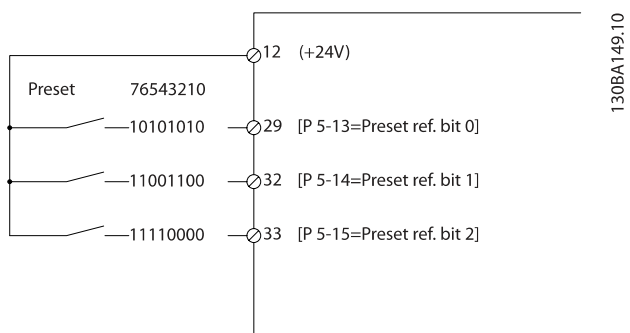
3-02 Min. referencia		
Tartomány:		Funkció:
Size related*	[-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeed-backUnit]	

3-03 Maximális referencia		
Tartomány:		Funkció:
Size related*	[par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	

3-10 Belső referencia		
Tömb [8]		
Tartomány:		Funkció:
0.00 %*	[-100.00 - 100.00 %]	



130BB036.10



130BA149.10

3-11 JOG ford.sz.[Hz]		
Tartomány:		Funkció:
Size related*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	

3-15 1. referenciaforrás		
Opció:	Funkció:	
	Válassza ki a referenciabemenetet az első referencijelhez. A Par. 3-15 1. referenciaforrás, par. 3-16 2. referencia-	

3-15 1. referenciaforrás		
Opció:	Funkció:	
	forrás és par. 3-17 3. referenciaforrás segítségével három különböző referencijel definiálható. E referencijelek 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.	
[29]	Analog Input X48/2	
[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 referencijelhez. A par. 3-15 1. referenciaforrás, par. 3-16 2. referenciaforrás és par. 3-17 3. referenciaforrás segítségével három különböző referencijel definiálható. E referencijelek 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.	
[29]	Analog Input X48/2	
[30]	1. bőv. zárt hurok	
[31]	2. bőv. zárt hurok	
[32]	3. bőv. zárt hurok	

3-19 JOG ford.sz.[1/min]		
Tartomány:	Funkció:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	

3-41 1. felfutási rámpaidő		
Tartomány:	Funkció:	
Size related*	[1.00 - 3600.00 s]	

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

3-42 1. fékezési rámpaidő		
Tartomány:	Funkció:	
Size related*	[1.00 - 3600.00 s]	

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

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.

### MEGJEGYZÉS

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:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	

4-12 Motor f.szám alsó korlát [Hz]		
Tartomány:	Funkció:	
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	

4-13 Motor f.szám felső korlát [1/min]		
Tartomány:	Funkció:	
Size related*	[par. 4-11 - 60000. RPM]	

### MEGJEGYZÉS

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

### MEGJEGYZÉS

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:	
Size related*	[par. 4-12 - par. 4-19 Hz]	

### MEGJEGYZÉS

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:	
Size related*	[par. 4-52 - par. 4-13 RPM]	

### MEGJEGYZÉS

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:	
-999999.999 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 4-57 ProcessCtrlUnit]	A visszacsatolójel alsó korlátjának megadása. Ha a visszacs. kisebb a korlátnál, Alacs. visszacs. üzenet jelenik meg. A jelkimenetek úgy programozhatók, hogy állapotjel jelenjen meg a 27-es vagy 29-es csatlakozón és a 01-es vagy 02-es relékimeneten.
-999999.999 ProcessCtrlUnit*	[Application dependant]	

4-57 Figyelm.:magas.visszacs.		
Tartomány:	Funkció:	
999999.999 ProcessCtrlUnit*	[par. 4-56 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	A visszacsatolójel felső korlátjának megadása. Ha a visszacs. nagyobb a korlátnál, Magas visszacs. üzenet jelenik meg. A jelkimenetek úgy programozhatók, hogy állapotjel jelenjen meg a 27-es vagy 29-es csatlakozón és a 01-es vagy 02-es relékimeneten.
999999.999 ProcessCtrlUnit*	[Application dependant]	

4-64 Félaut. ker.ford.sz. setup		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Kikapcsolva	Nincs funkciója
[1]	Engedélyezve	A kerülendő fordulatszámok félautomatikus beállításának elindítása. A fenti eljárással kell folytatni a munkát.

5-01 27-es csatl. ü.módja		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Bemenet	A 27-es csatlakozó digitális bemenetként való definiálása.
[1]	Kimenet	A 27-es csatlakozó digitális kimenetként való definiálása.

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

5-02 29-es csatl. ü.módja		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Bemenet	A 29-es csatlakozó digitális bemenetként való definiálása.
[1]	Kimenet	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 <i>Impulzusbemenet</i> beállítást.		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Nincs funkciója	
[1]	Hibatörlés	
[2]	Szabadonfut., inverz	
[3]	Szab.fut.inv.+hibatörl.	
[5]	DC-fék, inverz	
[6]	Stop, inverz	
[7]	Külső retesz	
[8]	Start	
[9]	Impulzusstart	
[10]	Irányváltás	
[11]	Start irányváltással	
[14]	Jog	
[15]	Belső referencia be	
[16]	Belső ref., 0. bit	
[17]	Belső ref., 1. bit	
[18]	Belső ref., 2. bit	
[19]	Referencia befagy.	
[20]	Kimenet befagy.	
[21]	Gyorsítás	
[22]	Lassítás	
[23]	Setup vál., 0. bit	
[24]	Setup vál., 1. bit	
[34]	Rámpa, 0. bit	
[36]	Hálózatkiesés, inverz	
[37]	Tűz üzemmód	

5-12 27-es digitális bemenet		
Ugyanolyan lehetőségeket és funkciókat kínál, mint az 5-1*-es paraméterek, kivéve az <i>Impulzusbemenet</i> beállítást.		
Opció:	Funkció:	
[52]	Startengedélyezés	
[53]	Kézi indítás	
[54]	Aut. indítás	
[55]	DigiPot növelése	
[56]	DigiPot csökkentése	
[57]	DigiPot törlése	
[62]	"A" számláló törlése	
[65]	"B" számláló törlése	
[66]	Altatás üzemmód	
[68]	Timed Actions Disabled	
[69]	Constant OFF Actions	
[70]	Constant ON Actions	
[78]	Karbant. szó törlése	
[120]	Vezérsziv. ind.	
[121]	Vezérszivattyú-váltás	
[130]	1. sziv. retesz.	
[131]	2. sziv. retesz.	
[132]	3. sziv. retesz.	

5-13 29-es digitális bemenet		
Ugyanolyan opciókat és funkciókat kínál, mint az 5-1*-es paraméterek.		
Opció:	Funkció:	
[0]	Nincs funkciója	
[1]	Hibatörlés	
[2]	Szabadonfut., inverz	
[3]	Szab.fut.inv.+hibatörl.	
[5]	DC-fék, inverz	
[6]	Stop, inverz	
[7]	Külső retesz	
[8]	Start	
[9]	Impulzusstart	
[10]	Irányváltás	
[11]	Start irányváltással	
[14] *	Jog	
[15]	Belső referencia be	
[16]	Belső ref., 0. bit	
[17]	Belső ref., 1. bit	
[18]	Belső ref., 2. bit	
[19]	Referencia befagy.	
[20]	Kimenet befagy.	
[21]	Gyorsítás	
[22]	Lassítás	
[23]	Setup vál., 0. bit	
[24]	Setup vál., 1. bit	
[30]	Számlálóbemenet	
[32]	Impulzusbemenet	
[34]	Rámpa, 0. bit	
[36]	Hálózatkiesés, inverz	
[37]	Tűz üzemmód	

7

5-13 29-es digitális bemenet		
Ugyanolyan opciókat és funkciókat kínál, mint az 5-1*-es paraméterek.		
Opció:	Funkció:	
[52]	Startengedélyezés	
[53]	Kézi indítás	
[54]	Aut. indítás	
[55]	DigiPot növelése	
[56]	DigiPot csökkentése	
[57]	DigiPot törlése	
[60]	"A" számláló (fel)	
[61]	"A" számláló (le)	
[62]	"A" számláló törlése	
[63]	"B" számláló (fel)	
[64]	"B" számláló (le)	
[65]	"B" számláló törlése	
[66]	Altatás üzemmód	
[68]	Timed Actions Disabled	
[69]	Constant OFF Actions	
[70]	Constant ON Actions	
[78]	Karbant. szó törlése	
[120]	Vezérsziv. ind.	
[121]	Vezérszivattyú-váltás	
[130]	1. sziv. retesz.	
[131]	2. sziv. retesz.	
[132]	3. sziv. retesz.	

5-14 32-es csatlakozó, digitális bemenet		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Nincs funkció	Ugyanolyan lehetőségeket és funkciókat kínál, mint az 5-1*-es, <i>Digitális bemenetek</i> paraméterek, kivéve az <i>Impulzusbemenet</i> beállítást.

5-15 33-as csatlakozó, digitális bemenet		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Nincs funkció	Ugyanolyan opciókat és funkciókat kínál, mint az 5-1*-es, <i>Digitális bemenetek</i> paraméterek.

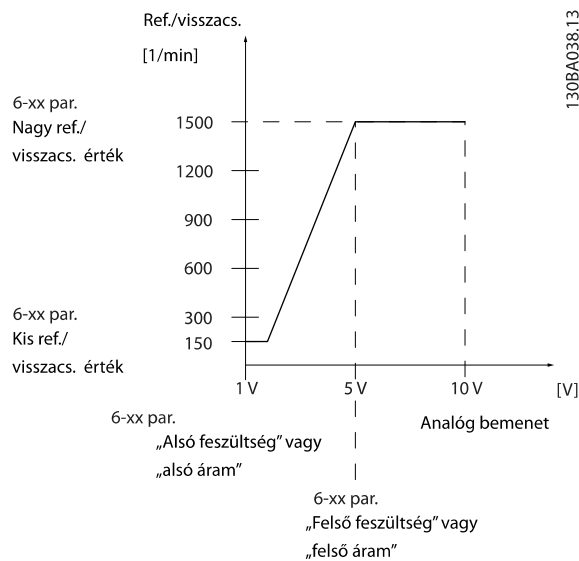
5-40 Reléfunkció		
Tömb [8] (1. relé [0], 2. relé [1]) MCB 105 opció: 7. relé [6], 8. relé [7] és 9. relé [8]). A megfelelő opciók kiválasztásával definiálja a relék funkcióját. Az összes mechanikus relé beállításait egyetlen tömbparaméter tartalmazza.		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Nincs funkció	
[1]	Vezérlés üzembesz	
[2]	VLT üzembesz	
[3]	Fr.vált.kész/távvez.	
[4]	Készenlét/nincs figy.	
[5] *	Üzemelés	A 2. relé alapértelmezett beállítása.
[6]	Futás/nincs figy.	

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:	
[8]	Fut.ref.-n,nincs figy	
[9] *	Vészjelzés	Az 1. relé alapértelmezett beállítása.
[10]	Vészj. vagy figyel.	
[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 figyel.	
[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	

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:	
[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:	
	<p>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 Vezérlőjel-szakadási idő időtartamánál hosszabb időre a par. 6-10 53-as csatl., alsó feszültség, par. 6-12 53-as csatl., alsó áram, par. 6-20 54-es csatl., alsó feszültség vagy par. 6-22 54-es csatl., alsó áram beállított értékének 50%-a alá csökken. Ha egyszerre több időtűllépés is van, a frekvenciaváltó az alábbi elsőbbségi sorrendet alkalmazza az időtűllépési funkciók között:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Par. 6-01 Vezérlőjelszakadás-funkció</li> <li>Par. 8-04 Vez.szó-időtűl. funkció</li> </ol> <p>Időtűllépés esetén</p>	

6-01 Vezérlőjelszakadás-funkció		
Opció:	Funkció:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[1] a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája a pillanatnyi értéken befagyasztható;</li> <li>[2] a motor stop paranccsal megállítható;</li> <li>[3] a motor jog-fordulatszámra állítható;</li> <li>[4] a motor maximális fordulatszámra állítható; vagy</li> <li>[5] a motor stop paranccsal történő megállítása után leoldás végezhető.</li> </ul>	
[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 <i>Vezérlőjelszakadás-funkció</i> segítségével beállított funkció akkor aktiválódik, ha a bemeneti jel az analóg bemeneten a par. 6-00 <i>Vezérlőjel-szakadási idő</i> 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:	Funkció:	
0.07 V* [0.00 - par. 6-11 V]		Adja meg az alsó feszültség értékét. Ennek az analóg bemenetskálázási értéknek meg kell felelnie a beállított alsó referencia/visszacsatolási értéknek (par. 6-14 53-as csatl. alsó ref./visszacs. érték).

6-11 53-as csatl., felső feszültség		
Tartomány:	Funkció:	
10.00 V* [par. 6-10 - 10.00 V]		Adja meg a felső feszültség értékét. Ennek az analóg bemenetskálázási értéknek meg kell felelnie a beállított felső referencia/visszacsatolási értéknek (par. 6-15 53-as csatl., felső ref./visszacs. érték).

6-12 53-as csatl., alsó áram		
Tartomány:	Funkció:	
4.00 mA* [0.00 - par. 6-13 mA]		Adja meg az alsó áram értékét. Ez referenciajel 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 <i>Vezérlőjelszakadás-funkció</i> ) ennek az értéknek 2 mA fölött kell lennie.

6-13 53-as csatl., felső áram		
Tartomány:	Funkció:	
20.00 mA* [par. 6-12 - 20.00 mA]		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:	Funkció:	
0.000 * [-999999.999 - 999999.999 ]		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:	Funkció:	
Size related* [-999999.999 - 999999.999 ]		

6-16 53-as csatl., szűrő időállandója		
Tartomány:	Funkció:	
0.001 s* [0.001 - 10.000 s]		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:	Funkció:	
		Ezzel a paraméterrel letiltható a vezérlőjelszakadás monitorozása, például ha az analóg kimenetek egy elosztott I/O rendszer részeként működnek (pl. ha nem a frekvenciaváltóhoz kapcsolódó szabályozófunkciók részei, hanem egy épületkezelő rendszernek szolgálnak adatokat).
[0]	Tiltva	
[1] *	Engedélyezve	

6-20 54-es csatl., alsó feszültség		
Tartomány:	Funkció:	
0.07 V* [0.00 - par. 6-21 V]		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./visszacs. érték).

6-21 54-es csatl., felső feszültség		
Tartomány:	Funkció:	
10.00 V* [par. 6-20 - 10.00 V]		Adja meg a felső feszültség értékét. Ennek az analóg bemenetskálázási értéknek meg kell felelnie a beállított felső referencia/visszacsatolási értéknek (par. 6-25 54-es csatl. felső ref./visszacs. Érték).



6-22 54-es csatl., alsó áram		
Tartomány:	Funkció:	
4.00 mA*	[0.00 - par. 6-23 mA]	Adja meg az alsó áram értékét. Ez referenci-ajel meg kell, hogy feleljen a par. 6-24 54-es 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.

6-23 54-es csatl., felső áram		
Tartomány:	Funkció:	
20.00 mA*	[par. 6-22 - 20.00 mA]	A par. 6-25 54-es csatl. felső ref./visszacs. Érték segítségével beállított felső referencia/visszacsatolójel értéknek megfelelő felső áramérték megadása.

6-24 54-es csatl. alsó ref./visszacs. érték		
Tartomány:	Funkció:	
0.000 *	[-999999.999 - 999999.999 ]	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./visszacs. Érték		
Tartomány:	Funkció:	
100.000 *	[-999999.999 - 999999.999 ]	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:	Funkció:	
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	Adja meg az időállandót. Ez az elsőrendű digitális aluláteresztő szűrő időállandója az elektromos zaj kiszűrésére az 54-es csatlakozón. Nagyobb időállandó-érték esetén javul a csillapítás, de növekszik a szűrő késleltetési ideje. A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

6-27 54-es kpcs.,v.jel-szak.		
Opció:	Funkció:	
		Ezzel a paraméterrel letiltható a vezérlőjelszakadás monitorozása, például ha az analóg kimenetek egy elosztott I/O rendszer részeként működnek (pl. ha nem a frekvenciaváltóhoz kapcsolódó szabályozófunkciók részei, hanem

6-27 54-es kpcs.,v.jel-szak.		
Opció:	Funkció:	
		egy épületkezelő rendszernek szolgáltatnak adatokat).
[0]	Tiltva	
[1] *	Engedélyezve	

6-50 42-es kimenet		
Opció:	Funkció:	
		Válassza ki a 42-es csatlakozó mint analóg áramkimenet funkcióját. Az 20 mA erősségű motoráram az I <sub>max</sub> 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 Maximális ref./visszacs. -200 – +200%-a (0-20 mA)
[103]	Motoráram 0-I <sub>max</sub>	0 – inverter max. árama (par. 16-37 Inv. max. áram) (0-20 mA)
[104]	Nyomat. 0-T <sub>lim</sub>	0 – nyomatékkorlát (par. 4-16 Motor üzemmód nyomatékkorlátja) (0-20 mA)
[105]	Nyomaték 0-T <sub>nom</sub>	0 – motor névleges nyomatéka (0-20 mA)
[106]	Teljesítm. 0-P <sub>nom</sub>	0 – névleges motorteljesítmény (0-20 mA)
[107] *	Ford.sz. 0-felső korl.	0 – fordulatszám felső korlátja (par. 4-13 Motor f.szám felső korlát [1/min] és par. 4-14 Motor f.szám felső korlát [Hz]) (0-20 mA)
[113]	1. bőv. zárt hurok	0-100% (0-20 mA)
[114]	2. bőv. zárt hurok	0-100% (0-20 mA)
[115]	3. bőv. zárt hurok	0-100% (0-20 mA)
[130]	Ki.fr0-100 4-20mA	0-100 Hz
[131]	Referencia 4-20 mA	minimális referencia – maximális referencia
[132]	Visszacsat. 4-20 mA	a par. 20-14 Maximális ref./visszacs. -200 – +200%-a
[133]	Motoráram 4-20 mA	0 – inverter max. árama (par. 16-37 Inv. max. áram)
[134]	Nyom.0-korl.4-20 mA	0 – nyomatékkorlát (par. 4-16 Motor üzemmód nyomatékkorlátja)
[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)

6-50 42-es kimenet		
Opció:	Funkció:	
[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.böv.zárt h.4-20 mA	0 - 100%
[144]	2.böv.zárt h.4-20 mA	0 - 100%
[145]	3.böv.zárt h.4-20 mA	0 - 100%
[150]	Max Out Fr 4-20mA	

7

**MEGJEGYZÉS**

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 %]	

20 mA | kívánt maximum áram × 100 %

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

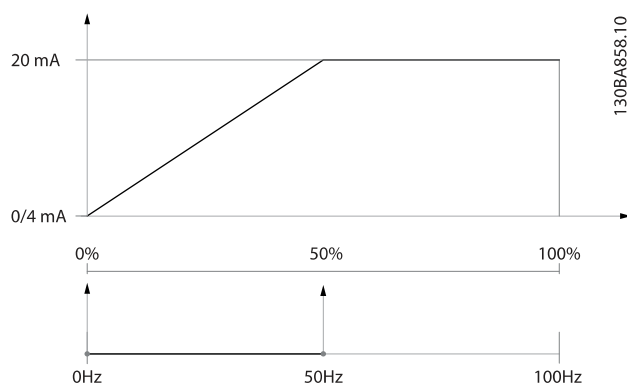
**1. PÉLDA:**

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

Kívánt kimeneti tartomány = 0-50 Hz

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

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

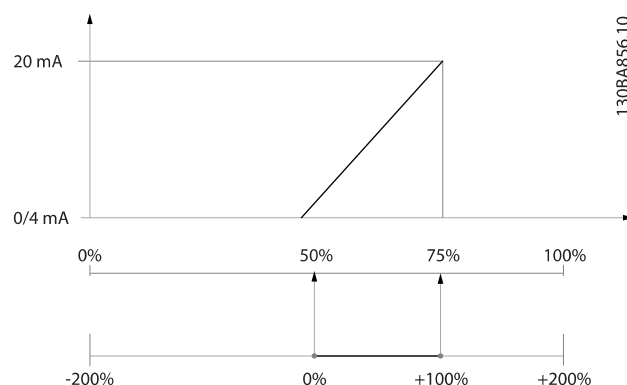


**2. PÉLDA:**

Változó = VISSZACSATOLÓJEL, tartomány = -200 – 200%  
Kívánt kimeneti tartomány = 0-100%

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

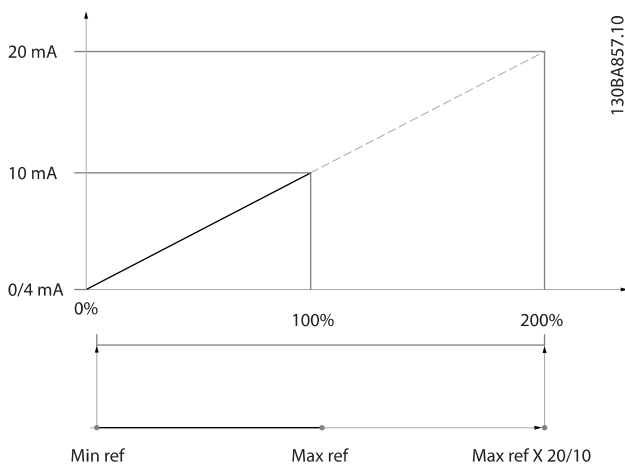
20 mA-es kimeneti jel 100%-nál szükséges (a tartomány 75%-a) – állítsa a par. 6-52 42-es csatlakozó, max. skála értékét 75%-ra



**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:
	<p>Az inverter kapcsolási frekvenciájának kiválasztása. A kapcsolási frekvencia módosításával lehet, hogy csökkenthető a motor akusztikus zaja.</p> <p><b>MEGJEGYZÉS</b> A frekvenciaváltó kimeneti frekvenciájának értéke sohasem haladhatja meg a kapcsolási frekvencia egy tizedét. Üzemelő motornál módosítsa a kapcsolási frekvenciát a par. 14-01 <i>Kapcsolási frekvencia</i> segítségével úgy, hogy a motor a lehető legzajtalanabban működjön. Lásd még: par. 14-00 <i>Kapcsolási minta</i>, valamint a <i>Leértékelés</i> című részt.</p>
[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:
	<p>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.</p>
[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.
[15]	Analog Input X48/2
[100]	1-es busz-visszacs.
[101]	2-es busz-visszacs.
[102]	3-as busz-visszacs.
[104]	<p>Áraml. érz. nélkül</p> <p>Érzékelő nélküli működéshez való bővítménnyel rendelkező MCT10 programmal történő beállítás szükséges.</p>
[105]	<p>Nyomás érz. nélkül</p> <p>Érzékelő nélküli működéshez való bővítménnyel rendelkező MCT10 programmal történő beállítás szükséges.</p>

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

20-01 1. visszacs.-konverzió		
Opció:	Funkció:	
		Ezzel a paraméterrel konverziós funkció alkalmazható az 1. visszacsatolójelre.
[0]	Lineáris*	A <i>Lineáris</i> [0] beállításnak nincs hatása a visszacsatolójelre.
[1]	Négyzetgyök	Ha nyomásérzékelő biztosítja az áramlás visszacsatolójelet, akkor rendszerint a <i>Négyzetgyök</i> [1] beállítás használatos (( <i>áramlás</i> $\propto$ $\sqrt{\text{nyomás}}$ )).
[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 1. <i>alapjel</i> – par. 20-23 3. <i>alapjel</i> segítségével adható meg.
[3]	Pressure to flow	A Nyomásról áramlásra beállítás olyan alkalmazásokban használatos, ahol levegőáramlást kell szabályozni egy csővezetékben. A visszacsatolójelet dinamikus hőmérsékletmérés (Pitot-cső) adja. $\text{áramlás} = \text{csővezeték terület} \times \sqrt{\text{dinamikus nyomás}}$ $\times \text{levegő sűrűségének tényezője}$ A csővezeték területének és a levegő sűrűségének beállításával kapcsolatban lásd még: par. 20-34 <i>Duct 1 Area [m2]</i> – par. 20-38 <i>Air Density Factor [%]</i> .
[4]	Velocity to flow	A Sebességről áramlásra beállítás olyan alkalmazásokban használatos, ahol levegőáramlást kell szabályozni egy csővezetékben. A visszacsatolójelet a levegő sebességének mérése adja. $\text{áramlás} = \text{csővezeték terület} \times \text{levegő sebesség}$ A csővezeték területének beállításával kapcsolatban lásd még: par. 20-34 <i>Duct 1 Area [m2]</i> – par. 20-37 <i>Duct 2 Area [in2]</i> .

20-02 1. visszacs.-forrás egys.		
Opció:	Funkció:	
		Ez a paraméter határozza meg az adott visszacsatolójel-forrás egységét a par. 20-01 1. <i>visszacs.-konverzió</i> segítségével meghatározott konverzió végrehajtása előtt. A PID-szabályozó nem használja az egységet;
[0]	*	

20-02 1. visszacs.-forrás egys.		
Opció:	Funkció:	
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	1/min	
[12]	IMP/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m3/s	
[24]	m3/min	
[25]	m3/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]	láb3/s	
[126]	láb3/min	
[127]	láb3/h	
[130]	font/s	
[131]	font/min	
[132]	font/h	
[140]	láb/s	
[141]	láb/min	
[145]	láb	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	font/hü2	
[172]	in wg	
[173]	láb WG	
[174]	hü Hg	
[180]	LE	

### MEGJEGYZÉS

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.	
[15]	Analog Input X48/2	
[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]	Pressure to flow	
[4]	Velocity to flow	

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.	
[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.	

20-06 3. visszacs.-forrás		
Opció:	Funkció:	
[15]	Analog Input X48/2	
[100]	1-es busz-visszacs.	
[101]	2-es busz-visszacs.	
[102]	3-as busz-visszacs.	

20-07 3. visszacs.-konverzió		
Opció:	Funkció:	
	A részleteket lásd: par. 20-01 1. visszacs.-konverzió.	
[0] *	Lineáris	
[1]	Négyzetgyök	
[2]	Nyomásról hőmérsékletre	
[3]	Pressure to flow	
[4]	Velocity to flow	

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:	Funkció:	
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 20-14 ProcessCtrlUnit]	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.

### MEGJEGYZÉS

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:		Funkció:
100.000 ProcessCtrlU- nit*	[par. 20-13 - 999999.999 ProcessCtrlU- nit]	Adja meg a zárt hurkú működés maximális referencia/visszacsatolási értékét. A beállítás az összes referenciaforrás összegeként kapható legnagyobb érték határozza meg zárt hurkú működés esetén. A beállítás 100%-os visszacsatolást határoz meg nyílt és zárt hurokban (a teljes visszacsatolójel-tartomány: -200% – +200%).

**MEGJEGYZÉS**

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

**MEGJEGYZÉS**

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

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

20-20 Visszacs.jel kezelése		
Opció:	Funkció:	
		Ez a paraméter határozza meg, miként használja fel a frekvenciaváltó a három lehetséges visszacsatolójelet a kimeneti frekvencia szabályozására.
[0]	Összeg	<p>Összeg [0] beállítás esetén a PID-szabályozó az 1., 2. és 3. visszacsatolójel összegét fogja visszacsatolójelként használni.</p> <p><b>MEGJEGYZÉS</b> Ha valamelyik visszacsatolójel nincs használatban, a megfelelő paraméterben (par. 20-00 1. <i>visszacs.-forrás</i>, par. 20-03 2. <i>visszacs.-forrás</i> vagy par. 20-06 3. <i>visszacs.-forrás</i>) a <i>Nincs funkciója</i> beállítást kell választani.</p> <p>Az 1. alapjel és minden egyéb engedélyezett referencia összege (lásd a3-1*-es paramétercsoportot) szolgál majd a PID-szabályozó alapjel-referenciájaként.</p>
[1]	Különbség	<p><i>Különbség</i> [1] beállítás esetén a PID-szabályozó az 1. és a 2. visszacsatolójel különbségét fogja visszacsatolójelként használni, a 3. visszacsatolójelet nem veszi figyelembe. Csak az 1. alapjel lesz használatban. Az 1. alapjel és minden egyéb engedélyezett referencia összege (lásd a 3-1*-es</p>

20-20 Visszacs.jel kezelése		
Opció:	Funkció:	
		paramétercsoportot) szolgál majd a PID-szabályozó alapjel-referenciájaként.
[2]	Átlag	<p>Átlag [2] beállítás esetén a PID-szabályozó az 1., 2. és 3. visszacsatolójel átlagát fogja visszacsatolójelként használni.</p> <p><b>MEGJEGYZÉS</b> Ha valamelyik visszacsatolójel nincs használatban, a megfelelő paraméterben (par. 20-00 1. <i>visszacs.-forrás</i>, par. 20-03 2. <i>visszacs.-forrás</i> vagy par. 20-06 3. <i>visszacs.-forrás</i>) a <i>Nincs funkciója</i> beállítást kell választani. Az 1. alapjel és minden egyéb engedélyezett referencia összege (lásd a3-1*-es paramétercsoportot) szolgál majd a PID-szabályozó alapjel-referenciájaként.</p>
[3]	Minimum	<p><i>Minimum</i> [3] beállítás esetén a PID-szabályozó az 1., 2. és 3. visszacsatolójel értéke közül a legkisebbet fogja visszacsatolójelként használni.</p> <p><b>MEGJEGYZÉS</b> Ha valamelyik visszacsatolójel nincs használatban, a megfelelő paraméterben (par. 20-00 1. <i>visszacs.-forrás</i>, par. 20-03 2. <i>visszacs.-forrás</i> vagy par. 20-06 3. <i>visszacs.-forrás</i>) a <i>Nincs funkciója</i> beállítást kell választani. Csak az 1. alapjel lesz használatban. Az 1. alapjel és minden egyéb engedélyezett referencia összege (lásd a 3-1*-es paramétercsoportot) szolgál majd a PID-szabályozó alapjel-referenciájaként.</p>
[4]	Maximum	<p><i>Maximum</i> [4] beállítás esetén a PID-szabályozó az 1., 2. és 3. visszacsatolójel értéke közül a legnagyobbat fogja visszacsatolójelként használni.</p> <p><b>MEGJEGYZÉS</b> Ha valamelyik visszacsatolójel nincs használatban, a megfelelő paraméterben (par. 20-00 1. <i>visszacs.-forrás</i>, par. 20-03 2. <i>visszacs.-forrás</i> vagy par. 20-06 3. <i>visszacs.-forrás</i>) a <i>Nincs funkciója</i> beállítást kell választani.</p> <p>Csak az 1. alapjel lesz használatban. Az 1. alapjel és minden egyéb engedélyezett referencia összege (lásd a 3-1*-es paramétercsoportot) szolgál majd a PID-szabályozó alapjel-referenciájaként.</p>
[5]	Több alapjel min.	<p><i>Több alapjel min.</i> [5] beállítás esetén a PID-szabályozó kiszámítja az 1. visszacsatolójel és az 1. alapjel, a 2. visszacsatolójel és a 2. alapjel, valamint a 3. visszacsatolójel és a 3. alapjel különbségét. Azt</p>

20-20 Visszacsljel kezelése	
Opció:	Funkció:
	<p>a visszacsatolójel-alapjel párost veszi majd figyelembe, amelynél a visszacsatolójel a leginkább elmarad a neki megfelelő alapjel-referencia értékétől. Ha mindegyik visszacsatolójel nagyobb a hozzá tartozó alapjelnél, a PID-szabályozó azt a visszacsatolójel-alapjel párost használja majd, amelynél a két érték közti különbség a legkisebb.</p> <p><b>MEGJEGYZÉS</b> Ha csak két visszacsatolójel van használatban, a nem használt visszacsatolójelnek megfelelő paraméterben (par. 20-00 1. <i>visszacs.-forrás</i>, par. 20-03 2. <i>visszacs.-forrás</i> vagy par. 20-06 3. <i>visszacs.-forrás</i>) a <i>Nincs funkciója</i> beállítást kell választani. Vegye figyelembe, hogy minden alapjel-referencia értékét a neki megfelelő paraméter (par. 20-21 1. <i>alapjel</i>, par. 20-22 2. <i>alapjel</i> vagy par. 20-23 3. <i>alapjel</i>), valamint az összes egyéb engedélyezett referencia (lásd a 3-1*-es paramétercsoportot) értékének az összege adja.</p>
[6]	<p>Több alapjel max.</p> <p><i>Több alapjel max.</i> [6] beállítás esetén a PID-szabályozó kiszámítja az 1. visszacsatolójel és az 1. alapjel, a 2. visszacsatolójel és a 2. alapjel, valamint a 3. visszacsatolójel és a 3. alapjel különbségét. Azt a visszacsatolójel-alapjel párost veszi majd figyelembe, amelynél a visszacsatolójel a 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.</p>

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

### MEGJEGYZÉS

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

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

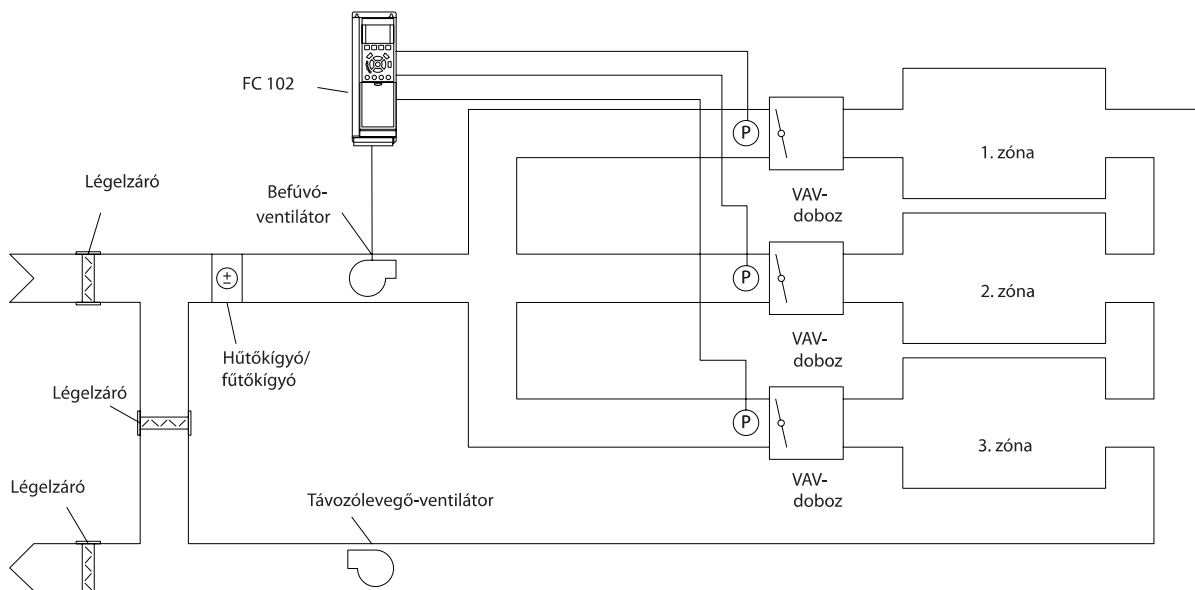
A megfelelően konfigurált frekvenciaváltó többzónás alkalmazások kezelésére is képes. A készülék kétféle többzónás alkalmazást támogat:

- Több zóna egy alapjellel
- Több zóna több alapjellel

A különbséget az alábbi példák szemléltetik:

#### 1. példa: több zóna egy alapjellel

Egy irodaépületben VAV (változó légmennyiségű) VLT HVAC Drive frekvenciaváltó-rendszernek kell biztosítania a minimális nyomást a kiválasztott VAV-dobozokban. Mivel az egyes vezetékekben nem egyforma a nyomásvesztés, a VAV-dobozok nyomása nem tekinthető azonosnak. Az egyes VAV-dobozok azonos minimális nyomást igényelnek. A szabályozás úgy oldható meg, ha a par. 20-20 *Visszacsljel 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.



130BA353:10

7

**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:	Funkció:	
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Az 1. alapjel zárt hurok módban a készülék PID-szabályozója által használt alapjel-referencia megadására szolgál. Lásd a par. 20-20 <i>Visszacs.jel kezelése</i> leírását.  <b>MEGJEGYZÉS</b> Az itt megadott alapjel-referencia hozzáadódik az összes többi engedélyezett referencia értékéhez (lásd a 3-1*-es paramétercsoportot).

20-22 2. alapjel		
Tartomány:	Funkció:	
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	A 2-es alapjel zárt hurok módban a frekvenciaváltó PID-szabályozója által használható alapjel-referencia megadására szolgál. Olvassa el a par. 20-20 <i>Visszacs.jel kezelése</i> ( <i>Visszacs.jel kezelése</i> ) leírását.

**MEGJEGYZÉS**

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

20-70 Zárt hurok típusa		
Opció:	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.
[0] *	Auto	
[1]	Gyors nyomás	
[2]	Lassú nyomás	
[3]	Gyors hőmérséklet	
[4]	Lassú hőmérséklet	



20-71 PID-teljesítmény		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Normál	A paraméter Normál beállítása ventilátorrendszerek nyomásszabályozására alkalmas.
[1]	Gyors	A Gyors beállítás általában szivattyúrendszereknél használatos, ahol gyorsabb szabályozási válasz szükséges.

20-72 PID-kimenet vált.		
Tartomány:	Funkció:	
0.10 * [0.01 - 0.50 ]	Az automatikus beszabályozás által használt módosítási lépések nagyságának beállítása. Ha például a maximális kimeneti frekvencia (par. 4-13 <i>Motor f.szám felső korlát [1/min]</i> / par. 4-14 <i>Motor f.szám felső korlát [Hz]</i> ) 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:	Funkció:	
-999999.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 20-74 ProcessCtrlUnit]	

20-74 Visszacs. max. szintje		
Tartomány:	Funkció:	
999999.000 ProcessCtrlUnit*	[par. 20-73 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	

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	<i>Normál</i> [0] beállítás esetén a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája csökken, ha a visszacsatolójel nagyobb az alapjel-referenciánál. Ez nyomásszabályozott befúvóventilátor- és szivattyúalkalmazások esetén jellemző.
[1]	Inverz	<i>Inverz</i> [1] beállítás esetén a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája növekszik, ha a visszacsatolójel nagyobb az alapjel-referenciánál. Ez hőmérséklet-szabályozott hűtőalkalmazások, például hűtőtornyok esetén jellemző.

20-82 PID start f.szám [1/min]		
Tartomány:	Funkció:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	

20-83 PID start f.szám [Hz]		
Tartomány:	Funkció:	
Size related*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	

20-93 PID arányossági tényező		
Tartomány:	Funkció:	
0.50 *	[0.00 - 10.00 ]	

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:

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

### MEGJEGYZÉS

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:	Funkció:	
20.00 s*	[0.01 - 10000.00 s]	Az integrálótag idővel egyre nagyobb mértékben járul hozzá a PID-szabályozó kimenetéhez, mindaddig, amíg a referencia/alapjel és a visszacsatolójel között eltérés (hibajel) van. Ez a hozzájárulás arányos a hibajel méretével. Ez a mechanizmus biztosítja, hogy a hibajel a nullához közelítsen. Ha az integrálási idő kis értékre van állítva, a rendszer minden hibajelre gyorsan reagál. Ilyen esetben azonban a vezérlés instabillá válhat. A beállított érték azt az időt adja meg, amelyre az integrálótagnak van szüksége ahhoz, hogy az adott hibajellel arányos mértékű hozzájárulást adjon hozzá a kimenetnek. Ha az érték beállítása 10 000, akkor a szabályozó egyszerű arányos szabályozóként működik, melynek P-tartománya a par. 20-93 <i>PID arányossági tényező</i> 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:	Funkció:
[0] * Kikapcsolva	
[1] Engedélyezve	Engedélyezve beállítás esetén aktiválódik az automatikus beállítás műveletsorozat, mely automatikusan beállítja a fordulatszám értékét a névleges motorfordulatszám (par. 4-13 <i>Motor f.szám felső korlát [1/min]</i> , par. 4-14 <i>Motor f.szám felső korlát [Hz]</i> ) kb. 50 és 85%-ára, és ezen a két fordulatszámon megméri és menti a teljesítményfelvételt értékét. Az automatikus beállítás engedélyezése előtt: <ol style="list-style-type: none"> <li>Zárja el a szelep(ek)et, hogy áramlás nélküli állapot alakuljon ki</li> <li>A frekvenciaváltót állítsa be nyílt hurkú működésre (par. 1-00 <i>Konfiguráció módja</i>). Ne feledkezzen meg az par. 1-03 <i>Nyomatékkarakterisztika</i> beállításáról sem.</li> </ol>

**MEGJEGYZÉS**

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

**MEGJEGYZÉS**

Fontos, hogy a par. 4-13 *Motor f.szám felső korlát [1/min]* vagy par. 4-14 *Motor f.szám felső korlát [Hz]* értékeként be 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.

**MEGJEGYZÉS**

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

22-21 Kis telj. észlelése	
Opció:	Funkció:
[0] * Tiltva	
[1] Engedélyezve	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	

22-22 Kis f.szám észlelése		
Opció:	Funkció:	
[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 altatási üzemmódba lép. Az altatási 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.	

**MEGJEGYZÉS**

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.

**MEGJEGYZÉS**

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

### MEGJEGYZÉS

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).

### MEGJEGYZÉS

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.

### MEGJEGYZÉS

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:	Funkció:	
10 s*	[0 - 600 s]	Megadhatja, hogy mennyi ideig kell aktívknak lennie a szárazonfutás állapotnak, hogy a rendszer figyelmeztetést vagy vészjelzést adjon

22-40 Minimális futásidő		
Tartomány:	Funkció:	
10 s*	[0 - 600 s]	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:	Funkció:	
10 s*	[0 - 600 s]	Adja meg, hogy legalább mennyi ideig tartson az altatási üzemmód. Ez a beállítás felülbírálja az ébresztési feltételeket.

22-42 Ébr. f.szám [1/min]		
Tartomány:	Funkció:	
Size related*	[par. 4-11 - par. 4-13 RPM]	

22-43 Ébr. f.szám [Hz]		
Tartomány:	Funkció:	
Size related*	[par. 4-12 - par. 4-14 Hz]	

22-44 Ébr. ref./visszacs. különbség		
Tartomány:	Funkció:	
10 %*	[0 - 100 %]	Csak akkor használható, ha az par. 1-00 <i>Konfiguráció módja</i> 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.

### MEGJEGYZÉS

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./visszacs. különbség* értékének hozzáadása.

22-45 Erősítési alapjel		
Tartomány:	Funkció:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Csak akkor használható, ha az par. 1-00 <i>Konfiguráció módja</i> zárt hurokra van állítva, és a beépített PI-szabályozó van használatban. Olyan rendszerek-nél, 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 értéké Pset*1,05 lesz. A negatív értékek pl. hűtőtorony-vezérléshez alkalmasak, ahol negatív változásra van szükség.

22-46 Erősítés max. ideje		
Tartomány:	Funkció:	
60 s* [0 - 600 s]	Csak akkor használható, ha az par. 1-00 <i>Konfiguráció módja</i> 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:	Funkció:	
[0] * Kikapcsolva		
[1] Figyelmeztetés	A frekvenciaváltó folytatja működését, de aktív lesz a Szíjszakadás figyelmeztetés [W95]. A figyelmeztetést a frekvenciaváltó digitális kimenete vagy soros kommunikációs busz továbbíthatja más berendezésre.	
[2] Leoldás	A frekvenciaváltó folytatja működését, de aktív lesz a Szíjszakadás vészjelzés [A 95]. A figyelmeztetést a frekvenciaváltó digitális kimenete vagy soros kommunikációs busz továbbíthatja más berendezésre.	

### MEGJEGYZÉS

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.

### MEGJEGYZÉS

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

22-61 Nyomaték szíjszakadásnál		
Tartomány:	Funkció:	
10 %* [0 - 100 %]	A szíjszakadási nyomaték beállítása a motor névleges nyomatékának százalékaként.	

22-62 Késl. szíjszakadásnál		
Tartomány:	Funkció:	
10 s [0 - 600 s]	Itt megadhatja, mennyi ideig kell aktívnak lennie a szíjszakadási állapotnak ahhoz, hogy a készülék végrehajtsa a par. 22-60 <i>Funkció szíjszakadásnál</i> segítségével kiválasztott műveletet.	

22-75 Rövidciklus-védelem		
Opció:	Funkció:	
[0] * Tiltva	A par. 22-76 <i>Indítások közötti idő</i> segítségével beállított időzítő le van tiltva.	
[1] Engedélyezve	A par. 22-76 <i>Indítások közötti idő</i> segítségével beállított időzítő engedélyezve van.	

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

22-77 Minimális futásidő		
Tartomány:	Funkció:	
0 s* [0 - par. 22-76 s]	A normál start parancsot (start/jog/befagyasztás) követő futás kívánt minimális idejét adja meg. Ennek az időnek a letelte előtt a készülék nem veszi figyelembe a normál stop parancsokat. Az időzítő a normál start parancs (start/jog/befagyasztás) kiadása után indul.  A szabadonfutás (inverz) és a külső retesz parancs felülbírálja az időzítőt.	

### MEGJEGYZÉS

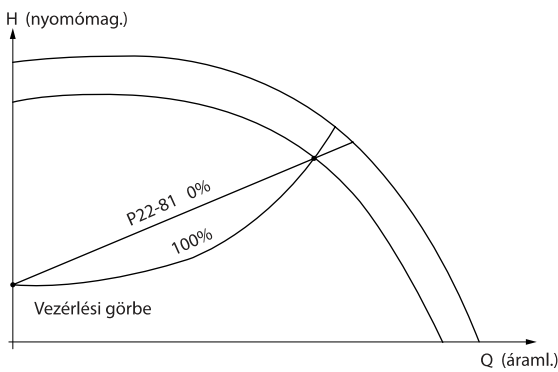
Kaskád üzemmódban nem működik.

22-80 Áramláskompenzáció		
Opció:	Funkció:	
[0] * Tiltva	[0] <i>Tiltva</i> : az alapjel kompenzációja nem aktív.	
[1] Engedélyezve	[1] <i>Engedélyezve</i> : az alapjel kompenzációja aktív. A rendszer áramláskompenzációs műveletet hajt végre az alapjelen.	

22-81 Másodfokú-lineáris görbeközelítés		
Tartomány:	Funkció:	
100 %* [0 - 100 %]	<b>1. példa:</b> Ezzel a paraméterrel beállítható a vezérlési görbe alakja. 0 = lineáris 100% = ideális alak (elméleti)	

### MEGJEGYZÉS

Kaskádműködés esetén nem látható.



130BA388.11

22-82 Munkapont számítása	
Opció:	Funkció:
	<p><b>1. példa:</b> ismert a fordulatszám a rendszer munkapontjában:</p> <p>Az adott berendezés különböző fordulatszámához tartozó karakterisztikákat tartalmazó adatlapról a H<sub>TERV</sub> és a Q<sub>TERV</sub> 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<sub>MIN</sub> legyen, meghatározható a fordulatszám az áramlás nélküli ponton.</p> <p>A par. 22-81 <i>Másodfokú-lineáris görbeközelítés</i> beállításával ezután beállítható a vezérlési görbe alakja a végtelenig.</p> <p><b>2. példa:</b> 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<sub>NEVL</sub> nyomásnak megfelelő áramlás meghatározható a névleges fordulatszámhoz tartozó jelleggörbéről a tervezett nyomás (H<sub>TERV</sub>, C pont) berajzolásával. Hasonlóképpen, a tervezett áramlás (Q<sub>TERV</sub>, D pont) berajzolásával meghatározható a H<sub>D</sub> nyomás. A szivattyú-jelleggörbe e két pontjának, valamint a fentebb leírt H<sub>MIN</sub> értéknek az ismeretében a frekvenciaváltó ki tudja számítani a B referenciapontot, és meg tudja rajzolni a rendszer A munkapontját is tartalmazó vezérlési görbét.</p>

22-82 Munkapont számítása	
Opció:	Funkció:
[0]	<p><b>Tiltva</b> [0]: a munkapontszámítás nem aktív. Akkor használatos, ha ismert a fordulatszám a munkaponton (lásd a fenti táblázatot).</p>
[1]	<p><b>Engedélyezve</b> [1]: a munkapontszámítás aktív. A paraméter engedélyezése lehetővé teszi a rendszer ismeretlen munkapontjának kiszámítását 50/60 Hz-es fordulatszámra a következő paraméterekben beállított bemeneti adatokból: par. 22-83 <i>F.szám ár.hiánynál [1/min]</i> par. 22-84 <i>F.szám ár.hiánynál [Hz]</i>, par. 22-87 <i>Nyomás ár.hiányos f.számra</i>, par. 22-88 <i>Nyomás névl. f.számra</i>, par. 22-89 <i>Áramlás ter. ponton</i> és par. 22-90 <i>Áramlás névl. f.számra</i>.</p>

7

22-83 F.szám ár.hiánynál [1/min]	
Tartomány:	Funkció:
Size related*	[0 - par. 22-85 RPM]
22-84 F.szám ár.hiánynál [Hz]	
Tartomány:	Funkció:
Size related*	[0.0 - par. 22-86 Hz]
22-85 F.szám ter. ponton [1/min]	
Tartomány:	Funkció:
Size related*	[par. 22-83 - 60000. RPM]
22-86 F.szám ter. ponton [Hz]	
Tartomány:	Funkció:
Size related*	[par. 22-84 - par. 4-19 Hz]
22-87 Nyomás ár.hiányos f.számra	
Tartomány:	Funkció:
0.000 *	<p>[0.000 - par. 22-88 ] Adja meg az áramláshiányos fordulatszámnak megfelelő H<sub>MIN</sub> nyomást a referencia/visszacsatolás egységében kifejezve.</p>

Lásd még: par. 22-82 *Munkapont számítása* (D pont).

22-88 Nyomás névl. f.szám		
Tartomány:		Funkció:
999999.999 *	[par. 22-87 - 999999.999 ]	Adja meg a névleges fordulatszámnak megfelelő nyomás értékét a referencia/visszacsatolás egységében. Ez az érték a szivattyú adatlapja segítségével határozható meg.
999999.999*	[Application dependant]	

Lásd még: par. 22-82 *Munkapont számítása* (A pont).

22-89 Áramlás ter. ponton		
Tartomány:		Funkció:
0.000 *	[0.000 - 999999.999 ]	Adja meg a munkapontnak megfelelő áramlásértéket. Egység nem szükséges.

Lásd még: par. 22-82 *Munkapont számítása* (C pont).

22-90 Áramlás névl. f.szám		
Tartomány:		Funkció:
0.000 *	[0.000 - 999999.999 ]	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, például: a nyelv kiválasztása; a kijelző egyes részein megjeleníteni kívánt változók kiválasztása (pl. a statikus vezetéknyomás vagy a kondenzátorvíz visszatérő hőmérséklete megjeleníthető alapjelként kis számjegyekkel a felső sorban, visszacsatolásként pedig nagy számjegyekkel a középső sorban); LCP-gombok engedélyezése és letiltása; LCP-jelszavak; üzembehelyezési paraméterek feltöltése az LCP egységre és letöltésük onnan; a beépített óra beállítása.
1-	Terhelés és motor	A frekvenciaváltó adott alkalmazásnak és motornak megfelelő beállítására szolgáló paraméterek, például: nyílt vagy zárt hurkú működés; az alkalmazás típusa, pl. kompresszor, ventilátor vagy centrifugálszivattyú; a motor adattáblájának értékei; a frekvenciaváltó automatikus behangolása a motorhoz az optimális teljesítmény érdekében; repülőstart (általában ventilátoros alkalmazásoknál); a motor hővédelme.
2-	Fékek	A frekvenciaváltó fékfunkcióinak beállítására szolgáló paraméterek – ezek sok HVAC-alkalmazásban nem használatosak, a speciális ventilátoros alkalmazásoknál azonban hasznosak lehetnek. Megtalálhatók köztük a következők: DC-fék; dinamikus/ellenállásos fékezés és túlfeszültség-vezérlés (mely biztosítja a fékezési sebesség automatikus szabályozását (automatikus rámpázás), hogy nagy inerciaú ventilátorok fékezésekor ne kerüljön sor leoldásra).
3-	Referencia, rámpák	A fordulatszám minimális és maximális referenciakorlátainak megadására szolgáló paraméterek (1/ min/Hz) nyílt hurokban, illetve az aktuális mértékegységben zárt hurokban történő működéskor; digitális/belső referenciák; jogfordulatszám; az egyes referenciák forrásának megadása (pl. melyik analóg bemenetre van csatlakoztatva a referencijel); felfutási és fékezési rámpaidők; a digitális potenciométer beállításai.
4-	Korlátok/figyelm.	A működés határértékeinek és figyelmeztetéseinek megadására szolgáló paraméterek, például: megengedett motorforgásirány; minimális és maximális motorfordulatszám (pl. szivattyús alkalmazásoknál általában 30-40%-ra állítják a minimális fordulatszámot, hogy a szivattyútömítések kenése mindig megfelelő legyen, ne kerüljön sor levegősődésre, és mindig meglegyen a kellő nyomómagasság az áramlás biztosítása érdekében); nyomaték- és áramkorlátok a motor által hajtott szivattyú, ventilátor vagy kompresszor védelme érdekében; az áram, a fordulatszám, a referencia és a visszacsatolójel alacsony és magas értékeit jelző figyelmeztetések; hiányzó motorfázis elleni védelem; kerülendő frekvenciák és ezek félautomatikus beállítása (pl. a rezonanciát okozó körülmények elkerülésére hűtőtorony- és egyéb ventilátorok esetén).
5-	Digitális be/ki	Az összes digitális bemenet, digitális kimenet, relékimenet, impulzusbemenet és impulzuskimenet funkciójának megadására szolgáló paraméterek a vezérlőkártya és minden opciókártya csatlakozói esetén.
6-	Analóg be/ki	Az összes analóg be- és kimenethez tartozó funkció megadására szolgáló paraméterek a vezérlőkártya és az általános célú I/O opció (MCB 101) csatlakozói esetén (megjegyzés: az MCB 109 analóg I/O opcióra NEM vonatkozik – lásd a 26-00-s paramétercsoportot), például: az analóg bemenet vezérlőjelszakadás-funkciója (beállítható például, hogy a hűtőtorony-ventilátor teljes fordulatszámú működésre felszólító parancsot kapjon, ha a kondenzátorvíz-visszatérési érzékelő meghibásodik); az analóg bemenet jeleinek skálázása (pl. az analóg bemenet hozzáigazítása a statikus vezetéknyomás érzékelőjének mA- és nyomástartományához); szűrő időállandója az elektromos zaj kiszűrésére az analóg jelből (hosszú kábelek telepítése esetén előfordulhat ilyen zaj); az analóg kimenetek funkciója és skálázása (pl. a motoráramot vagy teljesítményt jelző analóg kimenet biztosítása érdekében egy DDC-vezérlő analóg bemenete számára); az analóg kimenetek beállítása úgy, hogy az épületkezelő rendszer szabályozza őket egy magas szintű interfészen (HLI) keresztül (pl. egy hűtöttvíz-szelep vezérlésére), beleértve a lehetőséget e kimenetek alapértelmezett értékének megadására a HLI-hiba esetére.
8-	Komm. és opciók	A frekvenciaváltó soros kommunikációjával, illetve magas szintű interfészével kapcsolatos funkciók beállítására és monitorozására szolgáló paraméterek.
9-	Profibus	Csak a Profibus opció telepítése esetén használható paraméterek.
10-	CAN Fieldbus	Csak a DeviceNet opció telepítése esetén használható paraméterek.
11-	LonWorks	Csak a Lonworks opció telepítése esetén használható paraméterek.

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 táplevegőretestz 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 légttechnikai hűtőalkalmazás-vezérlési sémában, amennyiben nincs épületkezelő rendszer (BMS). Ilyen alkalmazás esetén az SLC figyelni tudja a külső levegő relatív páratartalmát, és amennyiben ez nem ér el egy megadott szintet, automatikusan növelhető a táplevegő hőmérsékletének alapjele. Ha egy frekvenciaváltó az analóg bemenetein monitorozza a külső levegő relatív páratartalmát és a táplevegő hőmérsékletét, és a bővített PI(D)-hurkok egyikén, valamint egy analóg kimeneten keresztül vezérli a hűtöttvíz-szelepet, akkor az SLC a magasabb táplevegő-hőmérséklet fenntartása érdekében modulálja ezt a szelepet.) Az SLC használatával gyakran kiváltható egy másik szükséges külső vezérlőberendezés.
14-	Különleges funkciók	A frekvenciaváltó különleges funkcióinak beállítására szolgáló paraméterek, például: a kapcsolási frekvencia beállítása a motor akusztikus zajának csökkentése érdekében (erre szükség lehet a ventilátoros alkalmazásoknál); kinetikus visszatáplálás funkció (különösen hasznos az olyan, kritikus alkalmazások esetén a félvezetős telepítésekben, amelyek működése hálózatkiesés esetén is fontos); hálózati kiegyensúlyozatlanság elleni védelem; automatikus hibatörlés (a vészjelzések kézi törlése helyett); energiaoptimalizálási paraméterek (ezeket rendszerint nem szükséges módosítani, lehetővé teszik viszont szükség esetén ennek az automatikus funkciónak a finom beszabályozását, biztosítva azt, hogy a frekvenciaváltó-motor kombináció teljes és részleges terhelés mellett is optimális határfokon működjön); automatikus leértékelési funkciók (lehetővé teszik, hogy a frekvenciaváltó szélsőséges működési körülmények között kisebb teljesítménnyel folytatni tudja a működését, maximális hasznos működési időt biztosítva).
15-	FC információk	Működési adatokat és a frekvenciaváltóval kapcsolatos egyéb információkat tartalmazó paraméterek, például: üzemórák és teljesített órák számlálója; fogyasztásmérő; üzemóra-számláló és fogyasztásmérő nullázása; vészjelzési és 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 érkezzon 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 légttechnikai berendezésben, vagy kompresszoros alkalmazásban nyomásértékről hőmérsékletértékre történő átalakításhoz); a berendezés referenciáinak és visszacsatolásainak megtervezése (pl. Pa, kPa, m Wg, hüvelyk Wg, bar, m3/s, m3/h, °C, °F stb.); az eredő visszacsatolójel kiszámítására szolgáló függvény (pl. összeadás, kivonás, átlag, minimum vagy maximum) egyzónás alkalmazásoknál, vagy a vezérlés alapelve többzónás alkalmazásoknál; az alapjelek megadása; a PI(D)-hurok kézi vagy automatikus beszabályozása.



Csoport	Név	Funkció
21-	Külső zárt hurok	A 3 bővített zárt hurkú PI(D)-szabályozó (melyek például külső beavatkozóegységek szabályozására használhatók, pl. a hűtöttvíz-szelepnél a táplevegő hőmérsékletének fenntartására VAV-rendszerben) beállítására szolgáló paraméterek, például: a berendezés referenciáinak és visszacsatolásainak megtervezése az egyes szabályozók esetében (pl. °C, °F stb.); referenciartomány, 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)-szabályozó kézi vagy automatikus beszabályozása.
22-	Alkalmazási funkciók	A szivattyúk, ventilátorok és kompresszorok monitorozására, védelmére és szabályozására szolgáló paraméterek, például: áramláshiány észlelése és a szivattyú megfelelő védelme (beleértve a funkció automatikus beállítását); szivattyú szárazonfutás-védelme; görbevégződés észlelése és a szivattyú megfelelő védelme; altatási üzemmód (különösen hasznos a hűtőtorony- és nyomásnövelő szivattyúkból álló rendszereknél); szíjszakadás észlelése (általában ventilátoros alkalmazásoknál használatos a levegőáramlás hiányának észlelésére a ventilátorra telepített $\Delta p$ -kapcsoló helyett); kompresszorok rövidciklus-védelme; az alapjel áramláskompenzációja szivattyúknál (különösen hasznos a másodlagos hűtöttvíz-szivattyús alkalmazásoknál, ahol a $\Delta p$ -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-	Kaskádvezérlő	A beépített szivattyú-kaskádvezérlő (ez rendszerint szivattyús nyomásnövelő rendszerekben használatos) beállítására és monitorozására szolgáló paraméterek.
26-	Analóg I/O opció MCB 109	Az analóg I/O opció (MCB 109) beállítására szolgáló paraméterek, például: az analóg bemeneti típusok meghatározása (pl. feszültség, Pt1000 vagy Ni1000) és skálázása; analóg kimeneti függvények meghatározása és skálázása.

Táblázat 7.1: Paramétercsoportok

A paraméter-leírások és -választások a grafikus (GLCP) vagy numerikus kijelzőn 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).

## 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	Ki olvasás: 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[25]
0-38	2. kijelz. szövé.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	3. kijelz. szövé.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
<b>0-4* LCP billentyűzete</b>						
0-40	LCP [Hand on] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	LCP [Off] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	LCP [Auto on] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	LCP [Reset] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	LCP [Off/Reset] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	LCP [Drive Bypass] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Másolás/mentés</b>						
0-50	LCP-másolás	[0] Nem másol	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Setup másolása	[0] Nem másol	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<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

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>0-7* Időbeállítások</b>						
0-70	Dátum és idő	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Dátumformátum	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-72	Időformátum	ExpressionLimit	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	TimeOfDay
0-77	Nyári időszám. vége	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Órahiba	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-81	Munkanapok	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-82	További munkanapok	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	További munkaszüneti napok	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Dátum és idő kijelzése	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

## 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 beáll.</b>						
1-00	Konfiguráció módja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Nyomatékkarakterisztika	[3] Aut. energiaoptim., VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	All set-ups	FALSE	-	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. beáll.</b>						
1-50	Motormágnesszés nulla ford.számom	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min. ford.szám, normál mágn. [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min. ford.szám, normál mágn. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-58	Flystart Test Pulses Current	30 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-59	Flystart Test Pulses Frequency	200 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>1-6* Terh.függő beáll.</b>						
1-60	Terh.kompenz. kis fordulatszámon	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Terh.kompenz. nagy fordulatszámon	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Szlipkompenzáció	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Szlipkompenzáció időállandója	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Rezonanciacsillapítás	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Rezonanciacsillapítási időállandó	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
<b>1-7* Start beállításai</b>						
1-71	Startkéslelt.	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Repülőstart	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-77	Compressor Start Max Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-78	Compressor Start Max Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-79	Compressor Start Max Time to Trip	5.0 s	All set-ups	TRUE	-1	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]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Alsó leold. f.szám [Hz]	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Túlfesz.-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	ExpressionLimit	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	Jográmpaidő	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-81	Vészleállási rámpaidő	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-82	Starting Ramp Up Time	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	Rámpaidő	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-92	Teljesítmény-visszaállítás	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-93	Maximális korlát	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Minimális korlát	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Rámpa késl.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

## 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	Param. 1637	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.	Param. 413	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-ü.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	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	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, időtúllépés-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, időtúllépés-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, időtúllépés-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	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Vez.szó forrása	ExpressionLimit	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	Időtúllépés utáni funkció	[1] Setup folytatása	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Vez.szó-időtúl. törl.	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Hibakeresés-índító	[0] Tiltva	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-08	Readout Filtering	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Vezérl. beállításai</b>						
8-10	Vezérlőszó profil	[0] FC profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Konfigurálható állapotsozó	[1] Profil alapért.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* FC-port beállításai</b>						
8-30	Protokoll	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Cím	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Adatsebesség	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Paritás/stopbitek	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-34	Estimated cycle time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
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
8-42	PCD write configuration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
8-43	PCD read configuration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
<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	Írányváltás választása	ExpressionLimit	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[20]
<b>8-8* FC-portdiagnosztika</b>						
8-80	Buszüzenet-számláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Buszhibaszámláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Fogadott slave-üzenetek	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Slave-hiba számláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-84	Elküldött slave-üzenetek	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-85	Slave-időtúllépési hibák	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	Diagn. szám	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<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	Hibaszám	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

## 7.3.11 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	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Baud sebesség	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC-azonosító	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Kiolvasásküldési hibaszámláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Kiolvasásfogadási hibaszámláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Kiolvasásszámláló buszról	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>						
10-10	Folyamat adattípus-választása	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Folyamat adatkonfig. írás	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 termék kód	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-figyelmszó	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	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Start esemény	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Stop esemény	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Komparátor operátora	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	1.log.szab. operátora	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	2. log. szab. értéke	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	2.log.szab. operátora	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	3. log. szab. értéke	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>13-5* Állapotok</b>						
13-51	SL-vezérlő eseménye	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	SL-vezérlő művelete	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Kapcsolási frekvencia	ExpressionLimit	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* Hibatörlés</b>						
14-20	Hibatörlési üzemmód	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	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
14-51	DC Link Compensation	[1] Bekapcsolva	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-52	Ventilátor szabályozása	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Ventilátor felügyelete	[1] Figyelmeztetés	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	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	Üzemórak száma	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Motorüzemórak	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	TimeOfDay
<b>15-3* Vészj. napló</b>						
15-30	Vészj. napló: hibakód	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Vészj. napló: érték	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Vészj. napló: idő	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Vészj. napló: dátum és idő	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-4* FC azonosítása</b>						
15-40	FC-típus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Teljesítmény	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Feszültség	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Szoftververzió	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Rendelt típuskód-karakterlánc	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Tényleges típuskód-karakterlánc	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Frekvenciaváltó rendelési száma	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Teljesítménykártya rendelési száma	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP azonosítószáma	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Vez.kártya SW-azon.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Telj.kártya SW-azon.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Frekvenciaváltó sorozatszám	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Teljesítménykártya sorozatszám	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-55	Vendor URL	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-56	Vendor Name	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]

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	UInt16
16-13	Frekvencia	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
16-14	Motoráram	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frekvencia [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Nyomaték [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	Fordulatszám [1/min]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Motor hőterhelése	0 %	All set-ups	FALSE	0	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	Fékenergia / 2 perc	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-34	Hűtőborda-hőmérs.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-35	Inverter hőterhelése	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-36	Inv. névl. áram	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-37	Inv. max. áram	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-38	SL-vezérlő állapota	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-39	Vezérlőkártya hőm.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-40	Naplópuffer megtelt	[0] Nem	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-43	Timed Actions Status	[0] Timed Actions Auto	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 állapotzó	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC-port vez.szó 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC-port ref. 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
<b>16-9* Diagnózis adatok</b>						
16-90	Vészjelzési szó	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	2. vészj. szó	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Figyelmeztetőszó	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	2. figyel. szó	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Bővített állapotzó	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	2. bőv. állapotzó	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Karbantartási adatok	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

## 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	TimeOfDay
<b>18-1* Tűz ü.m. naplója</b>						
18-10	Tűz ü.m. napló: esemény	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	Tűz ü.m. napló: idő	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	Tűz ü.m. napló: dátum és idő	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-3* Be- és kimenetek</b>						
18-30	X42/1 analóg bem.	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	X42/3 analóg bem.	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	X42/5 analóg bem.	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	X42/7 analóg kim.[V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	X42/9 analóg kim.[V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	X42/11 analóg kim.[V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-36	Analog Input X48/2 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
18-37	Temp. Input X48/4	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-38	Temp. Input X48/7	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-39	Temp. Input X48/10	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
<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.s.jel</b>						
20-00	1. visszac.s.-forrás	[2] 54-es analóg bem.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	1. visszac.s.-konverzió	[0] Lineáris	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	1. visszac.s.-forrás egys.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	2. visszac.s.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	2. visszac.s.-konverzió	[0] Lineáris	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	2. visszac.s.-forrás egys.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	3. visszac.s.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	3. visszac.s.-konverzió	[0] Lineáris	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	3. visszac.s.-forrás egys.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Ref./visszac.s. egység	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-13	Minimális ref./visszac.s.	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	Maximális ref./visszac.s.	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-2* Visszac.s. &amp; alapjel</b>						
20-20	Visszac.s.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.s. 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	Duct 1 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-35	Duct 1 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-36	Duct 2 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-37	Duct 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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Érz. nélküli információk	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
<b>20-7* PID aut. beszab.</b>						
20-70	Zárt hurok típusa	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	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.s. min. szintje	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Visszac.s. 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
<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

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<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./visszac. különbség	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Erősítési alapjel	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Erősítés max. ideje	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-5* 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	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Indítások közötti idő	Param. 2277	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

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<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	TimeOfDay-WoDate
23-01	Bekapcs. műv.	[0] TILTVA	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Kikapcs. idő	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
23-03	Kikapcs. műv.	[1] Nincs művelet	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Előfordulás	[0] Minden nap	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-0* Timed Actions Settings</b>						
23-08	Timed Actions Mode	[0] Timed Actions Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-09	Timed Actions Reactivation	[1] Engedélyezve	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-1* Karbantartás</b>						
23-10	Karbant. tétel	[1] Motorcsapágyak	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Karbant. művelet	[1] Kenés	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Karbantartás időalapja	[0] Tiltva	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Karbant. időintervalluma	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Karbant. dátuma és ideje	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
<b>23-1* Karbant. visszaáll.</b>						
23-15	Karbant. adatok törlése	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	Karbant. szöveg	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<b>23-5* Energianapló</b>						
23-50	Energ.napló felbontása	[5] Utolsó 24 óra	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Időszak eleje	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energianapló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Energianapló nulláz.	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-6* Trendek</b>						
23-60	Trendváltó	[0] Teljesítmény [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Folyamatos bin. adatok	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Időzített bin. adatok	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Időz. időszak eleje	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Időz. időszak vége	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Minimális bin. érték	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Folyam. bin. adatok nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Időz. bin. adatok nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-8* 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	ExpressionLimit	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* Sáv szélesség-beáll.</b>						
25-20	Belépt. sávszél.	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Határsáv	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Fix ford.sz. sávszél.	Param. 2520	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]
25-54	Előre beállított váltási idő	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
25-55	Váltás <50% terhelésnél	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Beléptetési mód váltásnál	[0] Lassú	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Köv. sziv. üzem. 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
25-83	Relé állapota	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Sziv. be. ideje	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Relé be. ideje	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Relé száml. nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>25-9* Szerviz</b>						
25-90	Sziv.reteszelés	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Kézi váltás	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

## 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., időtúllépés 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., időtúllépés 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., időtúllépés beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## 8 Hibaelhárítás

### 8.1 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 megszűntetése 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 „Hibatörlés” funkcióval.
3. Soros kommunikáció/opcionális terepi busz.
4. Automatikus hibatörléssel, az [Aut. hibatörlés] funkció segítségével, mely a VLT HVAC Drive frekvenciaváltó frekvenciaváltó alapértelmezett beállítása – lásd par. 14-20 *Hibatörlési üzemmód* az FC 100 programozási útmutatójában

#### MEGJEGYZÉS

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

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



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

Azok a vészjelzések, amelyek nem váltanak ki blokkolós leoldást, a par. 14-20 *Hibatörlési üzemmód* automatikus hibatörlés 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	Vészjel-szak.	(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 túlmelegedése	(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	Bekapcs. 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-érz.		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	Ford.sz.korlát	X	(X)		1-86
50	AMA kalibrációs hiba		X		
51	AMA: $U_{nom}$ és $I_{nom}$ ellenőrzése		X		
52	AMA: al. $I_{nom}$		X		
53	AMA: túl nagy motor		X		
54	AMA: túl kis motor		X		
55	AMA: tartományon kívüli paraméter		X		
56	Az AMA a felhasználó által megszakítva		X		
57	AMA: időtúll.		X		
58	AMA belső hibája	X	X		

Sz.	Leírás	Figyelmeztetés	Vészjelzés/leoldás	Vészjelzés/leoldás blokkolással	Paraméter-referencia
59	Áramkorlát	X			
60	Külső retesz	X			
62	Kimeneti frekvencia maximális korlátnál	X			
64	Feszültségkorl.	X			
65	Vezérlőkártya túlmelegedése	X	X	X	
66	Alacsony hűtőborda-hőmérséklet	X			
67	Megváltozott opciókonfiguráció		X		
69	Telj. kártya hőm.		X	X	
70	Érvénytelen FC-konfiguráció			X	
71	PTC 1 biztonsági stop	X	X <sup>1)</sup>		
72	Veszélyes hiba			X <sup>1)</sup>	
73	Bi.st.,aut.újind				
76	Telj.modul beá.	X			
79	Hibás PS-konf.		X	X	
80	Frekvenciaváltó alapértelmezett értékre inicializálva		X		
91	Roszul beállított 54-es analóg bemenet			X	
92	Áramláshiány	X	X		22-2*
93	Száraz sziv.	X	X		22-2*
94	Görbevégződés	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	H.borda-hőm.	X	X	X	
245	Hűtőborda-érez.		X	X	
246	Telj.kártya táp		X	X	
247	Telj.kártya hőm.		X	X	
248	Hibás PS-konf.		X	X	
250	Új pótalkatrészek			X	
251	Új típuskód		X	X	

Táblázat 8.1: 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. Blokkolós leoldásra akkor kerül sor, ha a felmerülő vészjelzés olyan hibát jelez, amely kárt tehet a

frekvenciaváltóban vagy a csatlakoztatott elemekben. Blokkolós leoldás csak a készülék ki-be kapcsolásával törölhető.

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

Táblázat 8.2: LED jelzés

Vészjelzési szó és bővített állapotszó					
Bit	Hex	Dec	Vészjelzési szó	Figyelmeztető szó	Bővített állapotszó
0	00000001	1	Fékellenőrzés	Fékellenőrzés	Rámpaműv.
1	00000002	2	Telj. kártya hőm.	Telj. kártya hőm.	AMA folyamatban
2	00000004	4	Föld. hiba	Föld. hiba	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 8.3: Vészjelzési szavak, figyelmeztető szavak és bővített állapotszavak

A vészjelzési szavak, figyelmeztető szavak és bővített állapot-szavak diagnosztikai célokból soros buszon vagy opcionális terepi buszon keresztül olvashatók le. Lásd még:

par. 16-90 *Vészjelzési szó*, par. 16-92 *Figyelmeztető szó* és

par. 16-94 *Bővített állapotszó*.



## 8.1.1 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 vezeték szakadás vagy a jelt küldő eszköz meghibásodása lehet az oka.

#### Hibaelhárítás:

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

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

Végezze el a bemeneti csatlakozó jeltesztjét.

### FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 3: Nincs motor

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

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

**4. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Hálózati fáziskiesés** A hálózati csatlakozás felőli oldalon hiányzik egy fázis, vagy túl nagy a hálózati feszültség kiegyensúlyozatlansága. Akkor is ez az üzenet jelenik meg, ha a frekvenciaváltó bemeneti egyenirányítójában keletkezik hiba. Az opciók 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*

Merekség par. 14-26 *Leoldáskésl. inverterhibánál*

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

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

#### Hibaelhárítás:

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

Tesztelje a bemeneti feszültséget

Végezzen lágytöltési és egyenirányító köri tesztet

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

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

#### Hibaelhárítás:

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

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

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

**FONTOS:** Ha nagy kapcsolási frekvencia szükséges, további tudnivalókért 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 *Termiszt. forrása* beállítása megfelel-e az érzékelő huzalozásának.

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

**12. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Nyomatékkorlát**

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

**13. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Túláram**

Az inverter árama túllépte a csúcserőértéket (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 működőképes.

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

Par. 15-40 *FC-típus*

Par. 15-41 *Teljesítmény*

Par. 15-42 *Feszültség*

Par. 15-43 *Szoftververzió*

Par. 15-45 *Tényleges típuskód-karakterlánc*

Par. 15-49 *Vez.kártya SW-azon.*

Par. 15-50 *Telj.kártya SW-azon.*

Par. 15-60 *Telepített opciók*

Par. 15-61 *Opció 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 *Vez.szó-időtúl. funkció* nem KI értékre van állítva.

Ha a par. 8-04 *Vez.szó-időtúl. funkció Stop és leoldás* értékre van állítva, akkor a frekvenciaváltó figyelmeztetést ad, és egészen a leoldásig lerámpáz.

**Hibaelhárítás:**

Ellenőrizze a soros kommunikációs kábel csatlakozásait.

Meredekség par. 8-03 *Vez.szó-időtúl. idő*

Ellenőrizze a kommunikációs berendezés működését.

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

**23. FIGYELMEZTETÉS: Belső ventilátor hibája**

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

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

**Hibaelhárítás:**

Ellenőrizze a ventilátor ellenállását.

Ellenőrizze a lágytöltőkörü biztosítókat.

**24. FIGYELMEZTETÉS: Külső ventilátor hibája**

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

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

**Hibaelhárítás:**

Ellenőrizze a ventilátor ellenállását.

Ellenőrizze a lágytöltőkörü biztosítókat.

**25. FIGYELMEZTETÉS: Rövidzárlat a fékellenálláson**

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

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

A fékellenállásra átvitt teljesítményt százalékban számoljuk ki, a legutóbbi 120 másodperc alatti átlagértékként a fékellenállás ellenállási 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 figyelmeztet a féktranszisztort; rövidzárlat esetén a fékfunkció lekapcsol, és megjelenik a figyelmeztetés. A frekvenciaváltó ekkor továbbra is működőképes, de mivel a féktranszisztor rövidzárlatos, jelentős mennyiségű teljesítmény kerül a fékellenállásra, még abban az esetben is, ha az nem aktív.

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és távolítsa el a fékellenállást. Ez a vészjelzés/figyelmeztetés a fékellenállás túlmelegedése esetén is felmerülhet. Fékellenállás céljára a 104–106-os csatlakozók állnak rendelkezésre. A Klixon-bemeneteket illetően lásd A fékellenállás hőmérséklet-kapcsolója című részt.

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

Fékellenállás hibája: nincs bekötve vagy nem működik a fékellenállás.

Ellenőrizze 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 lágytöltőkörü 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 terepi busz a kommunikációs opcióskártyán.

**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 folyamatvezérlés* 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 *Hálózati hiba* beállítása NEM Nincs funkció. Ellenőrizze a frekvenciaváltó biztosítékait.

**38. VÉSZJELZÉS: Belső hiba**

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

0	A soros port nem inicializálható. Súlyos hardverhiba
256-258	Az elektromos rész EEPROM-adatai hibásak vagy túl régiek
512	A vezérlőpult EEPROM-adatai hibásak vagy túl régiek
513	Kommunikációs időtúllépés az EEPROM-adatok olvasásakor
514	Kommunikációs időtúllépés az EEPROM-adatok olvasásakor
515	Az alkalmazásorientált vezérlés nem ismeri fel az EEPROM adatait
516	Nem lehet írni az EEPROM-ba, mert folyamatban van egy írási parancs
517	Írási parancs időtúllépése
518	Hiba az EEPROM-ban
519	Hiányzó vagy érvénytelen Barcode-adatok az EEPROM-ban
783	A paraméterérték kívül esik a min. és max. határérték által meghatározott tartományon
1024-1279	Nem sikerült elküldeni a szükséges CAN-adattáviratot
1281	Digitális jelprocesszor flash időtúllépése
1282	Az elektromos rész mikrosoftver-verziója nem kompatibilis
1283	Az elektromos rész EEPROM-adatainak verziója nem kompatibilis
1284	A digitális jelprocesszor szoftververziója nem olvasható
1299	Az opciósoftver az A nyílásban túl régi
1300	Az opciósoftver a B nyílásban túl régi
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)
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.
1536	A rendszer kivételt regisztrált az alkalmazásorientált vezérlésben. Hibakeresési információk az LCP-re írva
1792	Aktív a DSP-felügyelet. Az elektromos rész adatainak hibakeresése – a motororientált vezérlés adatai nincsenek helyesen átadva
2049	Teljesítményadatok újraindítva
2064-2072	H081x: az opció az x nyílásban újraindult
2080-2088	H082x: az opció az x nyílásban bekapcsolási várakozási jelt adott
2096-2104	H083x: az opció az x nyílásban érvényes bekapcsolási várakozási jelt adott
2304	Az elektromos rész EEPROM-adatai nem olvashatók
2305	Hiányzik az elektromos rész szoftververziója
2314	Az elektromos részből hiányoznak az elektromos rész adatai
2315	Hiányzik az elektromos rész szoftververziója
2316	Hiányzik az elektromos rész I/O-állapotoldala
2324	Bekapcsoláskor a rendszer helytelennek látta a teljesítménykártya konfigurációját

2330	Az egyes teljesítménykártyák teljesítményinformációi eltérések
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 mem.

### 39. VÉSZJELZÉS: Hűtőborda-érzékelő

A hűtőborda hőmérséklet-érzékelője nem ad visszacsatolójel.

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 az par. 5-32 *X30/6 dig. kimenet (MCB 101)* beállítását.

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

### 46. VÉSZJELZÉS: Teljesítménykártya tápja

A teljesítménykártya tápja tartományon kívül esik.

A kapcsolóüzemű tápegység (SMPS) háromféle tápot generál a teljesítménykártyán: 24 V, 5 V, +/- 18 V. 24 V DC táplálás és MCB 107 opció esetén a figyelés csak a 24 V-os és az 5 V-os

tápra terjed ki. Háromfázisú hálózati feszültséggel történő táplálás esetén a figyelés mind a három tápra kiterjed.

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

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

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

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

### 49. FIGYELMEZTETÉS: Fordulatszámkorlát

A fordulatszám nincs a 4-11-es és a 4-13-as paraméterekben meghatározott tartományban. A frekvenciaváltó figyelmeztést 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 kicsi 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).

### 62. FIGYELMEZTETÉS: Kimeneti frekvencia maximális korlátnál

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

**64. FIGYELMEZTETÉS: Feszültségkorlát**

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

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

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

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

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

**Hibaelhárítás:**

A rendszer 0 °C-os hűtőborda-hőmérsékletet mért. Ez azt jelentheti, hogy hibás a hőmérséklet-érzékelő, ezért a ventilátor-fordulatszám maximálisra emelkedik. Ha megszakad az érzékelő 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 hibatörlés jelet (busz vagy digitális I/O útján, vagy a reset gomb megnyomásával) Lásd: par. .

**69. VÉSZJELZÉS: Teljesítménykártya hőmérséklete**

Túl meleg vagy túl hideg a teljesítménykártya hőmérséklet-érzékelője.

**Hibaelhárítás:**

Ellenőrizze az ajtóventilátorok működését.

Ellenőrizze, nincsenek-e blokkolva az ajtóventilátorok szűrői.

Ellenőrizze, hogy a 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.

**72. VÉSZJELZÉS: Veszélyes hiba**

Biztonsági stop blokkolással leoldással. Nem várt szintű jelek érkeztek a biztonsági stop bemenetére és a digitális bemenet-re az MCB 112 PTC termisztorkártyáról.

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

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

**76. FIGYELMEZTETÉS: Teljesítménymodul beállítása**

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

**Hibaelhárítás:**

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

**77. FIGYELMEZTETÉS: Csökkentett teljesítményű mód**

Ez a figyelmeztetés azt jelzi, hogy a frekvenciaváltó csökkentett teljesítményű módban működik (tehát a megengedett számú inverterszakasznál kevesebbel). A figyelmeztetés a beki 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 értékükre.

**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 nyomaték-szint 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, par. 14-03 *Túlmoduláció*, kikapcsolni
- Kapcsolási minta és frekvencia, 14-0\*-s paramétercsoport
- Rezonanciacsillapítás, par. 1-64 *Rezonanciacsillapítás*



## 9 Specifikációk

### 9.1 Általános specifikációk

Hálózati táp: 200–240 V AC – normál túlterhelés, 110% 1 percig						
Frekvenciaváltó	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Típusos 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 <i>IP 21/Type 1 készülékházkészlet</i> ismertetését a tervezői segédletben.))	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55/NEMA 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5	
IP 66/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	
Típusos tengelyteljesítmény [LE] 208 V-nál	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9	
<b>Kimeneti áram</b>						
	Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
	Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4
	Folyamatos kVA (208 V AC) [kVA]	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
	Max. kábelméret: (hálózat, motor, fék) [mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup>			4/10		
<b>Max. bemeneti áram</b>						
	Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
	Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	6,5	7,5	10,5	12,4	16,5
	Max. előtét-biztosítékok <sup>1)</sup> [A]	20	20	20	32	32
	Környezet					
	Becsült teljesítményvesztés max. névleges terhelésnél [W] <sup>4)</sup>	63	82	116	155	185
	IP20 készülékház tömege [kg]	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
	IP21 készülékház tömege [kg]	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
	IP55 készülékház tömege [kg]	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	13,5	13,5
	IP66 készülékház tömege [kg]	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	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 túlerhelés, 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 készülékhasználat ismertetését a tervezői segédletben.))

IP 21/NEMA 1

IP 55/NEMA 12

IP 66/NEMA 12

Frekvenciaváltó

Tipikus tengelyteljesítmény [kW]

Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 208 V-nál

**Kimeneti áram**

Folyamatos

(3 x 200–240 V) [A]

24,2

30,8

46,2

59,4

74,8

88,0

115

143

170

185/

kcmil350

70/3/0

35/2

35/2

35/2

35/2

35/2

35/2

35/2

35/2

35/2

35/2

35/2

35/2

35/2

35/2

35/2

35/2

35/2

35/2

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

169,0

185,0

200,0

220,0

242,0

269,0

280,0

310,0

330,0

350,0

370,0

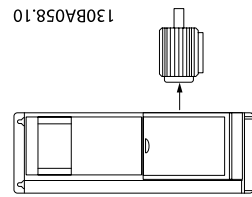
390,0

410,0

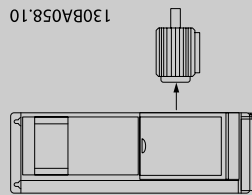
430,0

450,0

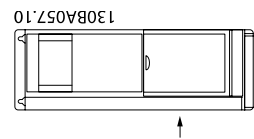
470,0


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

Hálózati táp 3 x 380–480 V AC – normál túlerterhelés 110% 1 percig										
Frekvenciaváltó	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5			
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5			
Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 460 V-nál	1,5	2,0	2,9	4,0	5,0	7,5	10			
IP 20 / Chassis										
(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	A2	A2	A3	A3			
IP 55/NEMA 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5			
IP 66/NEMA 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/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-biztosítékok <sup>1)</sup> [A]	10	10	20	20	20	32	32			
Környezet										
Becsült teljesítményvesztés max. névleges terhelésnél [W] <sup>4)</sup>	58	62	88	116	124	187	255			
IP20 készülékház tömege [kg]	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6			
IP21 készülékház tömege [kg]										
IP55 készülékház tömege [kg]	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	14,2	14,2			
IP66 készülékház tömege [kg]	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	14,2	14,2			
Hatásfok <sup>3)</sup>	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97			



130BA058.10

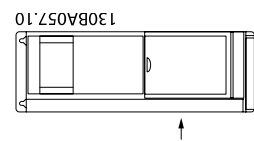
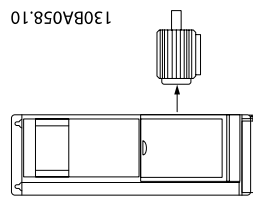


130BA057.10

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

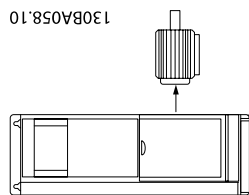
**Hálózati táp 3 x 380–480 V AC – normál túlerhelés 110% 1 percig**

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 átalakítószet 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) [mm <sup>2</sup> / AWG] <sup>2)</sup>	10/7			35/2			50/1/0 (B4=35/2)		95/ 4/0	120/ MCM250
Meillekelt főkapcsolóval:			16/6			35/2		35/2	70/3/0	185/ kcmil350
<b>Max. bemeneti áram</b>										
Folyamatos (3 x 380–439 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
Szakaszos (3 x 380–439 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177
Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160
Max. előtét-biztosítékok <sup>1)</sup> [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
Környezet										
Becsült teljesítményvesztéség max. névleges terhelésnél [W] <sup>4)</sup>	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
IP20 készülékház tömege [kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
IP21 készülékház tömege [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
IP55 készülékház tömege [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
IP66 készülékház tömege [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Hatásfok <sup>3)</sup>	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99



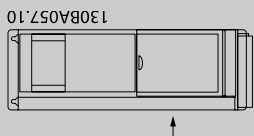
Táblázat 9.4: Hálózati táp: 3 x 380–480 V AC

Hálózati táp 3 x 525–600 V AC – normál túlterhelés 110% 1 percig																		
Méret:	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K	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	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
<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/ MCM2
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/ MCM2
Mellékelt főkapcsolóval:				4/10					16/6			35/2		70/3/0		185/ kcmil <sup>3)</sup>		50


 Táblázat 9.5: <sup>5)</sup> Fék és terhelésmegosztás 95/ 4/0

**Hálózati táp 3 x 525–600 V AC – normál túlterhelés 110% 1 percig – folytatás**

Méret:	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
<b>Max. bemeneti áram</b>																			
Folyamatos (3 x 525–600 V) [A]	2,4	2,7	4,1	5,2	-	5,8	8,6	10,4	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3	
Szakaszos (3 x 525–600 V) [A]	2,7	3,0	4,5	5,7	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137	
Max. előtét-biztosítékok <sup>1)</sup> [A]	10	10	20	20	-	20	32	32	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250	
Környezet:																			
Becsült teljesítményveszteség max. névleges 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 9.6: <sup>5)</sup> Fék és terhelésmegosztás 95/ 4/0

## Hálózati táp (L1, L2, L3):

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

*Alacsony hálózati feszültség/hálózatkielés:*

*Alacsony hálózati feszültség vagy hálózatkielés 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)
-------------------------------	---------------------------------------

Teljesítménytőlódási 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 található

## 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
-------------------------------------	----------

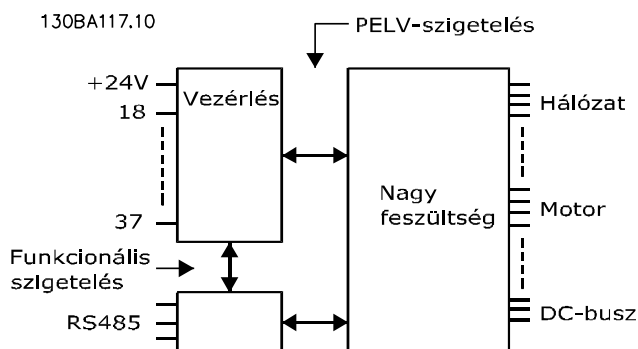
*Valamennyi digitális bemenet galvanikusan szigetelve van a tápfeszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.*

*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 (skalázható)
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 (skalázható)
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.*


**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 kΩ
Maximális kapacitív terhelés a frekvenciakimeneten	10 nF
Minimális kimeneti frekvencia a frekvenciakimeneten	0 Hz
Maximális kimeneti frekvencia a frekvenciakimeneten	32 kHz
Frekvenciakimenet pontossága	Max. hiba: 0,1% végkitérésre
Felbontás a frekvenciakimeneteken	12 bit

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

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

## Vezérlőkártya, 24 V-os egyenáramú kimenet:

Csatlakozó száma	12, 13
Maximális terhelés	: 200 mA

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

## Relékimenetek:

Programozható relékimenetek száma	2
<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 @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-1) <sup>1)</sup> : 1-2 (NO) és 1-3 (NC) (ohmos terhelés)	60 V DC, 1 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-13) <sup>1)</sup> (induktív terhelés)	24 V DC, 0,1 A
<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 @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-1) <sup>1)</sup> : 4-5 (NO) (ohmos terhelés)	80 V DC, 2 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-13) <sup>1)</sup> : 4-5 (NO) (induktív terhelés)	24 V DC, 0,1 A
Max. csatlakozóterhelés (AC-1) <sup>1)</sup> : 4-6 (NC) (ohmos terhelés)	240 V AC, 2 A
Max. csatlakozóterhelés (AC-15) <sup>1)</sup> : 4-6 (NC) (induktív terhelés @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-1) <sup>1)</sup> : 4-6 (NC) (ohmos terhelés)	50 V DC, 2 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-13) <sup>1)</sup> : 4-6 (NC) (induktív terhelés)	24 V DC, 0,1 A
Max. csatlakozóterhelés: 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Környezet az EN 60664-1 alapján	III-as túlfeszültség-kategória/másodfokú szennyezés

1) IEC 60947, 4. és 5. rész

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

2) II. túlfeszültség-kategória

3) UL-alkalmazások, 300 V AC 2 A

## Vezérlőkártya, 10 V-os egyenáramú kimenet:

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

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

## Vezérlési karakterisztika:

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

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 H <sub>2</sub> S alapján (10 nap)	
Környezeti hőmérséklet (60 AVM kapcsolási módnál)	
- leértékeléssel	max. 55 °C <sup>1)</sup>
- tipikus EFF2-motorok teljes kimeneti áramával (max. 90%-os kimeneti áram)	max. 50 °C <sup>1)</sup>
- a frekvenciaváltó teljes állandó kimeneti áramánál	max. 45 °C <sup>1)</sup>
<i>1) A leértékelésről bővebben lásd a tervezői segédletben a különleges körülményeket.</i>	
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
<i>A nagy tengerszint feletti magasság miatti leértékelést lásd a Különleges körülmények című részben</i>	
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, védettség	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
<i>Lásd a Különleges körülmények című részt.</i>	
Vezérlőkártya teljesítménye:	
Mintavételi időköz	: 5 ms
Vezérlőkártya, USB soros kommunikáció:	
USB-szabvány	1.1 (Full speed)
USB-csatlakozó	USB B típusú „készülék”-csatlakozó

**VIGYÁZAT!**

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 fordulatszám-mal, hosszú motorkábelekkkel, 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.

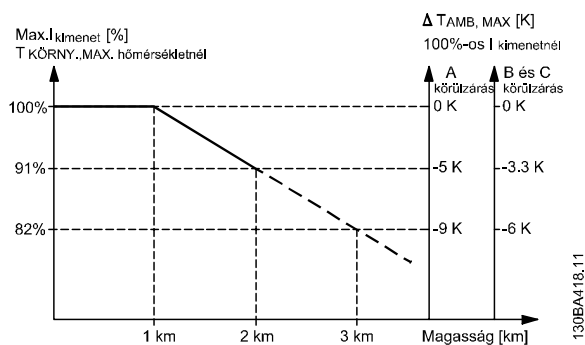
### 9.2.3 Automatikus illesztések a jó teljesítmény érdekében

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

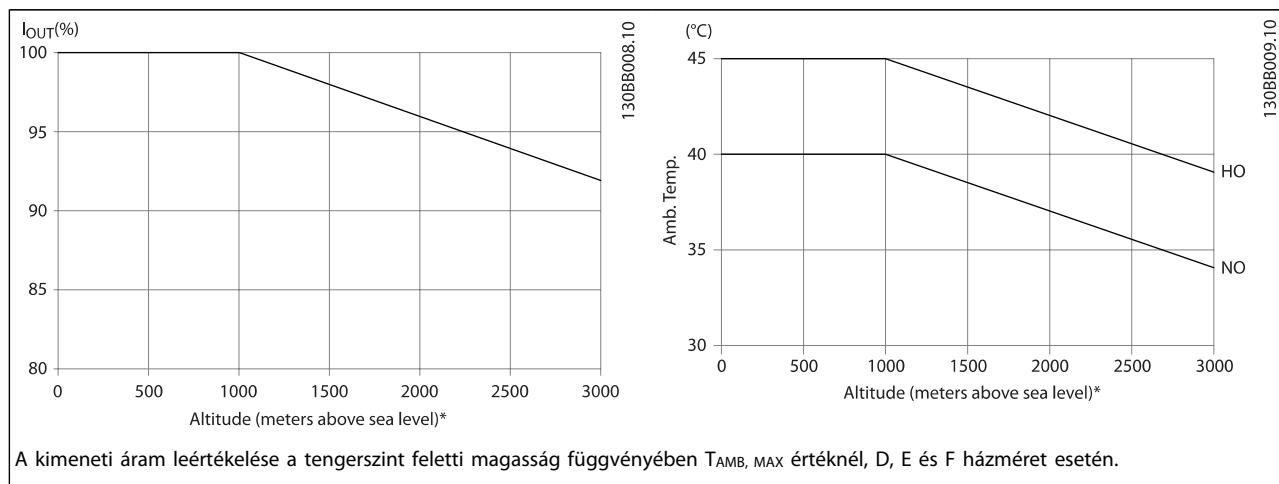
Alacsonyabb légnyomás esetén csökken a levegő hűtési képessége.

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.



**Ábra 9.1:** A kimeneti áram leértékelése a tengerszint feletti magasság függvényében  $T_{AMB, MAX}$  értékénél, A, B és C házméret esetén. Ha a magasság meghaladja a 2 km-t, a PELV-et illetően érdeklődjön a Danfoss cégnél.

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.



A kimeneti áram leértékelése a tengerszint feletti magasság függvényében  $T_{AMB, MAX}$  értékénél, D, E és F házméret esetén.

### 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 hűtőventilátorától.

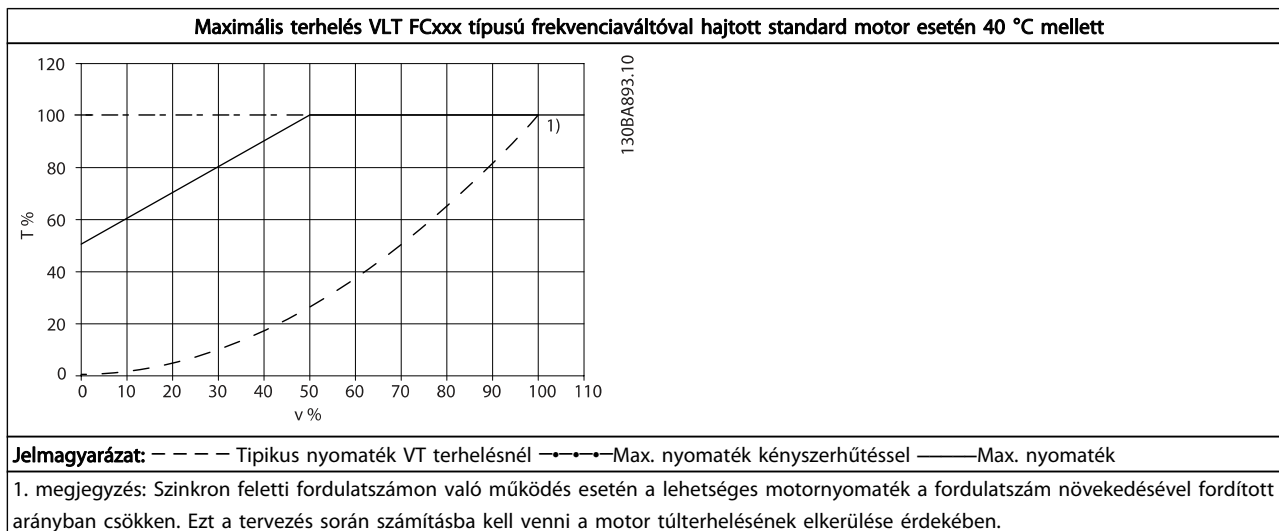
Így ha a motornak tartósan a névleges érték felénél kisebb fordulatszámon kell működnie, akkor további hűtőlevegőt kell biztosítani számára (vagy pedig ilyen típusú működésre készült motort kell használni).

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.



**Mutató**
**A**

A Frekvenciaváltó Biztonsági Stopja	11
A Grafikus (glcp) Használata	55
A Hálózati Bekötés Áttekintése	26
A Kezelés Háromféle Módja	55
A Mechanikus Telepítés Biztonsági Előírásai	19
A Motor Csatlakoztatása – Bevezetés	32
A Motorcsatlakozás Áttekintése	33
A2 És A3 Hálózati Csatlakoztatása	27
AC-fék max. árama 2-16	74
Adatérték Módosítása	65
Adatok Módosítása	65
Alapértelmezett Beállítások	52
Alkalmazási Példák	53

**Á**

Állandó Nyomatékú Alkalmazások (ct Üzem mód)	149
Állapotüzenetek	55

**A**

[Alsó Leold. F.szám 1/min] 1-86	73
[Alsó Leold. F.szám Hz] 1-87	73

**Á**

Általános Figyelmeztetés	9
Általános Specifikációk	143

**A**

AMA	51, 54
Analóg Bemenetek	144
Analóg Kimenet	144

**Á**

Áramlás Névl. F.szám 22-90	94
Áramlás Terv. Ponton 22-89	94
Áramláskompenzáció 22-80	92
Árnyékolt/páncélozott	22

**A**

Aut. Energ.opt., Ct	71
Aut. Energiaoptim., Vt	71
Automatikus Beszabályozás	46
Automatikus Illesztések A Jó Teljesítmény Érdekében	148
Automatikus Motorillesztés	54
Automatikus Motorillesztés (ama)	46, 72
AWG	137
Az MCT 10	50

**B**

B1 És B2 Hálózati Csatlakoztatása És Földelése	29
B1, B2 És B3 Hálózati Csatlakoztatása	29
B4, C1 És C2	30
Bekötési Példa És Tesztelés	46
Belső Referencia 3-10	75
Biztonsági Előírások	9
Biztonsági Megjegyzés	9
Biztosítékok	22

**C**

C3 És C4	30, 36
Csatlakozók Meghúzása	20

**D**

Dátum És Idő 0-70	70
Dátumformátum 0-71	70
DC-buszc satlakozó	37
DC-kör	129
DC-tartó/előmeleg. áram 2-00	74
Digitális Bemenetek	143
Digitális Kimenet	144

**É**

[Ébr. F.szám 1/min] 22-42	91
[Ébr. F.szám Hz] 22-43	91
Ébr. Ref./visszacs. Különbség 22-44	91

**E**

Egymás Mellé Telepíthető	18
Elektromos Névleges Értékek	10
Elektromos Telepítés	21
Elektronikus Hulladék	13
Ellenőrző Lista	14
Erősítés Max. Ideje 22-46	92
Erősítési Alapjel 22-45	91

**F**

[F.szám Ár.hiánynál 1/min] 22-83	93
[F.szám Ár.hiánynál Hz] 22-84	93
[F.szám Terv. Ponton 1/min] 22-85	93
[F.szám Terv. Ponton Hz] 22-86	93
Fékc satlakozási Opció	38
Fékfunkció 2-10	74
Félaut. Ker.ford.sz. Setup 4-64	77
Feszültség szint	143
Figyelm.: Alacs. Visszacs. 4-56	76
Figyelm.: Magas Ford.sz. 4-53	76
Figyelm.:magas.visszacs. 4-57	76
Fő Reaktancia	72
Földelés És Szigetelt Csillagpontú Hálózat	25
Főmenü Üzem mód	64
Frekvenciaváltó	46
Frekvenciaváltó Azonosítása	6
Funkció Ár.hiánynál 22-23	90
Funkció Stopnál 1-80	73
Funkció Szár.futásnál 22-26	91
Funkció Szíjszakadásnál 22-60	92
Funkcióbeállítások	61

**G**

GLCP-re	51
Grafikus Kijelző	55
Gyorsmenü Mód	57
Gyorsmenü Üzem mód	48

**H**

Hálózati Táp	137, 141
Hibaüzenetek	129
High Power Sorozat Hálózati És Motorcsatlakoztatásával	20

Hozzáférés A Vezérlőkapcsokhoz	42
Hűtés	73
Hűtése	149
Hűtési Feltételek	18

**I**

Időformátum 0-72	70
Impulzus Start/stop	53
Impulzusbemenetek	144
Indexelt Paraméterek	65
Indítások Közötti Idő 22-76	92

**J**

Jelzőfények (LED-ek)	56
[JOG ford.sz.1/min] 3-19	76
[JOG ford.sz.Hz] 3-11	75

**K**

Kábelhosszúságok És -keresztmetszetek	143
Kapcsolási Frekvencia 14-01	83
Késl. Ár.hiánynál 22-24	90
Késl. Szár.futásnál 22-27	91
Késl. Szíjszakadásnál 22-62	92
Kimenőteljesítmény (U, V, W)	143
Kis F.szám Észlelése 22-22	90
Kis Fordulatszám Miatti Leértékelés	149
Kis Telj. Auto Setup 22-20	90
Kis Telj. Észlelése 22-21	90
Kommunikációs Opció	132
Konfiguráció Módja 1-00	70
Környezet:	146
Környezeti Hőmérséklet Miatti Leértékelés	148
KTY-érezkelő	130

**L**

LCP 102	55
LED-ek	55
Légnymás Miatti Leértékelés	148
Lépésenként	65

**M**

Main Menu	97
Másodfokú-lineáris Görbeközelítés 22-81	92
Maximális Ref./visszacs. 20-14	86
Maximális Referencia 3-03	75
Mechanikus Szerelés	18
Mellékáramkör-védelem	22
Méreték	16
Min. Altatási Idő 22-41	91
Min. Referencia 3-02	75
Minimális Futásidő 22-40	91, 92
Minimális Ref./visszacs. 20-13	85
Módosítások	48
Motor Adattáblája	46
[Motor F.szám Alsó Korlát 1/min] 4-11	76
[Motor F.szám Alsó Korlát Hz] 4-12	76
[Motor F.szám Felső Korlát 1/min] 4-13	76
[Motor F.szám Felső Korlát Hz] 4-14	76
Motor Hővédelme 1-90	73
Motor Védelme	73
Motor Villamos Paraméterei	54
Motoráram 1-24	71
Motorfeszültség 1-22	71

Motorfordulatszám Iránya 4-10	76
Motorforg. Ellenőrzése 1-28	72
Motorfrekvencia 1-23	71
Motorhővédelem	147
Motorkimenet	143
[Motorteljesítmény kW] 1-20	71
[Motorteljesítmény LE] 1-21	71
Munkapont Számítása 22-82	93

**N**

Nagyfeszültségre Vonatkozó Figyelmeztetés	9
Naplózások	48
Névleges Motorfordulatszám 1-25	71
Nincs Funkciója	49
NLCP	59
Normál/inverz PID-szabályozás 20-81	89
Nyári Időszám. Kezdeté 0-76	70
Nyári Időszám. Vége 0-77	70
Nyári Időszámítás 0-74	70
Nyelv 0-01	66
Nyomás Ár.hiányos F.szám 22-87	93
Nyomás Névl. F.szám 22-88	94
Nyomaték Szíjszakadásnál 22-61	92
Nyomatékkarakterisztika 1-03	71, 143

**P**

Paraméteradat Módosítása	48
Paraméteradatok	48
Paraméter-beállítás	95
Paraméter-beállítások Gyors Átvitele G1cp Használata Esetén	51
Példa Paraméteradat Módosítására	48
PELV	11
PID arányossági tényező 20-93	89
PID aut. beszab. 20-79	89
PID integrálási idő 20-94	89
[PID start f.szám 1/min] 20-82	89
[PID start f.szám Hz] 20-83	89
PID-kimenet vált. 20-72	89
PID-teljesítmény 20-71	89
Profibus DP-V1	50

**Q**

Quick Menu	57, 97
------------	--------

**R**

Relécsatlakoztatás	39
Reléfunkció 5-40	78
Relékimenet	41
Relékimenetek	145
Repülőstart 1-73	73
Rövidciklus-védelem 22-75	92
Rövidítések És Szabványok	5
RS-485-ös buszcsatlakozó	49

**S**

S201-es, S202-es És S801-es Kapcsoló	45
Soros Kommunikáció	146
Start/stop	53
Startkészlet. 1-71	72
Status	57
Szabaddonfut., Inverz	49
Szabaddonfutás	58
Szakirodalom	4

Számadatok Választása Adott Halmazból	65
Számítógép Csatlakoztatása A Frekvenciaváltóhoz	50
Számítógépes Szoftvereszközök	50
Szerelés Keresztpanelre	19
Szerzői Jog, Felelősségkorlátozás És A Változtatás Joga	4
Színuszszűrő	32
Szoftververzió	3
Szórt Állórész-reaktancia	72
Szöveges Érték Módosítása	65

## T

Tartozékos Tasak	17
Telepítés Nagy Magasságban	10
Telepítés Nagy Magasságban (pelv)	11
Termiszt. Forrása 1-93	74
Termisztor	73
Típuskód-karakterlánc – Kis És Közepes Teljesítmény	7
típuskód-karakterlánc (T/C)	6
Túláramvédelem	22
Tűlfesz.-vezérlés 2-17	74
Tűz Ü.m. Vezérlőjelszakadás-funkciója 6-02	80

## U

UL-kompatibilitást nem szavatoló biztosítékok, 200–480 V	23
UL-kompatibilitást szavatoló biztosítékok, 200–240 V	24
USB-csatlakozó.	42

## Ú

Útmutatás Az Ártalmatlanításhoz	13
---------------------------------	----

## Ü

Üzembe Helyezés	48
-----------------	----

## V

Változó (négyzetes) Nyomatékú Alkalmazások (vt)	149
Védelem És Funkciók	147
Végző Optimalizálás És Ellenőrzés	46
Véletlen Indításra Vonatkozó Figyelmeztetés	10
Vészjelzések És Figyelmeztetések	125
Vészjelzési/figyelmeztető Kódok Listája	127
Vezérlési Karakterisztika	145
Vezérlőjelszakadás-funkció 6-01	79
Vezérlőkábelek	21, 22
Vezérlőkapcsok	42
Vezérlőkártya Teljesítménye	146
Vezérlőkártya, 10 V-os Egyenáramú Kimenet:	145
Vezérlőkártya, 24 V-os Egyenáramú Kimenet	145
Vezérlőkártya, RS-485-ös soros kommunikáció:	144
Vezérlőkártya, USB soros kommunikáció:	146
Vigyázat!	10
Visszaállítás	52
Visszacs. Max. Szintje 20-74	89
Visszacs. Min. Szintje 20-73	89
Visszacs.jel Kezelése 20-20	86

## Z

Zárt Hurok Típusa 20-70	88
-------------------------	----