

## Tartalom

<b>1 A kezelési útmutató használata</b>	<b>3</b>
Szerzői jog, felelősségkorlátozás és a változtatás joga	3
Teljesített előírások	4
Jelzések	4
<b>2 Biztonság</b>	<b>5</b>
Általános figyelmeztetés	6
A javítási munka megkezdése előtt	6
Különleges körülmények	6
A véletlen indítás megelőzése	7
A frekvenciaváltó biztonsági stopja (opcionális)	7
Szigetelt csillagpontú hálózat	8
<b>3 Bevezetés</b>	<b>11</b>
Típuskód-karakterlánc	11
<b>4 Mechanikus telepítés</b>	<b>13</b>
Előzetes teendők	13
<b>5 Elektromos telepítés</b>	<b>19</b>
A csatlakoztatás menete	19
A hálózati bekötés áttekintése	24
A motorcsatlakozás áttekintése	31
DC-buszcsatlakozó	35
Fékcsatlakozási opció	36
Relécsatlakoztatás	37
Elektromos telepítés és vezérlőkábelek	42
A motor és a forgásirány tesztelése	43
<b>6 Alkalmazási példák</b>	<b>49</b>
Zárt hurkú huzalozás	49
Búvárszivattyús alkalmazás	50
<b>7 A frekvenciaváltó üzemeltetése</b>	<b>53</b>
A kezelés módjai	53
A grafikus LCP (GLCP) használata	53
A numerikus LCP (NLCP) használata	58
Tippek és trükkök	61
<b>8 A frekvenciaváltó programozása</b>	<b>65</b>
Programozás	65
Q1 Saját menü	66

Q2 Gyors beüzemelés	67
Q5 Módosítások	70
Q6 Naplózások	70
<b>A gyakran használt paraméterek ismertetése</b>	<b>72</b>
Főmenü	72
Paraméter-beállítások	111
Alapértelmezett beállítások	111
0-** Működés, kijelző	112
1-** Terhelés és motor	114
2-** Fékek	116
3-** Referencia, rámpák	117
4-** Korlátok/figyelm.	118
5-** Digitális be/ki	119
6-** Analóg be/ki	120
8-** Komm. és opciók	121
9-** Profibus	122
10-** CAN Fieldbus	123
13-** Smart Logic Vez.	124
14-** Különleges funkciók	125
15-** FC információk	126
16-** Adatmegjelenítés	128
18-** Adatmegjelenítés 2	130
20-** Hajtás zárt hurokkal	131
21-** Külső zárt hurok	132
22-** Alkalmazási funkciók	134
23-** Időalapú funkciók	136
25-** Kaszkádvezérlő	137
26-** Analóg I/O opció MCB 109	139
27-** Kaszkádvez. opció	140
29-** Vizes alkalmazások funkciói	142
31-** Megker. opció	143
<b>9 Hibaelhárítás</b>	<b>145</b>
Hibaüzenetek	147
<b>10 Specifikációk</b>	<b>151</b>
Általános specifikációk	151
Különleges körülmények	167
<b>Mutató</b>	<b>173</b>

## 1 A kezelési útmutató használata

# 1

### 1.1.1 Szerzői jog, felelősségkorlátozás és a változtatás joga

A jelen kiadvány a Danfoss tulajdonát képező információkat tartalmaz. A kézikönyv elfogadásával és használatával a felhasználó beleegyezik abba, hogy a jelen kézikönyvben foglalt információk kizárólag a Danfoss cég berendezéseinek üzemeltetésére vagy más szállítók olyan berendezéseinek üzemeltetésére lesznek felhasználva, amelyek soros kommunikációs 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.

Útmutatónk minden szempontból bemutatja a VLT AQUA Drive frekvenciaváltót.

#### **Szakirodalom a VLT AQUA Drive berendezéshez:**

- A kezelési útmutató (MG.20.MX.YY) a frekvenciaváltó üzembe helyezéséhez és működtetéséhez szükséges tudnivalókat tartalmazza.
- A tervezői segédletben (MG.20.NX.YY) minden információ megtalálható a készülék kialakításáról és alkalmazásairól.
- A programozási útmutatóban (MG.20.OX.YY) a programozás módjának ismertetése mellett a frekvenciaváltó paramétereinek teljes leírása is megtalálható.

X = verziószám

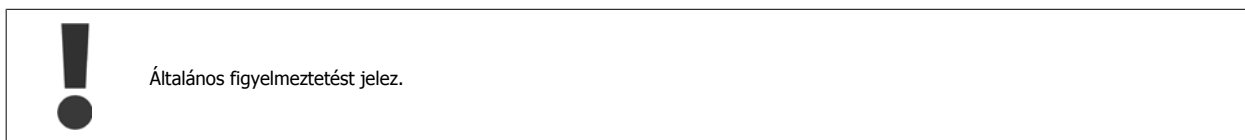
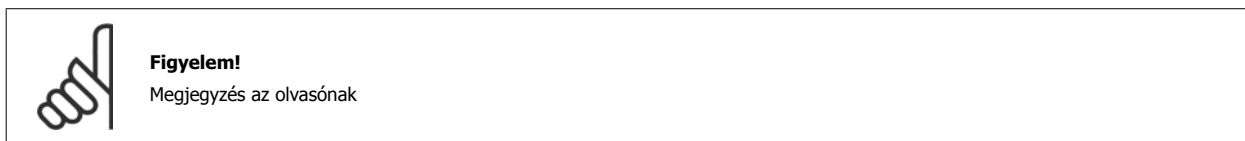
YY = nyelv kódja

A Danfoss Drives szakirodalma a világhálón is megtalálható, a [www.danfoss.com/Hungary/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation](http://www.danfoss.com/Hungary/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation) címen.

## 1

**1.1.2 Teljesített előírások****1.1.3 Jelzések**

A kezelési útmutatóban az alábbi jelzések fordulnak elő.





## 2 Biztonság

### 2.1.1 Biztonsági megjegyzés



A hálózatra csatlakoztatott frekvenciaváltó feszültsége veszélyforrást jelent. A motor, a frekvenciaváltó vagy a terepi busz hibás be-kötése kárt tehet a berendezésben, és súlyos, akár halálos személyi sérüléshez is vezethet. Ezért az ebben a kézikönyvben található utasításoknak, valamint a nemzeti és helyi szabályoknak és biztonsági előírásoknak eleget kell tenni.

2

#### Biztonsági előírások

1. A frekvenciaváltót javítás közben le kell kapcsolni a hálózatról. Ellenőrizze, hogy valóban megtörtént-e a lecsatlakozás, és hogy letelt-e az a kötelező várakozási idő, amelyet a motor- és a hálózati csatlakozók kihúzása előtt be kell iktatni.
2. A kezelőegység (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 1-90-es, *Motor hővédelme* paraméterben van beállítva. Ha szükség van erre a funkcióra, állítsa az 1-90-es paramétert ETR-leoldás vagy ETR-figyelm. értékre. Megjegyzés: A funkció a névleges motoráram 1,16-szorosánál és névleges motorfrekvenciánál lép működésbe. Az észak-amerikai piacok esetében: az ETR-funkciók biztosítják a motor túlterhelés elleni védelmét (20-as osztály), a NEC előírásokkal összhangban.
6. Amíg a frekvenciaváltó csatlakoztatva van az elektromos hálózathoz, ne húzza ki a motor csatlakozóit és a hálózati csatlakozókat. Ellenőrizze, hogy valóban megtörtént-e a lecsatlakozás, és hogy letelt-e az a kötelező várakozási idő, amelyet a motor- és a hálózati csatlakozók kihúzása előtt be kell iktatni.
7. Ne feledje, hogy terhelésmegosztás (közbenső kör csatlakozása) és a külső 24 V-os egyenáramú táp telepítése esetén nem csupán a frekvenciaváltó L1, L2, L3 csatlakozói számítanak feszültségbemenetnek. A javítási munkálatok megkezdése előtt ellenőrizze, hogy minden feszültségbemenet szét van-e kapcsolva, és hogy a szétkapcsolást követően letelt-e az előírt várakozási idő.

#### Telepítés nagy magasságban



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

#### Véletlen indításra vonatkozó figyelmeztetés

1. Amíg a frekvenciaváltó a hálózatra csatlakozik, a forgó motor leállítható digitális vagy buszon keresztüli paranccsal, referenciával vagy helyi stoppal. Ha a személyi biztonság indokoltá teszi a véletlen indítás elkerülésének biztosítását, akkor ezek a leállítási funkciók nem elegendők. 2. A paraméterek módosítása közben a motor váratlanul elindulhat. A [STOP/RESET] gombot ezért az adatok módosítása előtt mindig aktiválni kell. 3. A leállított motor akkor is elindulhat, ha a frekvenciaváltó elektronikája meghibásodik, ha ideiglenes túlterhelés, illetve zavar lép fel a hálózati tápellátásban, vagy ha megszakad a motorcsatlakozás.



#### Figyelmeztetés:

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

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.

### 2.1.2 Általános figyelmeztetés



#### Figyelmeztetés:

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

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

Mielőtt megérintené a VLT AQUA Drive FC 200 potenciálisan áram alatt álló részeit, várjon, amíg le nem telik az itt megadott idő:

200–240 V, 0,25–3,7 kW: várjon legalább 4 percet.

200–240 V, 5,5–45 kW: várjon legalább 15 percet.

380–480 V, 0,37–7,5 kW: várjon legalább 4 percet.

380–480 V, 11–90 kW: várjon legalább 15 percet.

525–600 V, 1,1–7,5 kW: várjon legalább 4 percet.

525–600 V, 110–250 kW: várjon legalább 20 percet.

525–600 V, 315–560 kW: várjon legalább 30 percet.

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



#### Kúszóáram

A VLT AQUA Drive FC 200 kúszóáramának értéke meghaladja a 3,5 mA-t. Az IEC 61800-5-1 szabvány alapján megerősített védőföldelést kell biztosítani a következők segítségével: egy legalább 10 mm<sup>2</sup>-es Cu vagy 16 mm<sup>2</sup>-es Al védővezető vagy egy további védővezető – a hálózati kábelekkal azonos keresztmetszettel –, elkülönített végződéssel.

#### Életvédelmi relé

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

A VLT AQUA Drive FC 200 védőföldelésének és az RCD-k használatának mindig összhangban kell lennie az országos és a helyi előírásokkal.

### 2.1.3 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.

### 2.1.4 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 értékekkel kapcsolatban útmutatónk, valamint a VLT® AQUA Drive tervezői segédletének 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 (IT, TN, földelt ág stb.)
- A kisfeszültségű portok biztonsága (PELV-feltételek)

A telepítés feltételeivel kapcsolatban útmutatónk, valamint a VLT® AQUA Drive tervezői segédletének megfelelő részeiben talál információt.

**2.1.5 Vigyázat!**

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

Feszültség	Min. várakozási idő			
	4 perc	15 perc	20 perc	30 perc
200–240 V	0,25–3,7 kW	5,5–45 kW		
380–480 V	0,37–7,5 kW	11–90 kW	110–250 kW	315–450 kW
525–600 V	0,75–7,5 kW		110–250 kW	315–560 kW
525–690 V			45–400 kW	450–630 kW

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

**2.1.6 A véletlen indítás megelőzése**

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

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

**2.1.7 A frekvenciaváltó biztonsági stopja (opcionális)**

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

Ezt a biztonsági stop nevű funkciót úgy alakították ki, hogy megfeleljen az EN 954-1 szabvány 3. biztonsági kategóriája követelményeinek; a megfelelést alkalmassági jóváhagyás erősítette meg. A frekvenciaváltó biztonsági stop funkciójának integrálása előtt egy telepítésbe alapos kockázatanalízist kell végezni annak megállapítására, hogy megfelelő és elégséges-e a frekvenciaváltó biztonsági stop funkciója és biztonsági kategóriája. Hogy a biztonsági stop funkció telepítése és használata az EN 954-1 szabvány 3. biztonsági kategóriája követelményeinek megfelelően történjen, feltétlenül a VLT AQUA Drive frekvenciaváltó tervezői segédletében (MG.20.NX.YY) olvasható vonatkozó információk és útmutatás 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

130BA373.10

**Type Test Certificate**

Transmission  
In any case, the German  
original shall prevail.

No. of certificate: 05 06004

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

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

Ref. of customer: Ref. of Test and Certification Body:  
Apf/Ksh VE-Nr. 2003 23220 Date of issue:  
13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

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

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

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

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

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

Head of certification body: *[Signature]*  
(Prof. Dr. rer. nat. Diemar Reiner)

Certification officer: *[Signature]*  
(Dipl.-Ing. K. Apfeld)

FZS/SE  
01-05

Postal address: 33734 Sankt Augustin

Office:  
Alte Heerstraße 111  
52737 Sankt Augustin

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

### 2.1.8 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.

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

par. 14-50 *RFI-szűrő* segítségével a belső RFI-kapacitások leválaszthatók az RFI-szűrőről a földhöz. Ebben az esetben az RFI-teljesítmény A2-es szintre csökken.

### 2.1.9 Szoftververzió és teljesített előírások

**VLT AQUA Drive**  
**Szoftververzió: 1.24**



Ez a kézikönyv valamennyi, 1.24 szoftververziójú VLT AQUA Drive frekvenciaváltó esetén használható.  
A szoftver verziószáma a 15-43-as paraméterből állapítható meg.

### 2.1.10 Útmutatás az ártalmatlanításhoz



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

2



## 3 Bevezetés

### 3.1 Bevezetés

#### 3.1.1 Típuskód-karakterlánc

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
FC	-	2	0	2	P					T					H						X	X	S	X	X	X	X	A	B	C								D
130BA484.10																																						

3

Leírás	Hely	Lehetőségek
Termékcsoport és VLT-sorozat	1-6	FC 202
Névleges teljesítmény	8-10	0,25–630 kW
Fázisok száma	11	Három fázis (T)
Hálózati feszültség	11-12	S2: 220–240 V-os egyfázisú váltakozó feszültség S4: 380–480 V-os egyfázisú váltakozó feszültség T 2: 200–240 V-os váltakozó feszültség T 4: 380–480 V-os váltakozó feszültség T 6: 525–600 V-os váltakozó feszültség T 7: 525–690 V-os váltakozó feszültség
Készülékház	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA Type 1 E55: IP 55/NEMA Type 12 E2M: IP21/NEMA Type 1 hálózati árnyékolással E5M: IP 55/NEMA Type 12 hálózati árnyékolással E66: IP66 F21: IP 21-es készlet hátlap nélkül G21: IP 21-es készlet hátlappal P20: IP20/Chassis hátlappal P21: IP21/NEMA Type 1 hátlappal P55: IP55/NEMA Type 12 hátlappal
RFI-szűrő	16-17	HX: RFI-szűrő nélkül H1: A1/B osztályú RFI-szűrő H2: A2 osztályú RFI-szűrő H3: A1/B osztályú RFI-szűrő (csökkentett kábelhosszal) H4: A2/A1 osztályú RFI-szűrő
Fék	18	X: Fékchopper nélkül B: Fékchopperrel T: Biztonsági stop U: Biztonság + fék
Kijelző	19	G: Grafikus kijelző- és kezelőegység (GLCP) N: Numerikus kijelző- és kezelőegység (NLCP) X: Kijelző- és kezelőegység nélkül
Elektronikus alkatrészek védőlakk bevonata	20	X: Védőlakk bevonat nélküli elektronikus alkatrészek C: Védőlakk bevonatos elektronikus alkatrészek
Hálózati opció	21	D: Terhelésmegosztás X: Főkapcsoló nélkül 1: Főkapcsolóval 8: Főkapcsoló + terhelésmegosztás
Illesztés	22	Fenntartva
Illesztés	23	Fenntartva
Szoftver kiadása	24-27	Az aktuális szoftver
Szoftver nyelve	28	
A opciók	29-30	AX: Opció nélkül A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet
B opciók	31-32	BX: Opció nélkül BK: MCB 101 általános célú I/O opció BP: MCB 105 reléopció BO: MCB 109 analóg I/O opció
C0 opciók, MCO	33-34	CX: Opció nélkül
C1 opciók	35	X: Opció nélkül
C opció, szoftver	36-37	XX: Standard szoftver
D opciók	38-39	DX: Opció nélkül D0: Tartalék egyenáramú táp
A különböző opciókat a <b>VLT AQUA Drive tervezői segédlete</b> ismerteti részletesen.		

Táblázat 3.1: A típuskód leírása

### 3.1.2 Frekvenciaváltó azonosítása

Alább egy azonosítócímke példája látható. Ez a frekvenciaváltón elhelyezett címke a készülék típusát és opcióit jelzi. A típuskód-karakterlánc értelmezését a 2.1. táblázat ismerteti.



Ábra 3.1: A példa a VLT AQUA Drive egy azonosítócímkéjét mutatja be.

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

### 3.1.3 Rövidítések és szabványok

Rövidítések:	Kifejezések:	SI-egységek:	IP-egységek:
	gyorsulás	m/s <sup>2</sup>	láb/s <sup>2</sup>
AWG	American wire gauge (amerikai huzalméretszabvány)		
Auto Tune	automatikus motorhangolás		
°C	Celsius		
I <sub>LIM</sub>	áramkorlát	A	Amp
	energia	J = N•m	láb-font, Btu
°F	Fahrenheit-fok		
FC	frekvenciaváltó		
	Frekvencia	Hz	Hz
kHz	kilohertz		
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		
	teljesítmény	W	Btu/h, LE
	nyomás	Pa = N/m <sup>2</sup>	psi, psf, ftH <sub>2</sub> O
I <sub>INV</sub>	Inverter névleges kimeneti árama		
RPM	percenkénti fordulatszám		
SR	méretfüggő		
	hőmérséklet	C	F
	idő	s	s, h
T <sub>LIM</sub>	Nyomatékkorlát		
	Feszültség	V	V

Táblázat 3.2: Rövidítések és szabványok táblázata



## 4 Mechanikus telepítés

### 4.1 Előzetes teendők

#### 4.1.1 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)	A5 (IP 55/ 66)	B1/B3 (IP20/ 21/ 55/ 66)	B2/B4 (IP20/ 21/ 55/66)	C1/C3 (IP20/21/ 55/66)	C2/C4 (IP20/21/ 55/66)
<b>Készülék teljesítménye (kW):</b>							
200–240 V	0,25–3,0	3,7	0,25–3,7	5,5–11/ 5,5–11	15/ 15–18,5	18,5–30/ 22–30	37-45/ 37-45
380–480 V	0,37–4,0	5,5–7,5	0,37–7,5	11–18,5/ 11–18,5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75 - 90/ 75-90
525–600 V	-	0,75–7,5	0,75–7,5	11–18,5/ 11–18,5	22-37/ 22-37	45-55/ 45-55	75 - 90/ 75-90

Táblázat 4.1: 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 az egység. A telepített opcióktól függően több tasak és több füzet is lehet a csomagolásban.

4

4.2.1 Mechanikai előlnézetek

 A2 IP20/21	 A3 IP20/21	 A5 IP55/66	 B1 IP21/55/66	 B2 IP21/55/66	 B3 IP20	 B4 IP20	 C1 IP21/55/66	 C2 IP21/55/66	 C3 IP20	 C4 IP20
 <p>The diagrams show the mechanical dimensions for the drives. The top diagram shows the front view with dimensions A, B, and C. The middle diagram shows the top view with dimensions a, b, c, d, e, and f. The bottom diagram shows the side view with dimensions a, b, c, d, e, and f. The reference number 130BA46B.11 is also present.</p>										
<p>A szállításkor a frekvenciaváltóhoz mellékelt tartozékos tasakokban megtalálhatók a szükséges bilincsek, csavarok és csatlakozók.</p>						<p>Felső és alsó szerelőnyílások (csak C3+C4 esetén)</p>				
<p>Az adatok milliméterben értendőek. * A5 csak IP55/66 védettséggel!</p>										

#### 4.2.2 Méretek

		Méretek											
Ház mérete (kW):		A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	
200–240 V	0,25–3,0	3,7	0,25–3,7	5,5–11	15	5,5–11	15–18,5	18,5–30	37–45	22–30	37–45	37–45	
380–480 V	0,37–4,0	5,5–7,5	0,37–7,5	11–18,5	22–30	11–18,5	22–37	37–55	75–90	45–55	75–90	75–90	
525–600 V	–	0,75–7,5	0,75–7,5	11–18,5	22–30	11–18,5	22–37	37–55	75–90	45–55	75–90	75–90	
IP	20	21	55/66	21/ 55/66	21/55/66	20	20	21/55/66	21/55/66	20	20	20	
NEMA	Chassis	Type 1	Type 12	Type 1/12	Type 1/12	Chassis	Chassis	Chassis	Type 1/12	Type 1/12	Chassis	Chassis	
<b>Magasság (mm)</b>													
Készülékház	A**	246	372	420	480	650	350	460	680	770	490	600	
...tehermentesítő kerettel	A2	374	–	–	–	–	419	595	–	–	630	800	
Hátlap	A1	268	375	420	480	650	399	520	680	770	550	660	
A szerelvénylások közötti távolság	a	257	350	402	454	624	380	495	648	739	521	631	
<b>Szélesség (mm)</b>													
Készülékház	B	90	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370	
Egy C opcióval	B	130	170	242	242	242	205	231	308	370	308	370	
Hátlap	B	90	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370	
A szerelvénylások közötti távolság	b	70	110	215	210	210	140	200	272	334	270	330	
<b>Mélység (mm)</b>													
A/B opció nélküli	C	205	205	200	260	260	248	242	310	335	333	333	
A/B opcióval	C*	220	220	200	260	260	262	242	310	335	333	333	
<b>Csavarlyukak (mm)</b>													
c	8,0	8,0	8,0	8,2	12	12	8	–	12	12	–	–	
d	11	11	11	12	19	19	12	–	19	19	–	–	
e	5,5	5,5	5,5	6,5	9	9	6,8	8,5	9,0	9,0	8,5	8,5	
f	9	9	9	9	9	9	7,9	15	9,8	9,8	17	17	
<b>Maximális tömeg (kg)</b>		4,9	5,3	6,6	7,0	14	12	23,5	45	65	35	50	

\* A készülékház mérete a telepített opcióktól függ.

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

### 4.2.3 Mechanikus szerelés

IP20 védetség esetén valamennyi készülékházméret, IP21/IP55 védetségénél pedig az A2 és A3 kivételével minden készülékházméret lehetővé teszi az egymás mellé telepítést.

A2 vagy A3 méretnél IP 21 készülékházkészlet (130B1122 vagy 130B1123) használata esetén legalább 50 mm-es hézagot kell hagyni a frekvenciaváltók között.

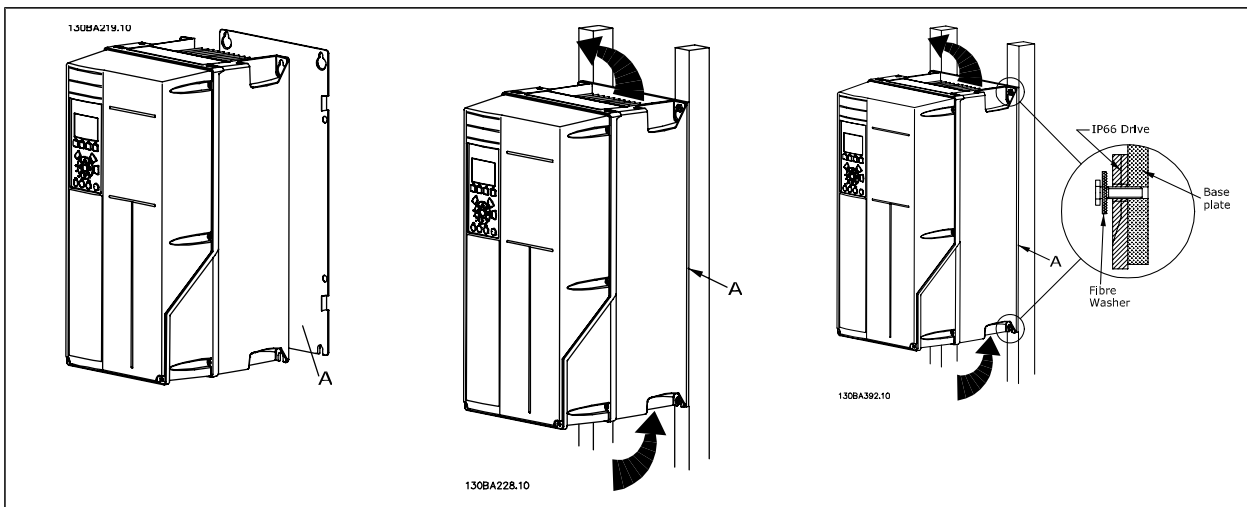
Az optimális hűtési feltételek biztosítása érdekében szellőzőcsatornát kell hagyni a frekvenciaváltó alatt és fölött; lásd a táblázatot.

4

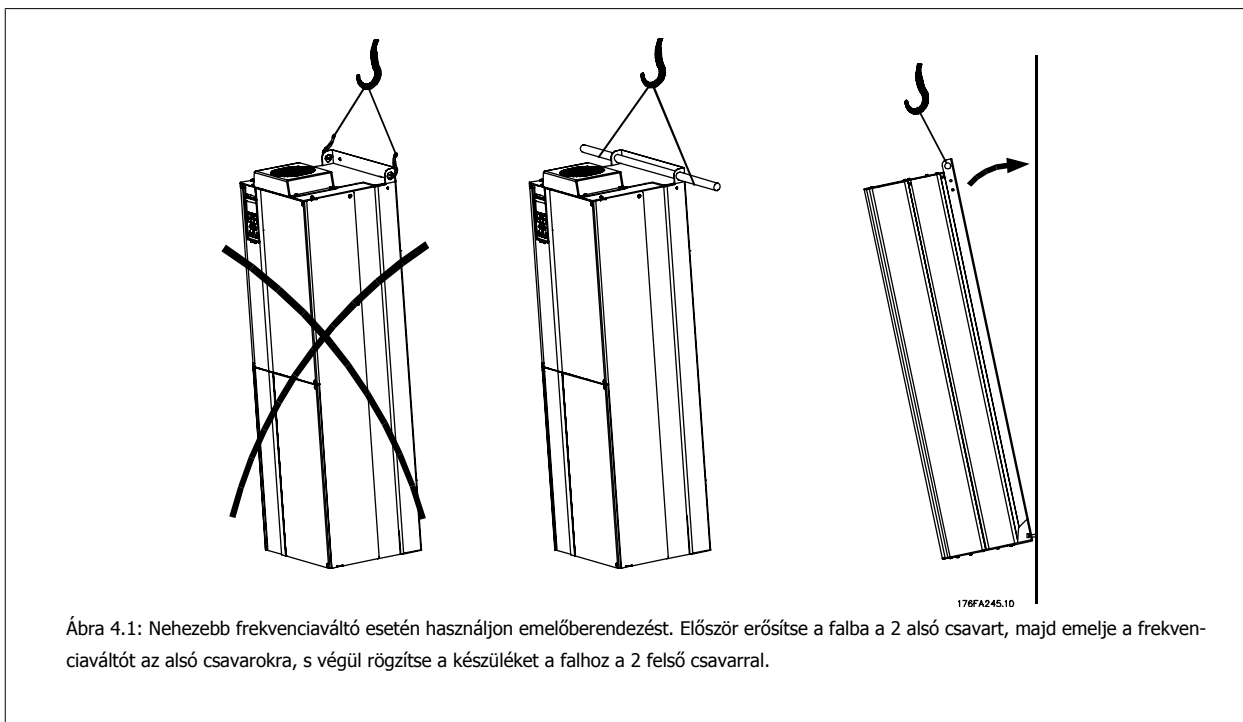
**Szellőzőcsatorna a különböző készülékházak esetén**

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

1. Fúrjon lyukakat a megadott méreteknek megfelelően.
2. A frekvenciaváltó felszerelésére kiválasztott felületnek megfelelő csavarokat alkalmazzon. Gondoskodjon mind a négy csavar utánhúzásáról.



Táblázat 4.2: Ha nem tömör falra szereli az A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 vagy C4 házméretű készüléket, azt a hűtőborda elégtelen hűtőlevegője miatt A hátlappal kell ellátni.



#### 4.2.4 A mechanikus telepítés biztonsági előírásai



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

A frekvenciaváltó hűtése levegőkeringetéssel történik.

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

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

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

#### 4.2.5 Terepi szerelés

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

## 4.2.6 Szerelés keresztpanelre

Keresztpanel-szerelőkészlet rendelhető a következőkhöz: frekvenciaváltó-sorozat VLT Aqua Drive és .

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.

**4****Figyelem!**

Öntött előlap esetén a készlet nem használható. Ilyenkor a készüléket burkolat nélkül vagy egy elkerülhetetlen műanyag burkolattal kell használni.

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

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

## 5 Elektromos telepítés

### 5.1 A csatlakoztatás menete

#### 5.1.1 Általános megjegyzés a kábelekről



**Figyelem!**

A kábelkeresztmetszet meghatározásánál mindig vegye figyelembe az országos és a helyi előírásokat.

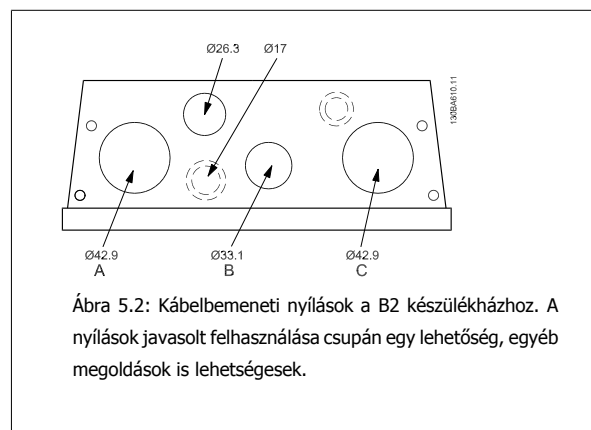
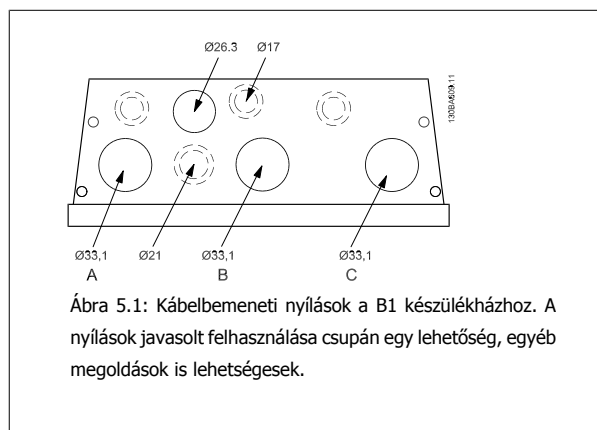
#### A csatlakozók meghúzási nyomatékának adatai

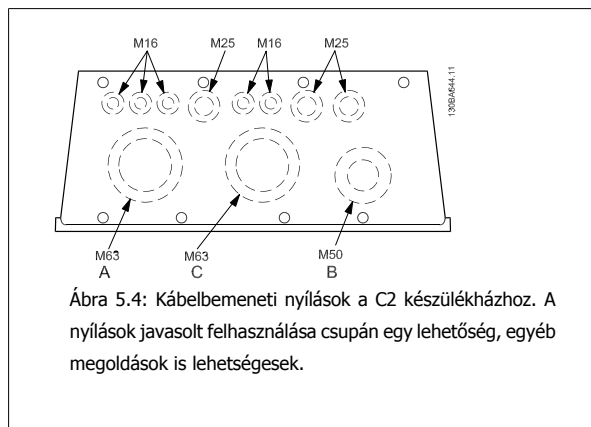
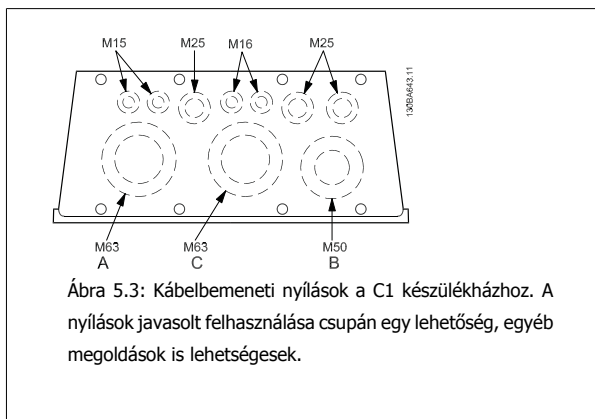
Készülék ház	Teljesítmény (kW)			Nyomaték (Nm)					
	200–240 V	380–480 V	525–600 V	Hálózat	Motor	DC-csat-lakozó	Fék	Föld	Relé
A2	0,25–3,0	0,37–4,0	-	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A3	3,7	5,5–7,5	0,75–7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A5	0,25–3,7	0,37–7,5	0,75–7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B1	5,5–11	11–18,5	-	1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
B2	-	22	-	4,5	4,5	3,7	3,7	3	0,6
	15	30	-	4,5 <sup>2)</sup>	4,5 <sup>2)</sup>	3,7	3,7	3	0,6
B3	5,5–11	11–18,5	11–18,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B4	11–18,5	18,5–37	18,5–37	4,5	4,5	4,5	4,5	3	0,6
C1	18,5–30	37 - 55	-	10	10	10	10	3	0,6
C2	37	75	-	14	14	14	14	3	0,6
	45	90	-	24	24	14	14	3	0,6
C3	18,5–30	37 - 55	37 - 55	10	10	10	10	3	0,6
C4	30 - 45	55 - 90	55 - 90	14/24 <sup>1)</sup>	14/24 <sup>1)</sup>	14	14	3	0,6

Táblázat 5.1: Csatlakozók meghúzása

1. Különböző x/y kábelméretek, ahol  $x \leq 95 \text{ mm}^2$  és  $y \geq 95 \text{ mm}^2$
2. 18,5 kW  $\geq 35 \text{ mm}^2$  fölötti és 22 kW  $\leq 10 \text{ mm}^2$  alatti kábelméretek

#### 5.1.2 A készülék ház vaklapjai





## 5

## 5.1.3 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 zárlat- és túláramvédelemről.

**Rövidzárlat-védelem**

Az elektromos és tűzveszély elkerülése érdekében a frekvenciaváltónak rövidzárlat-védelemmel kell rendelkeznie. A Danfoss a 4.3. és 4.4. táblázatban ismertetett biztosítékok használatát javasolja a kezelőszemélyzet és a további berendezések védelmére a készülék esetleges belső hibája esetén. A frekvenciaváltó teljes zárlatvédelmet biztosít a motorkimeneten fellépő rövidzárlat esetére.

**Túláramvédelem:**

A berendezés kábeleinek esetleges túlmelegedése okozta tűzveszély megelőzése érdekében túlterhelés-védelemre van szükség. A túláramvédelemnek mindig meg kell felelnie az adott országban érvényes előírásoknak. A frekvenciaváltó belső túláramvédelemmel rendelkezik, mely upstream túlterhelés-védelemként használható (az UL-alkalmazások kizárásával); lásd a 4-18-as paramétert. Olyan biztosítékokat kell alkalmazni, melyek képesek megvédeni egy legfeljebb 100 000 A<sub>rms</sub> effektív (szimmetrikus) áramú, 500/600 V maximális feszültségű áramkört.

**UL-inkompatibilitás**

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

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



Frekvenciaváltó	Max. biztosíték	Feszültség	Típus
<b>200–240 V</b>			
K25-1K1	16A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
1K5	16A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
2K2	25A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
3K0	25A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
3K7	35A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
5K5	50A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
7K5	63A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
11K	63A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
15K	80A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
18K5	125A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
22K	125A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
30K	160A <sup>1</sup>	200–240 V	gG típus
37K	200A <sup>1</sup>	200–240 V	aR típus
45K	250A <sup>1</sup>	200–240 V	aR típus
<b>380–480 V</b>			
K37-1K5	10A <sup>1</sup>	380–480 V	gG típus
2K2-4K0	20A <sup>1</sup>	380–480 V	gG típus
5K5-7K5	32A <sup>1</sup>	380–480 V	gG típus
11K	63A <sup>1</sup>	380–480 V	gG típus
15K	63A <sup>1</sup>	380–480 V	gG típus
18K	63A <sup>1</sup>	380–480 V	gG típus
22K	63A <sup>1</sup>	380–480 V	gG típus
30K	80A <sup>1</sup>	380–480 V	gG típus
37K	100A <sup>1</sup>	380–480 V	gG típus
45K	125A <sup>1</sup>	380–480 V	gG típus
55K	160A <sup>1</sup>	380–480 V	gG típus
75K	250A <sup>1</sup>	380–480 V	aR típus
90K	250A <sup>1</sup>	380–480 V	aR típus

Táblázat 5.2: UL-kompatibilitást nem szavatoló biztosítékok, 200–480 V

1) Max. biztosítékok – a megfelelő paraméterű biztosíték kiválasztásához lásd az adott országban érvényes, illetve a nemzetközi előírásokat.

**UL-kompatibilitás**

Frekvencia- váltó	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz- Shawmut	Ferraz- Shawmut
<b>200–240 V</b>							
Típus	RK1 típus	J típus	T típus	RK1 típus	RK1 típus	CC típus	RK1 típus
K25-1K1	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
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	-	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	-	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	-	A25X-250

Táblázat 5.3: 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 5.4: UL-kompatibilitást szavatoló biztosítékok, 380–600 V

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

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

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

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

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

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

### 5.1.4 Földelés és szigetelt csillagpontú hálózat



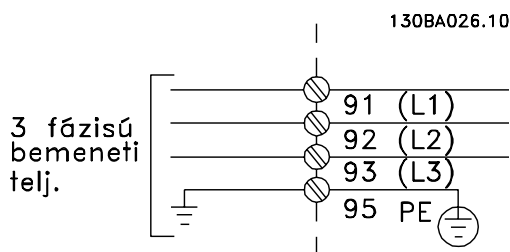
A földelőcsatlakozás kábelének keresztmetszete nem lehet kisebb, mint 10 mm<sup>2</sup>, vagy 2 elkülönítetten végződő előírási hálózati vezeték szükséges, az EN 50178 és az IEC 61800-5-1 szabványnak megfelelően, ha csak az adott országban érvényes előírások másként nem rendelkeznek. A kábelkeresztmetszet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

A hálózatot a főkapcsolóra kell csatlakoztatni, amennyiben van ilyen.



#### Figyelem!

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



Ábra 5.5: Földelő- és hálózati csatlakozók














#### Szigetelt csillagpontú hálózat

Ne csatlakoztasson RFI-szűrővel ellátott 400 V-os frekvenciaváltót olyan hálózatra, melyen a fázis és a föld közötti feszültség meghaladja a 440 voltot.

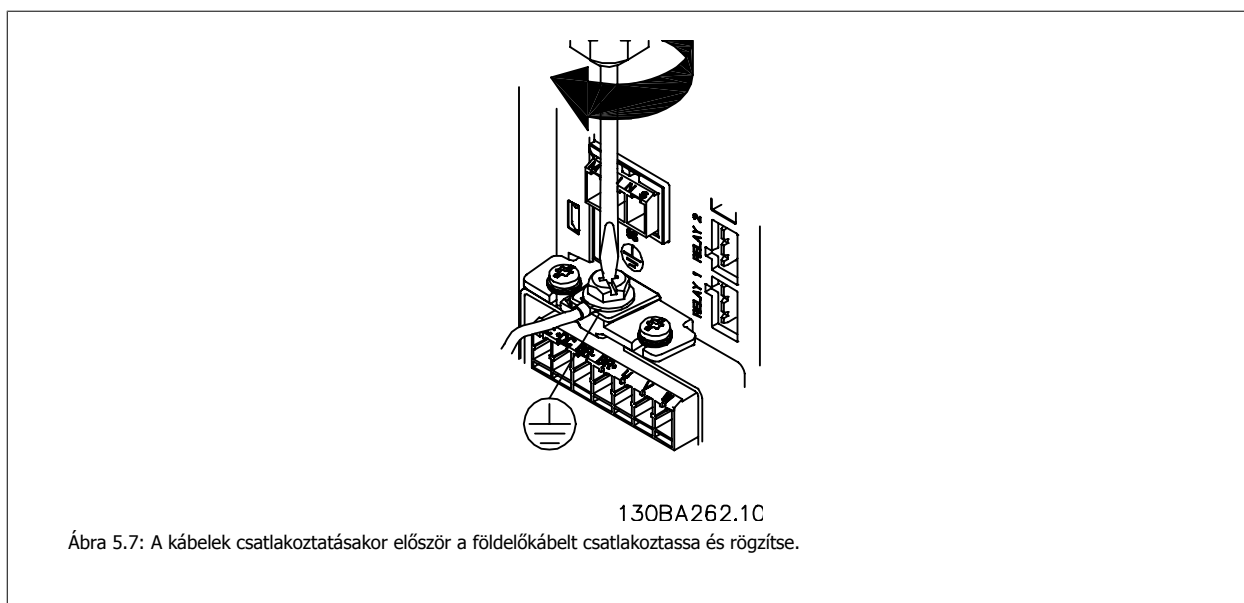
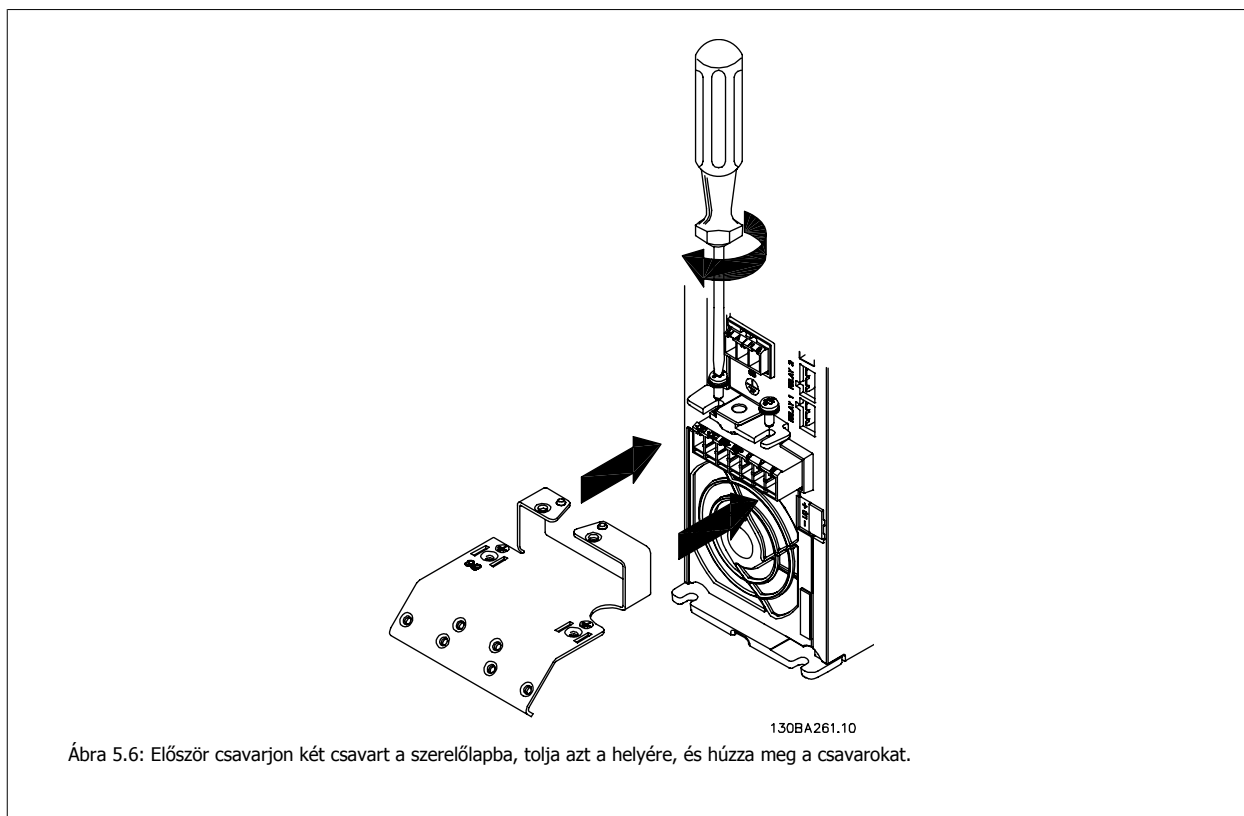
Szigetelt csillagpontú hálózatnál és háromszögföldelésnél a hálózati feszültség meghaladhatja a 440 voltot a fázis és a föld között.

## 5.1.5 A hálózati bekötés áttekintése

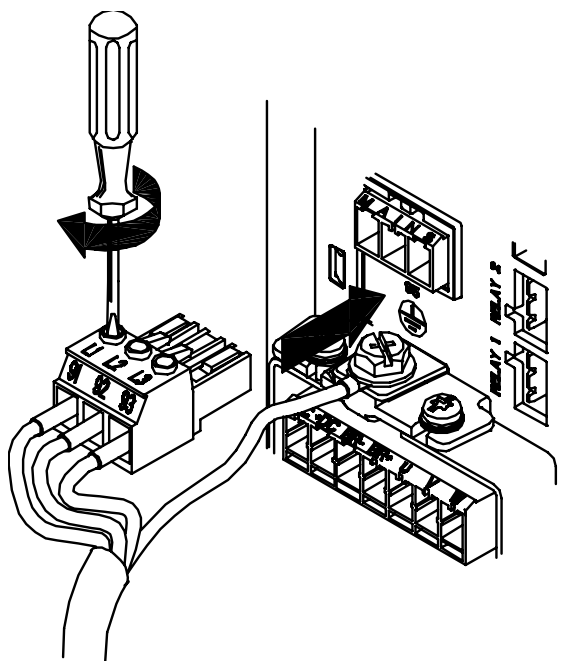
Készülékház:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP 20)
											
<b>Motor teljesítménye (kW):</b>											
200–240 V	0,25–3,0	3,7	1,1–3,7	5,5–11	15	5,5–11	15–18,5	18,5–30	37–45	22–30	37–45
380–480 V	0,37–4,0	5,5–7,5	1,1–7,5	11–18,5	22–30	11–18,5	22–37	37–55	75–90	45–55	75–90
525–600 V	–	0,75–7,5	1,1–7,5	11–18,5	22–30	11–18,5	22–37	37–55	75–90	45–55	75–90
<b>Ide lépjen:</b>	<b>5.1,6</b>	<b>5.1,6</b>	<b>5.1,7</b>	<b>5.1,7</b>	<b>5.1,8</b>	<b>5.1,8</b>	<b>5.1,9</b>	<b>5.1,9</b>	<b>5.1,9</b>	<b>5.1,10</b>	<b>5.1,10</b>

Táblázat 5.5: A hálózati bekötés táblázata

### 5.1.6 A2 és A3 hálózati csatlakoztatása

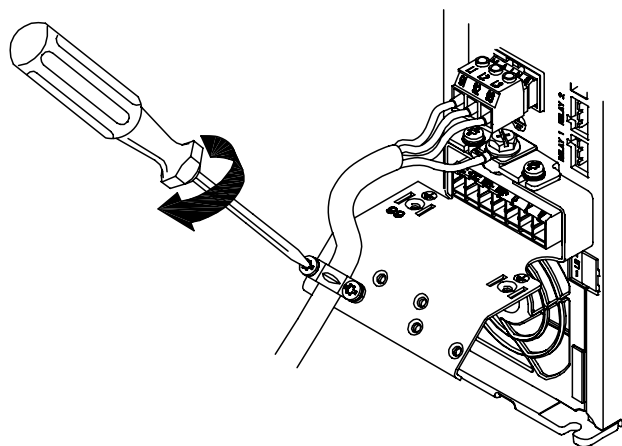


A földelőcsatlakozás kábelének keresztmetszete nem lehet kisebb, mint 10 mm<sup>2</sup>, vagy 2 elkülönítetten végződő előírással hálózati vezeték szükséges, az EN 50178/IEC 61800-5-1 szabványnak megfelelően.

**5**

130BA263.10

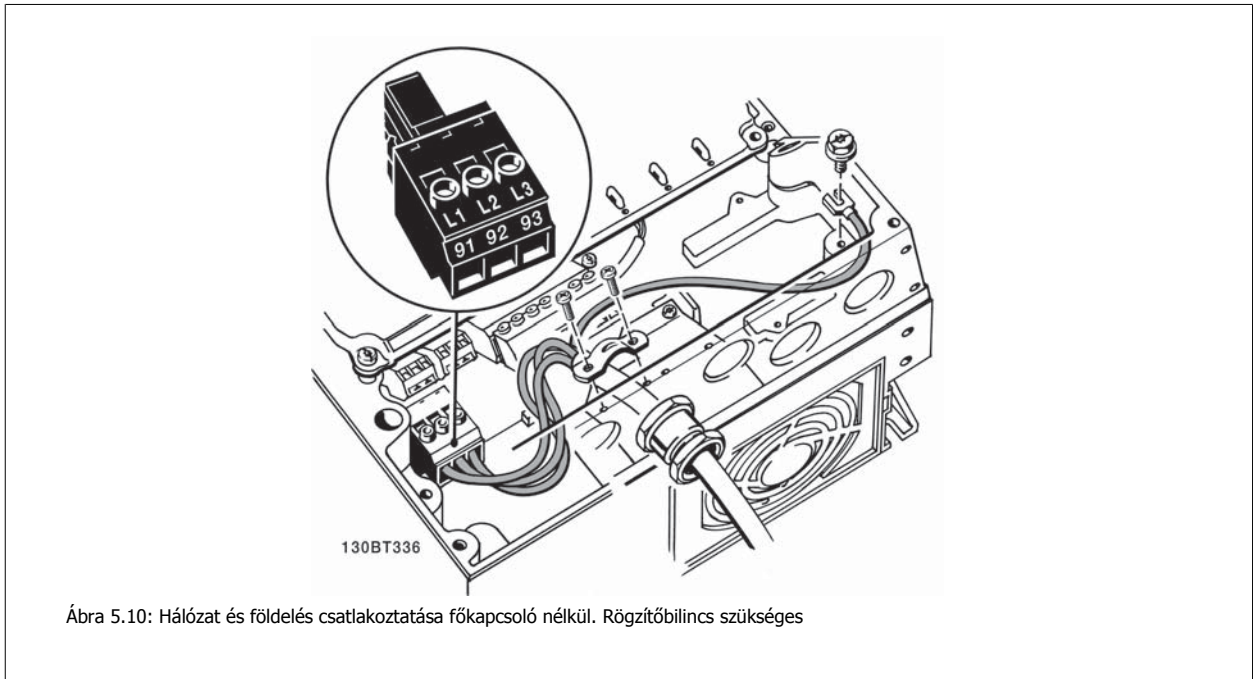
Ábra 5.8: Ezután csatlakoztassa a hálózati csatlakozót, és rögzítse a vezetékeket.



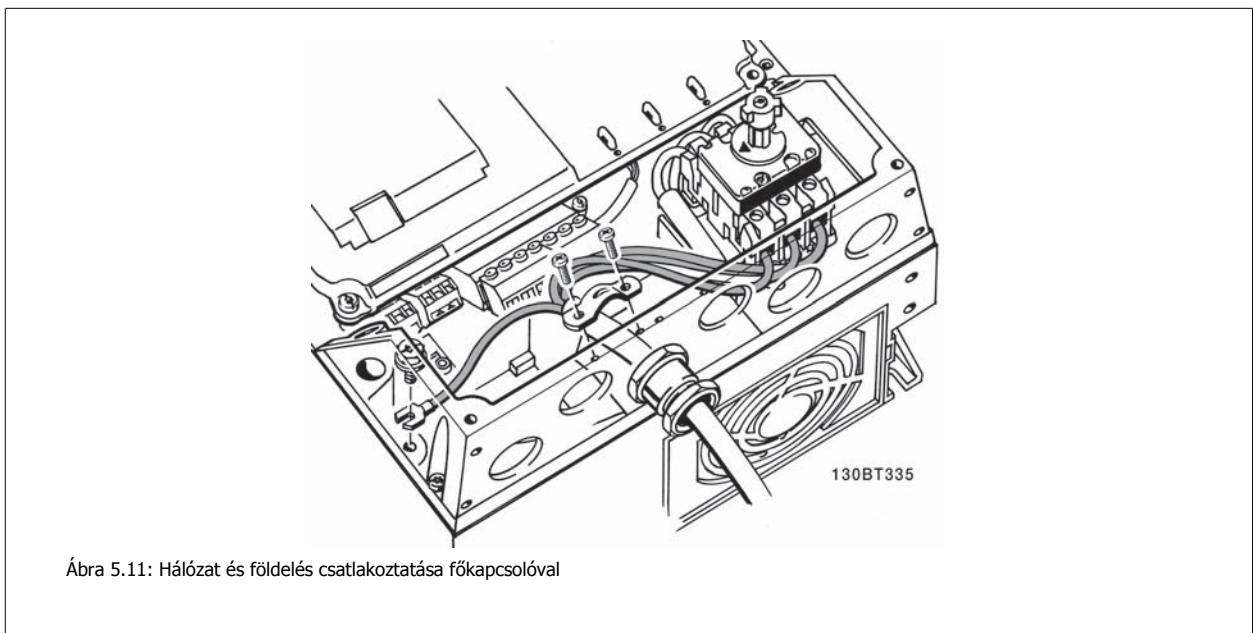
130BA264.10

Ábra 5.9: Végül erősítse fel a hálózati kábel tartóbilincset.

### 5.1.7 A5 hálózati csatlakoztatása

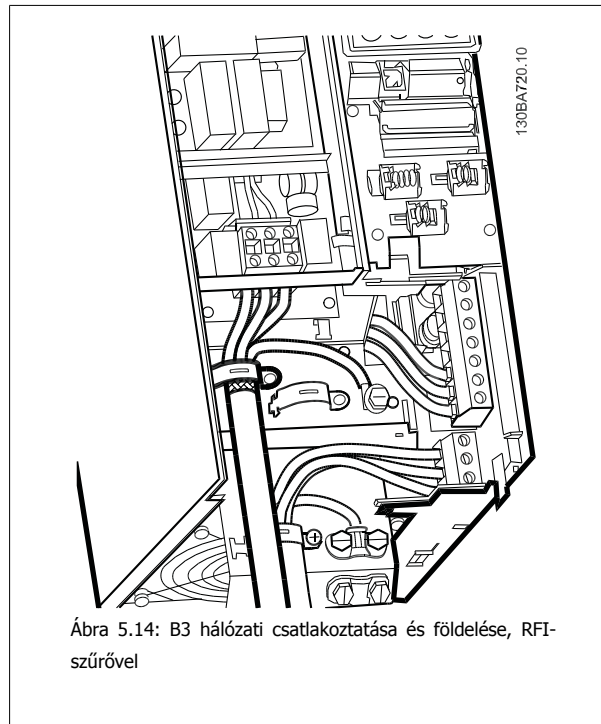
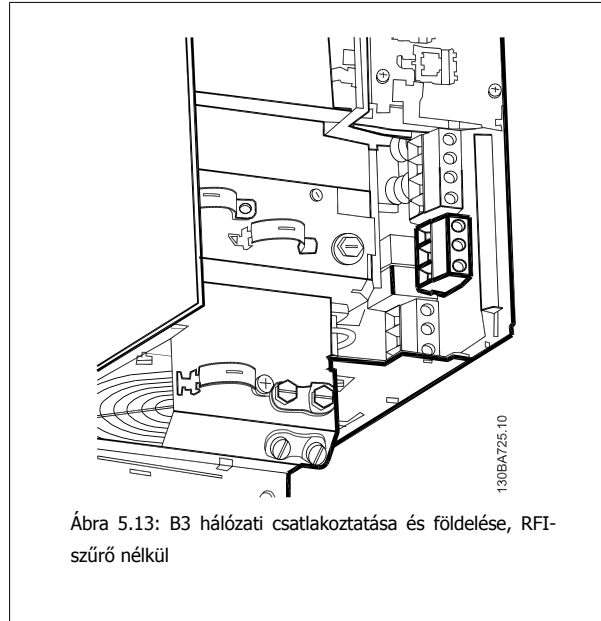
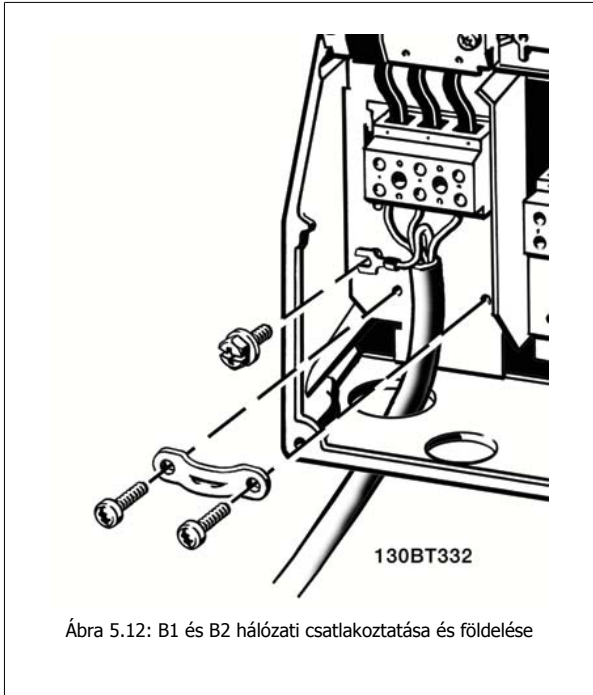


5



## 5.1.8 A B1, B2 és B3 hálózati csatlakoztatása

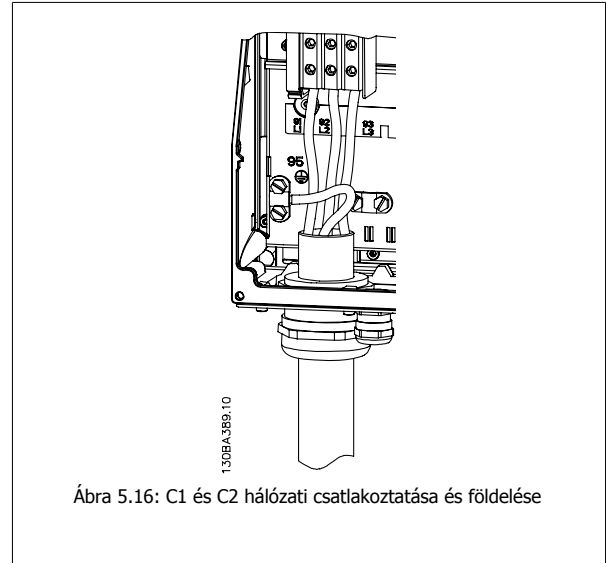
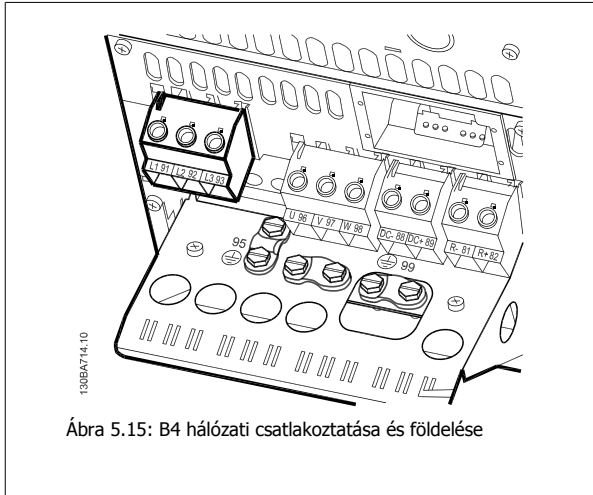
5

**Figyelem!**

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

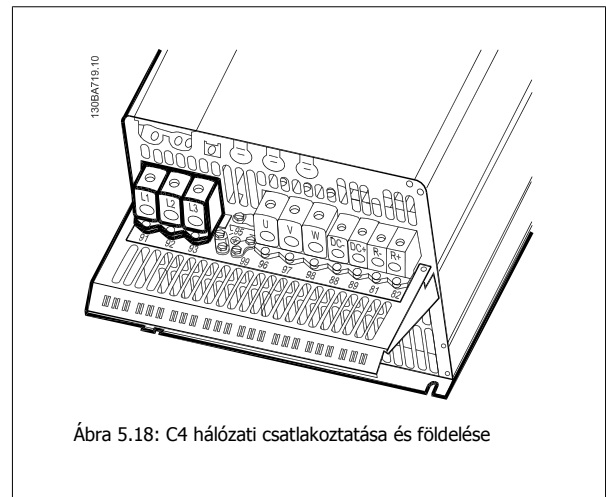
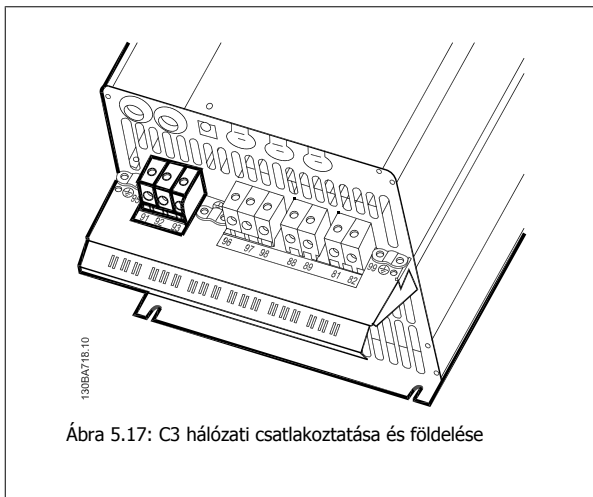


### 5.1.9 A B4, C1 és C2 hálózati csatlakoztatása



5

### 5.1.10 A C3 és C4 hálózati csatlakoztatása



### 5.1.11 A motor csatlakoztatása – előszó

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

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

5

#### 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.

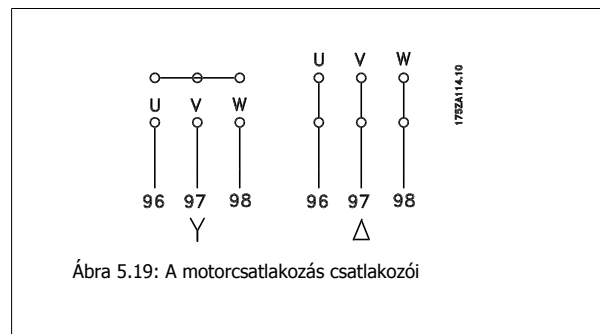
#### Kapcsolási frekvencia

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

#### Intézkedések alumínium vezetők használata esetén

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

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



Ábra 5.19: A motorcsatlakozás csatlakozói










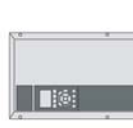

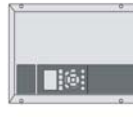

#### Figyelem!

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

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

Táblázat 5.6: 3 és 6 kábeles motorcsatlakozás

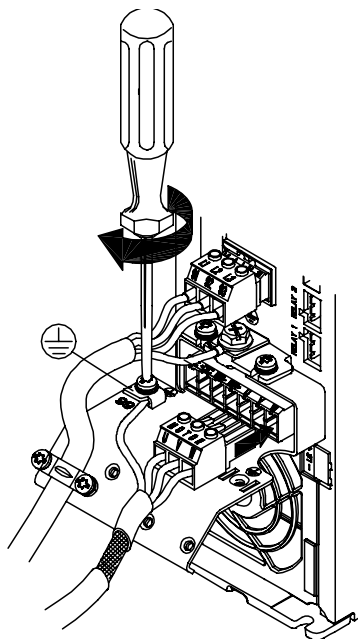
### 5.1.12 A motorcsatlakozás áttekintése

Készülékház:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP 20)
											
<b>Motor teljesítménye (kW):</b>	0,25–3,0	3,7	1,1–3,7	5,5–11	15	5,5–11	15–18,5	18,5–30	37–45	22–30	37–45
200–240 V	0,37–4,0	5,5–7,5	1,1–7,5	11–18,5	22–30	11–18,5	22–37	37–55	75–90	45–55	75–90
380–480 V	-	0,75–7,5	1,1–7,5	11–18,5	22–30	11–18,5	22–37	37–55	75–90	45–55	75–90
525–600 V	-	0,75–7,5	1,1–7,5	11–18,5	22–30	11–18,5	22–37	37–55	75–90	45–55	75–90
<b>Ide lépjen:</b>	<b>5.1.13</b>	<b>5.1.13</b>	<b>5.1.14</b>	<b>5.1.15</b>	<b>5.1.15</b>	<b>5.1.16</b>	<b>5.1.16</b>	<b>5.1.17</b>	<b>5.1.17</b>	<b>5.1.18</b>	<b>5.1.18</b>

Táblázat 5.7: A motorcsatlakozás táblázata

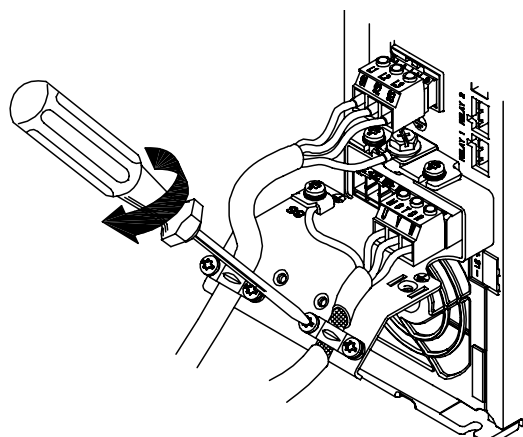
### 5.1.13 Motorcsatlakoztatás A2 és A3 méret esetén

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



130BA265.10

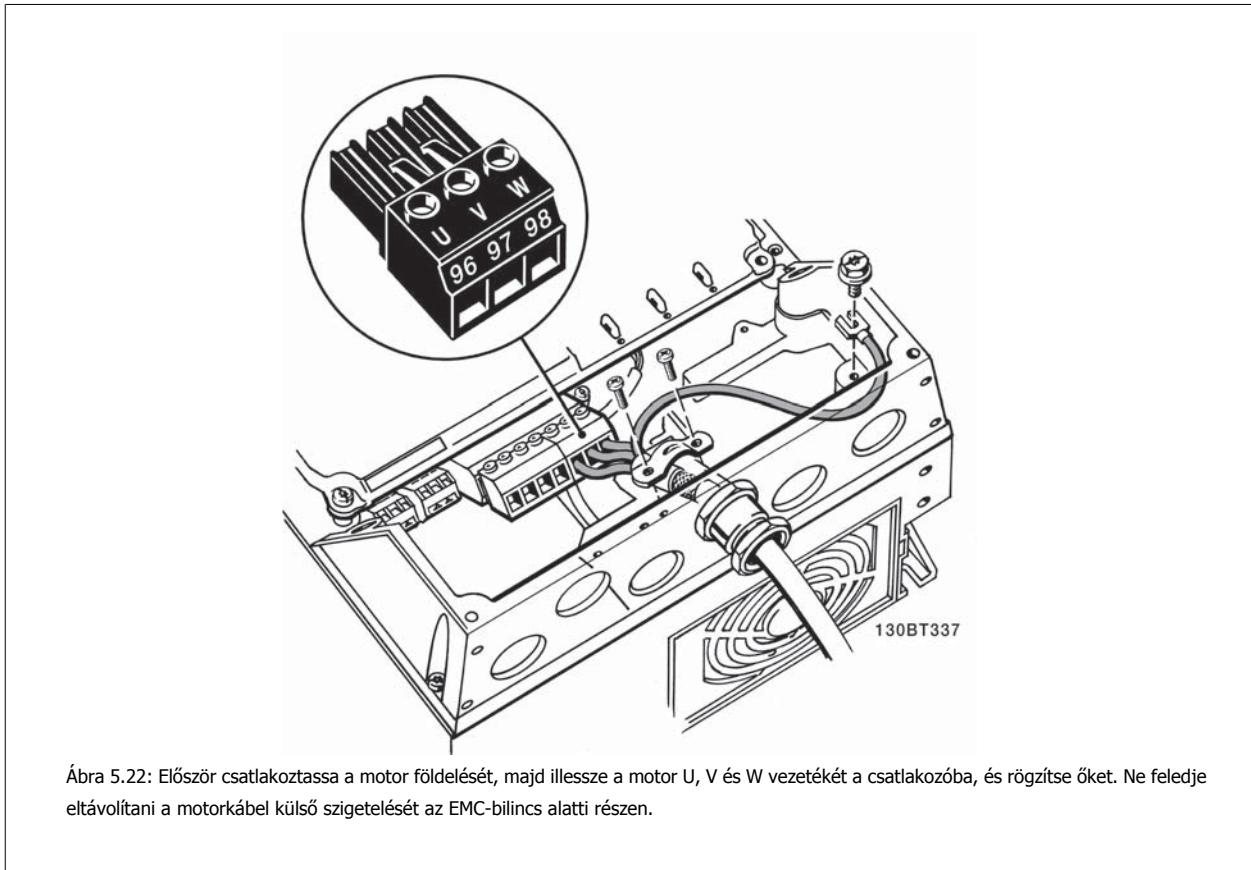
Ábra 5.20: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket.



130BA266.10

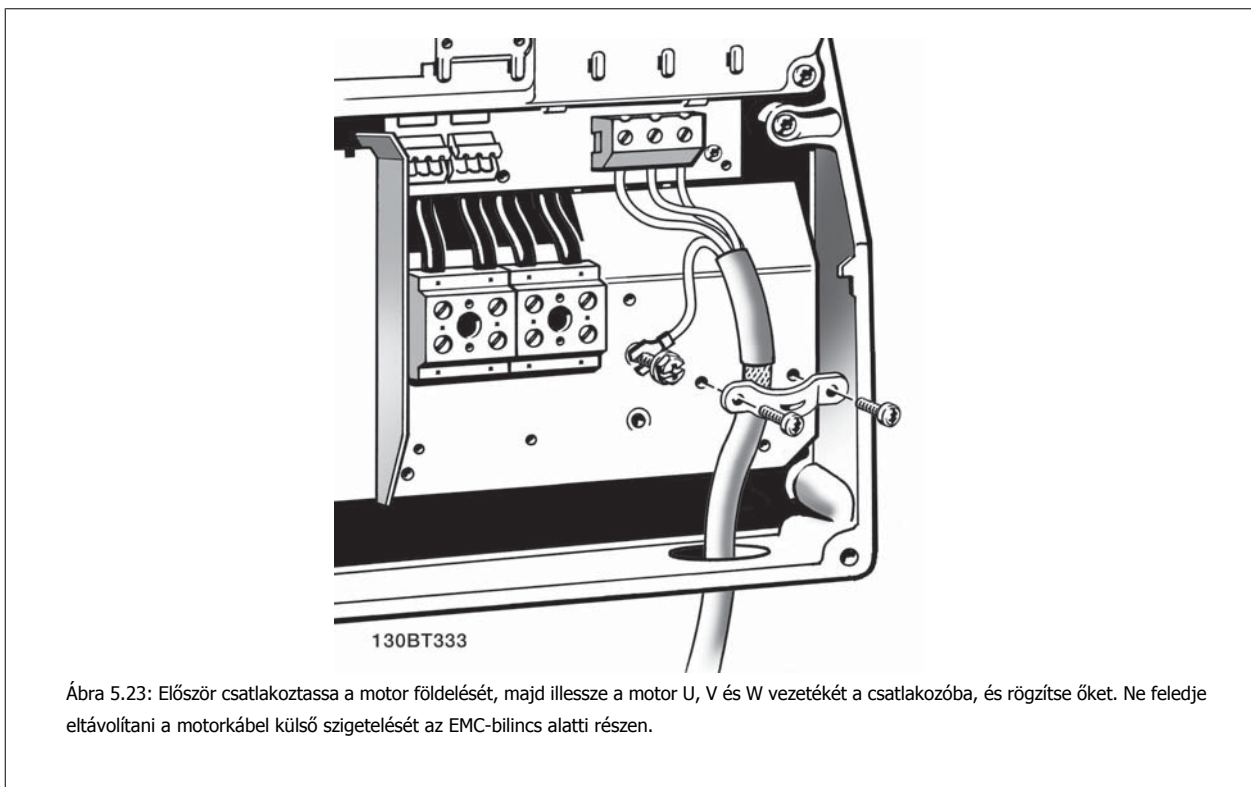
Ábra 5.21: Szereljen fel rögzítőbilincset a készülékváz és az árnyékolás 360 fokos csatlakozásának biztosítására – a bilincs alatti részen el kell távolítani a motorkábel külső szigetelését.

### 5.1.14 Motorcsatlakoztatás A5 méret esetén

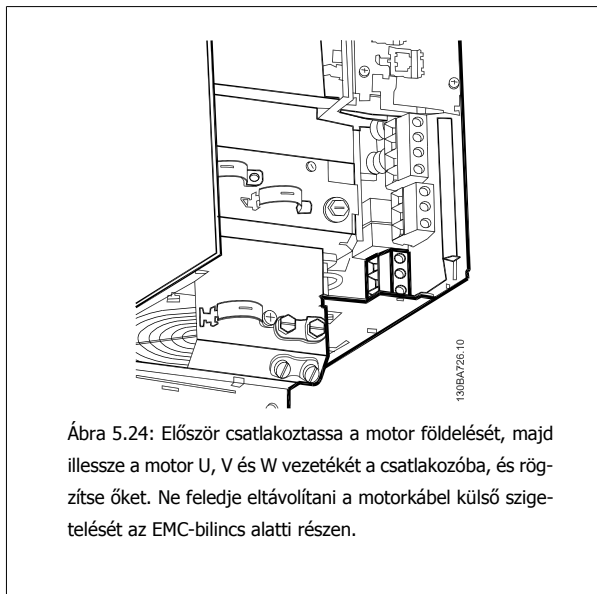


5

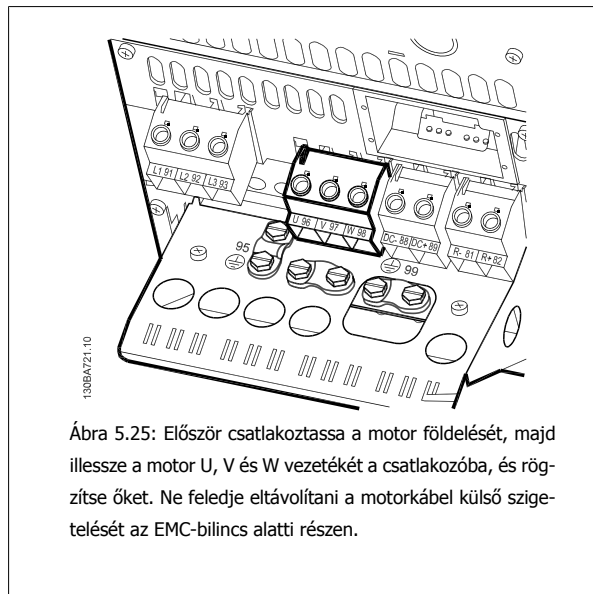
### 5.1.15 Motorcsatlakoztatás B1 és B2 méret esetén



## 5.1.16 B3 és B4 motorcsatlakoztatása

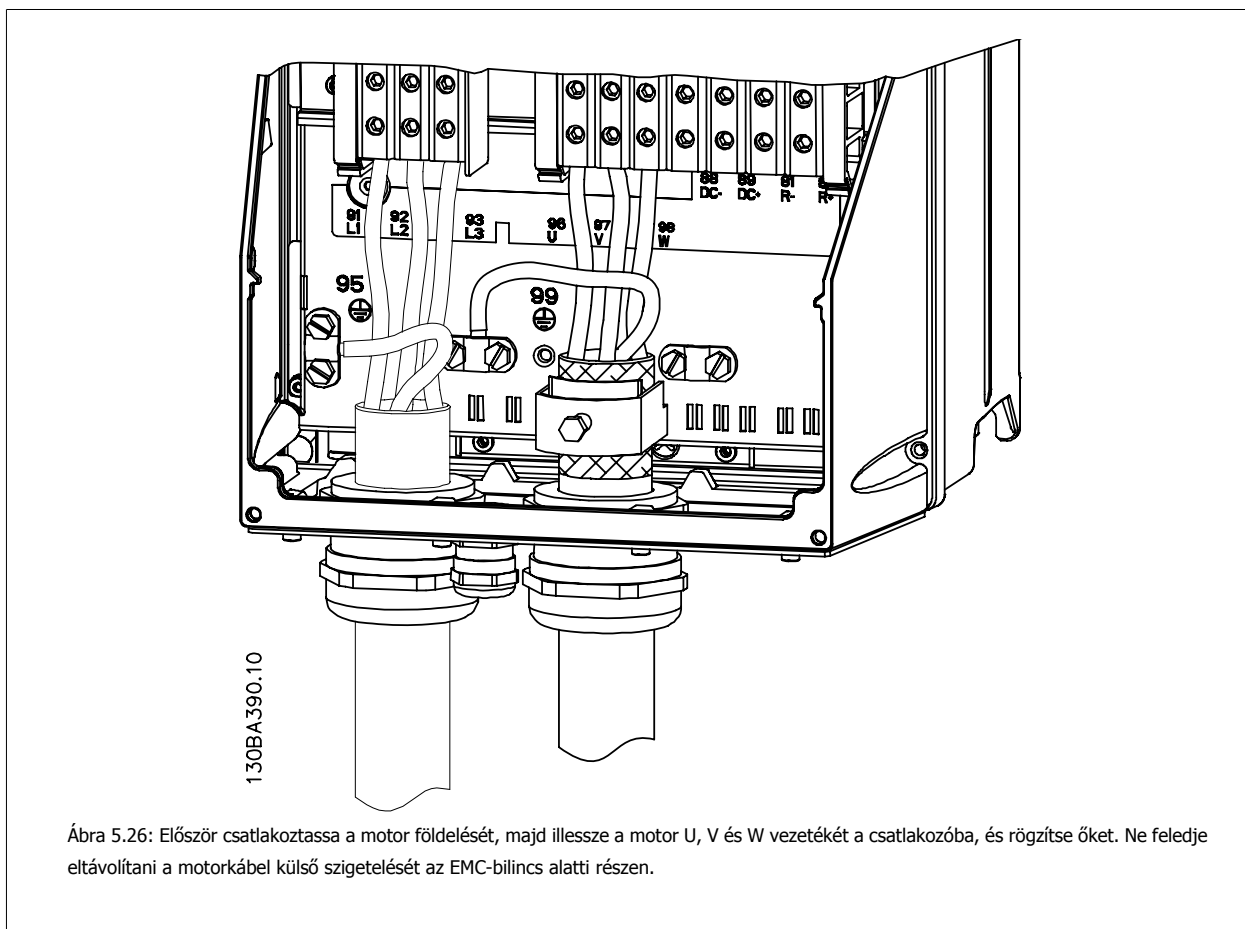


Ábra 5.24: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.



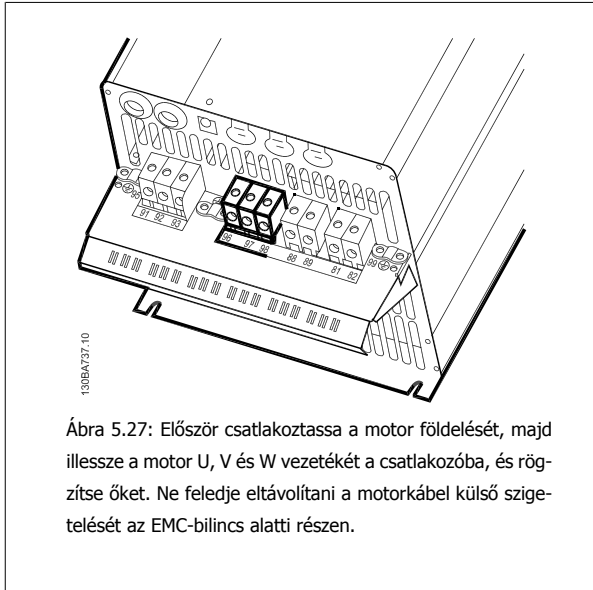
Ábra 5.25: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.

## 5.1.17 A C1 és C2 motorcsatlakozása

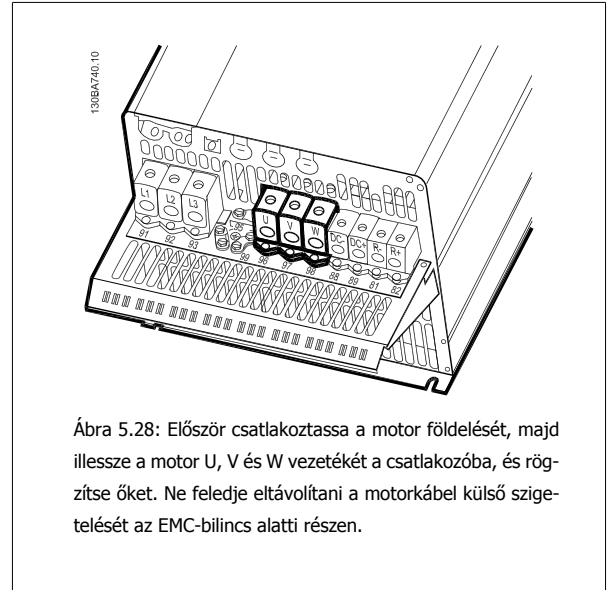


Ábra 5.26: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.

### 5.1.18 C3 és C4 motorcsatlakoztatása



Ábra 5.27: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.



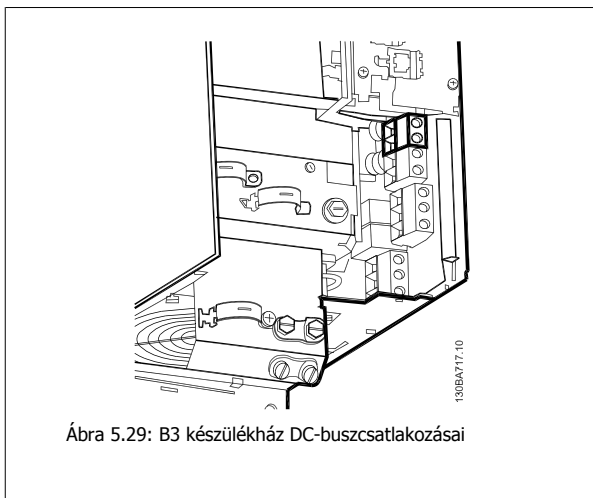
Ábra 5.28: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.

5

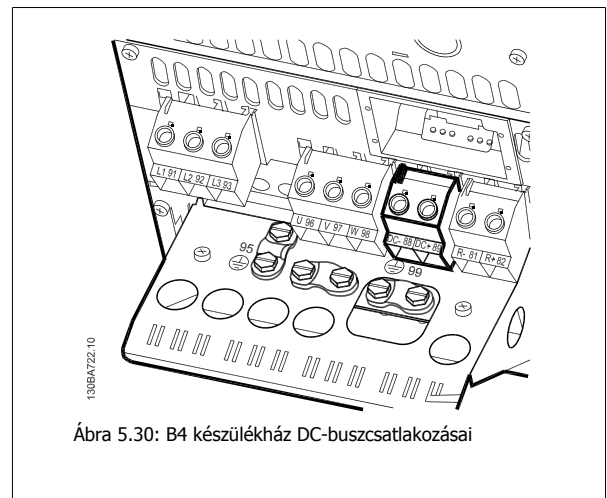
### 5.1.19 DC-buszcsatlakozó

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

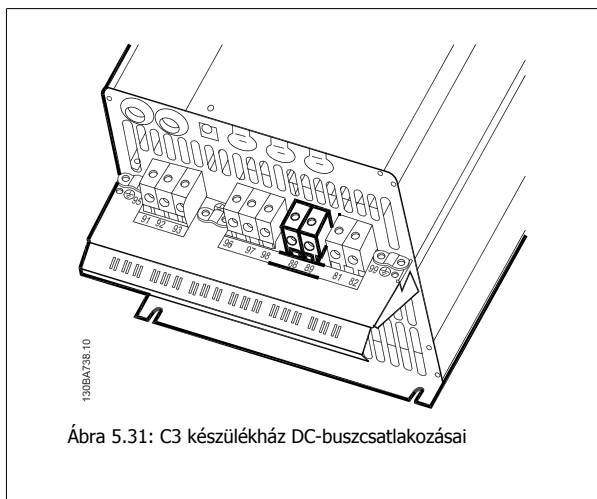
Csatlakozószámok: 88, 89



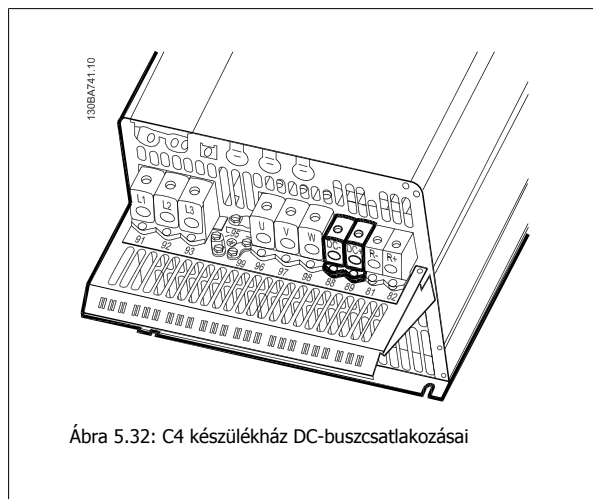
Ábra 5.29: B3 készülékház DC-buszcsatlakozásai



Ábra 5.30: B4 készülékház DC-buszcsatlakozásai



Ábra 5.31: C3 készülék DC-buszcsatlakozásai



Ábra 5.32: C4 készülék DC-buszcsatlakozásai

További információért forduljon a Danfoss céghez.

### 5.1.20 Fékcsatlakozási opció

A fékellenállás csatlakozókábelének árnyékoltnak/páncélozottnak kell lennie.

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



#### Figyelem!

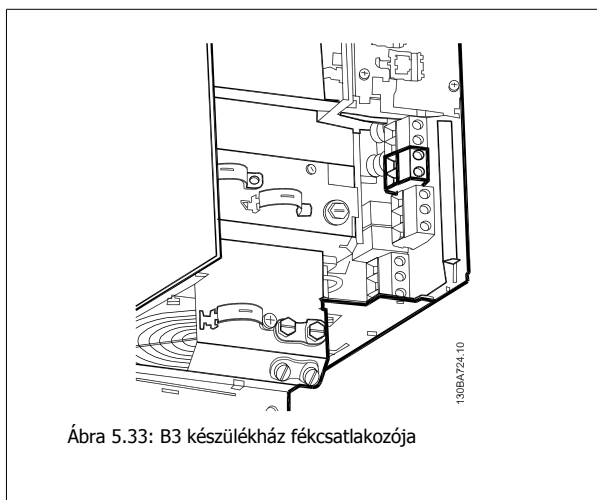
A dinamikus fékhez kiegészítő felszerelés és biztonsági megfontolások szükségesek. További tájékoztatásért forduljon a Danfoss céghez.

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

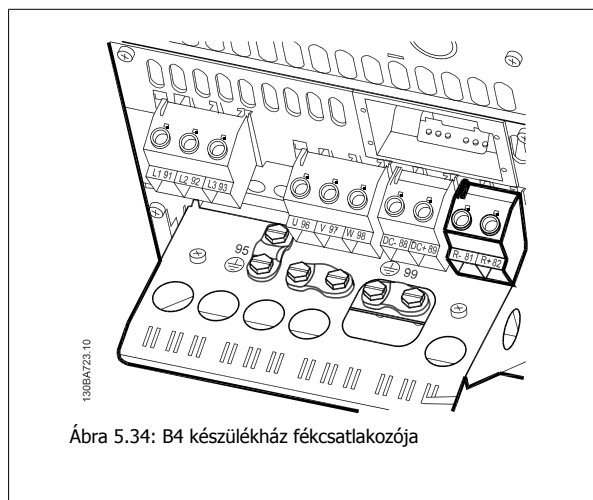


#### Figyelem!

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

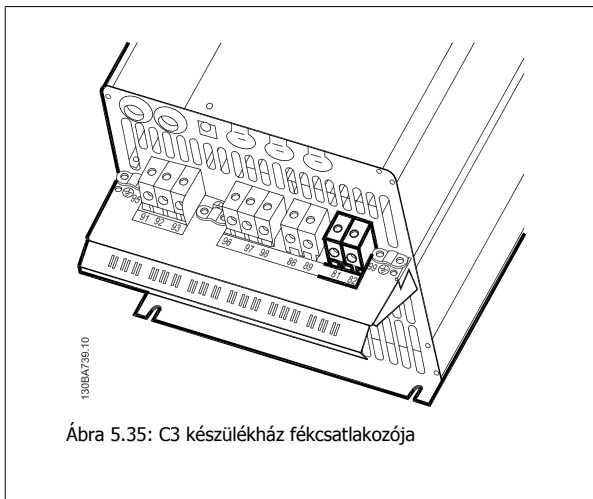


Ábra 5.33: B3 készülék fékcsatlakozója

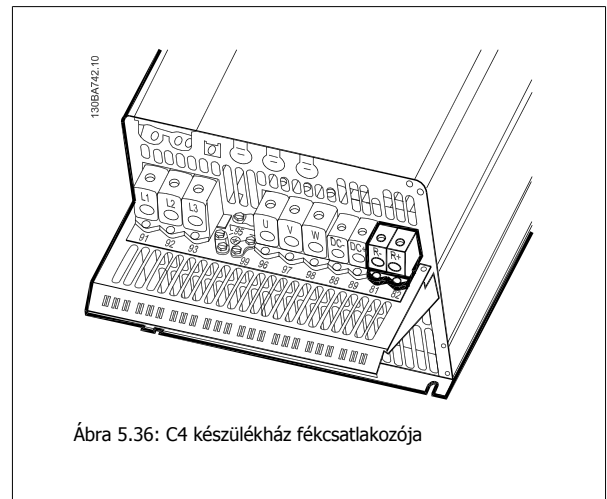


Ábra 5.34: B4 készülék fékcsatlakozója





Ábra 5.35: C3 készülékház fékcsatlakozója



Ábra 5.36: C4 készülékház fékcsatlakozója



**Figyelem!**

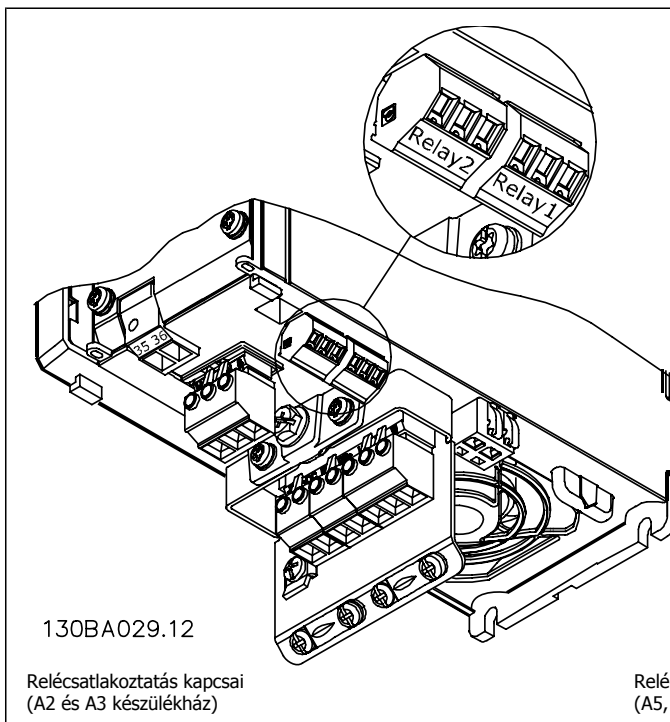
Ha a fék IGBT-ben rövidzárlat történik, a hálózati kapcsoló vagy kontaktor segítségével kapcsolja le a frekvenciaváltót a hálózatról, hogy megelőzze a teljesítménydisszipációt a fékellenállásban. A kontaktort csak a frekvenciaváltó vezérelheti.

**5**

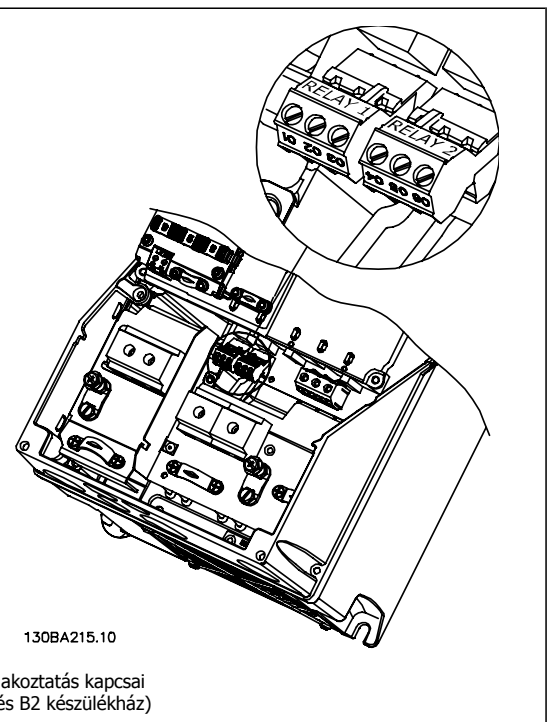
**5.1.21 Relécsatlakoztatás**

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

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

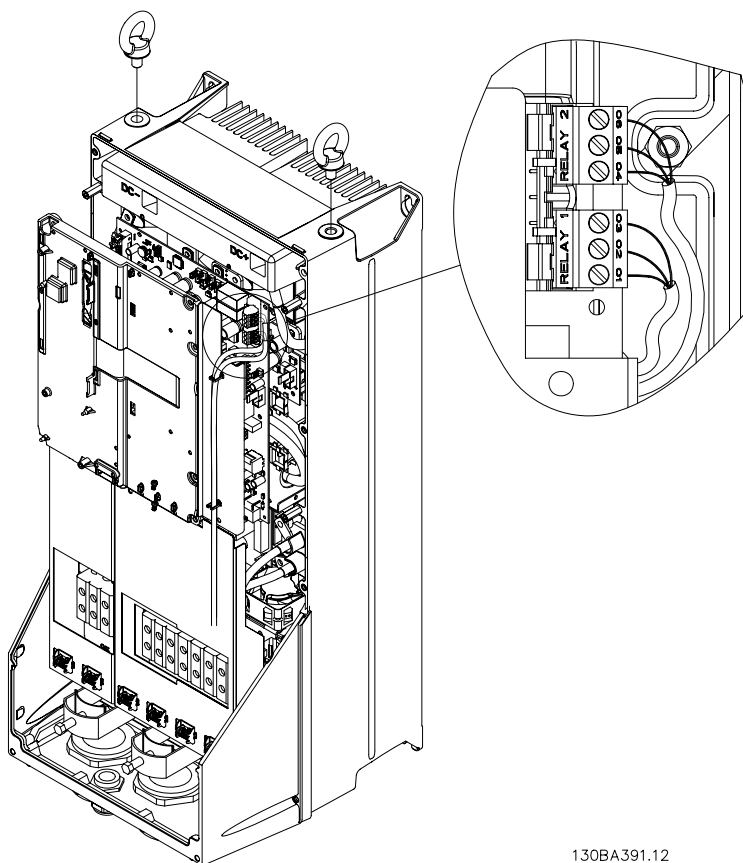


Relécsatlakoztatás kapcsai  
(A2 és A3 készülékház)



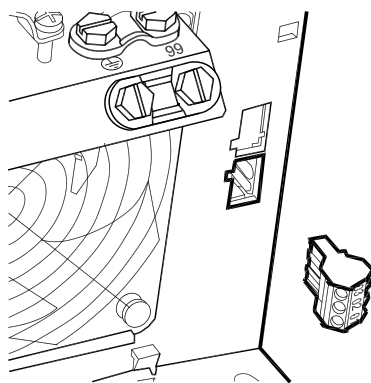
Relécsatlakoztatás kapcsai  
(A5, B1 és B2 készülékház)

5

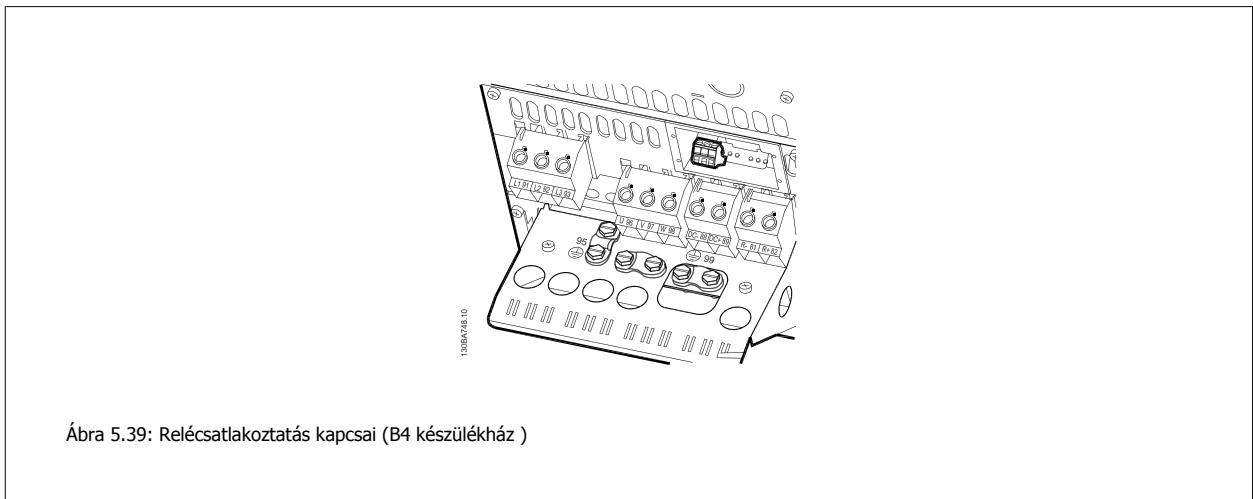


Ábra 5.37: Relécsatlakoztatás kapcsai (C1 és C2 készülékház)

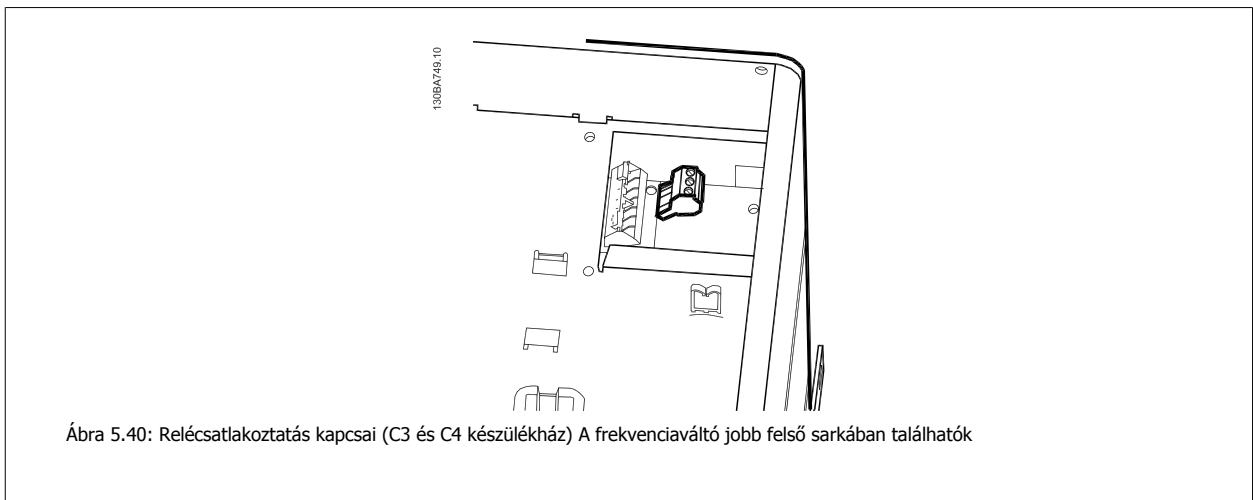
A relécsatlakozások a kinagyított részen felhelyezett relécsatlakozóval (a tartozékos tasakból) láthatók.



Ábra 5.38: Relécsatlakoztatás kapcsai (B3 készülékház) Gyárilag csak egy a kiütőelem van telepítve



Ábra 5.39: Relécsatlakoztatás kapcsai (B4 készülékház )



Ábra 5.40: Relécsatlakoztatás kapcsai (C3 és C4 készülékház) A frekvenciaváltó jobb felső sarkában található

### 5.1.22 Relékimenet

#### 1. relé

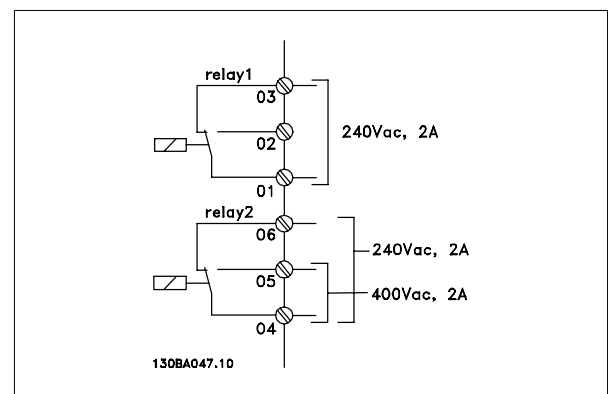
- 01-es csatlakozó: közös
- 02-es csatlakozó: záró, 240 V AC
- 03-as csatlakozó: nyitó, 240 V AC

#### 2. relé

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

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

További relékimenetek használhatók az MCB 105 opciós modul segítségével.



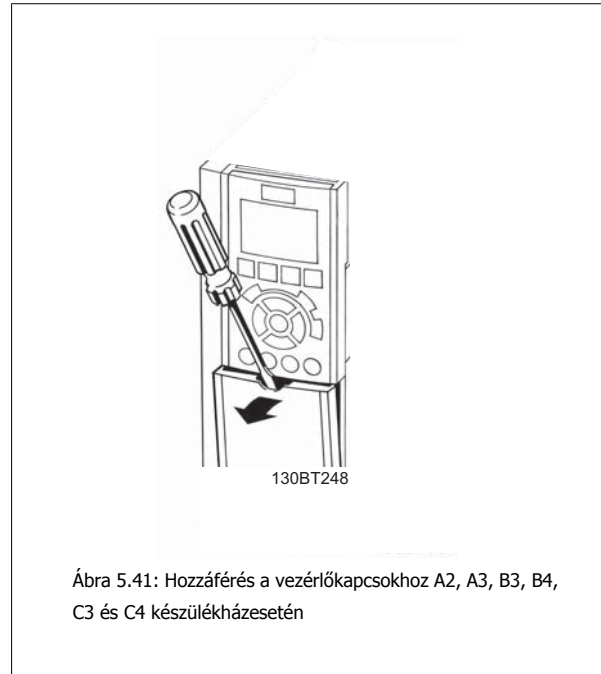
### 5.1.23 Bekötési példa és tesztelés

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

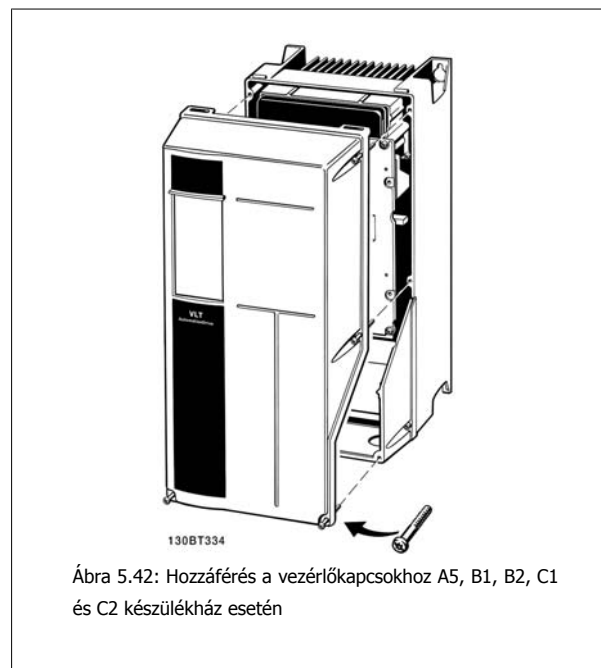
### 5.1.24 Hozzáférés a vezérlőkapcsokhoz

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

5



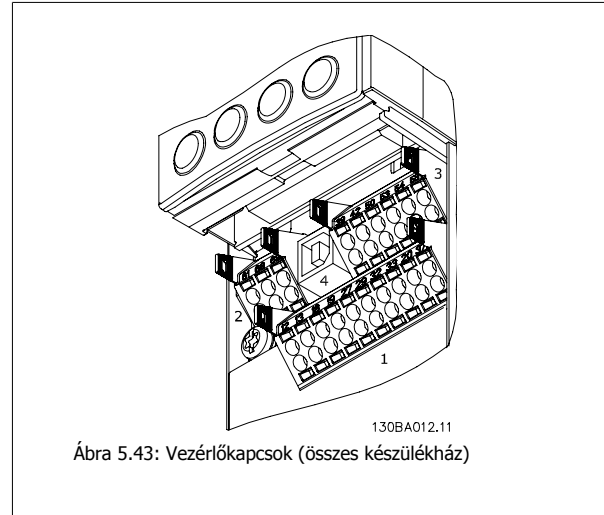
A vezérlőkapcsokhoz úgy férhet hozzá, hogy eltávolítja az előlapot. Az előlap visszahelyezésekor gondoskodjon annak megfelelő rögzítéséről; 2 Nm forgatónyomatékot alkalmazzon.



### 5.1.25 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

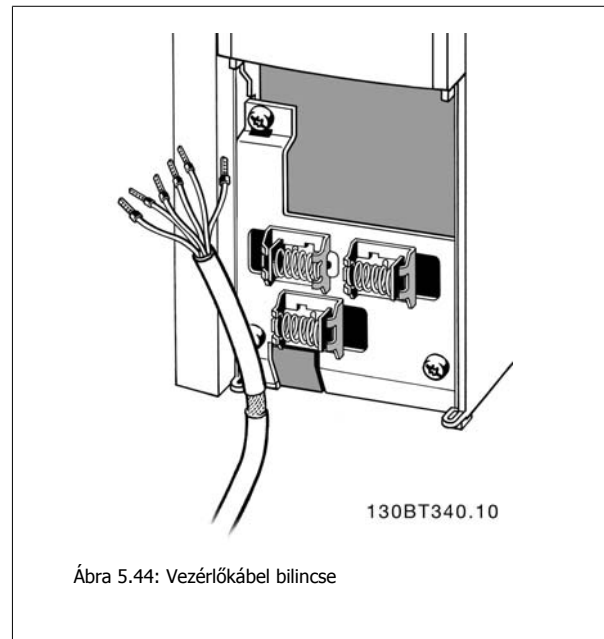


5

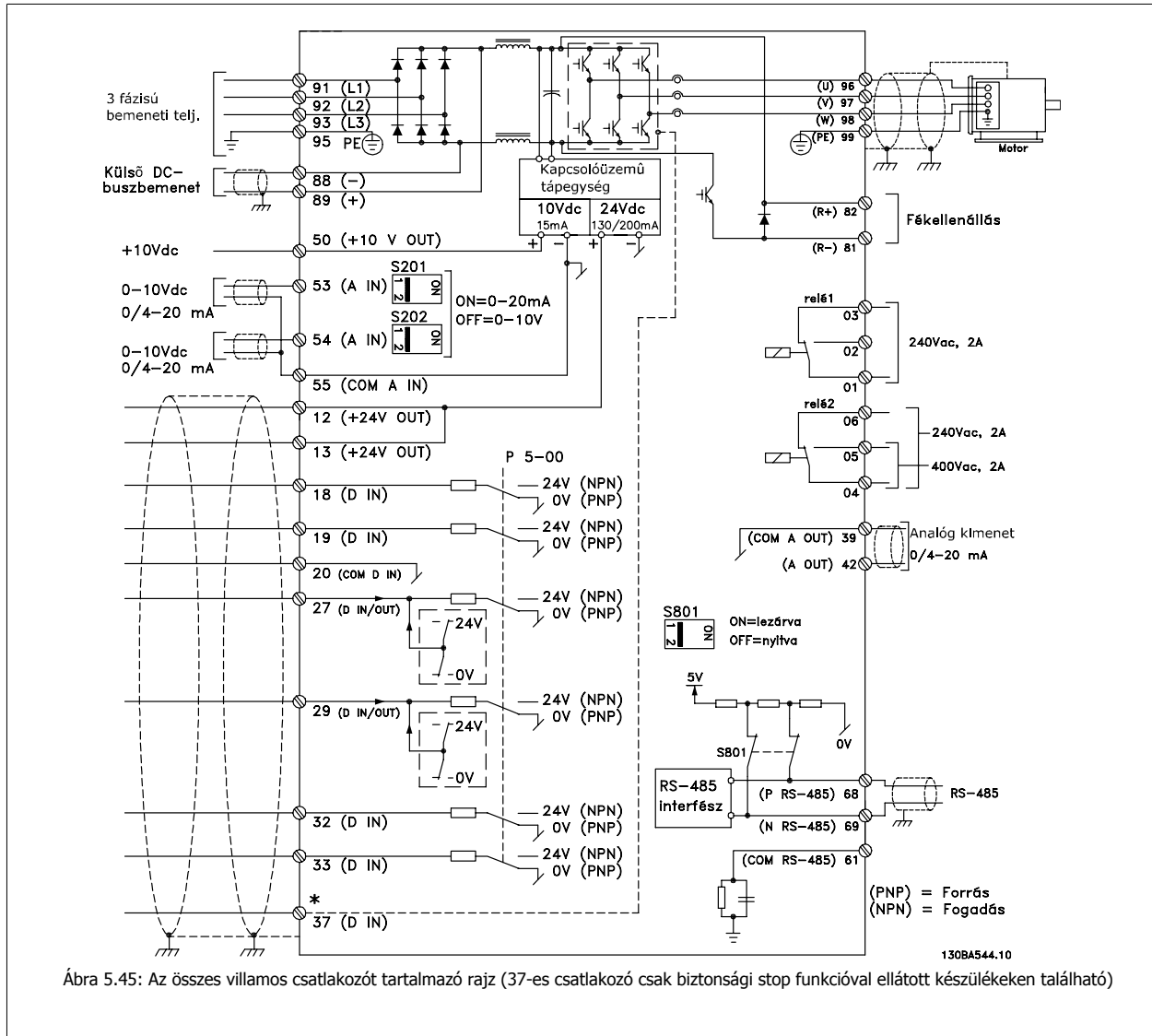
### 5.1.26 Vezérlőkábel bilincse

1. A tartozékos tasakból származó bilincs segítségével csatlakoztassa a vezérlőkábelek árnyékolását a frekvenciaváltó tehermentesítő keretéhez.

A vezérlőkábelek helyes lezárásához lásd az *Árnyékolt/páncélozott vezérlőkábelek földelése* című részt.



## 5.1.27 Elektromos telepítés és vezérlőkábelek



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

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

**Figyelem!**

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

**Figyelem!**

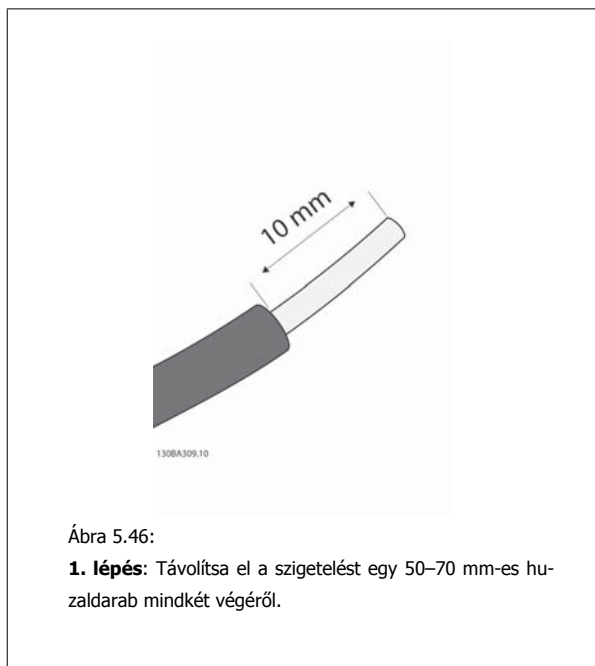
A vezérlőkábelek csak árnyékolt/páncélos kábelek lehetnek.

### 5.1.28 A motor és a forgásirány tesztelése



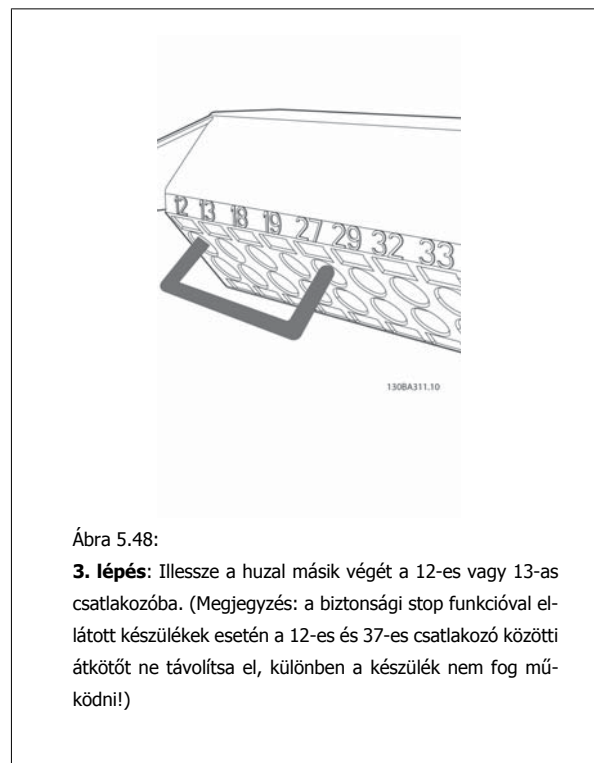
Ne feledkezzen meg a véletlen motorindítás kockázatáról. Gondoskodjon róla, hogy senki és semmilyen berendezés ne legyen veszélyben!

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



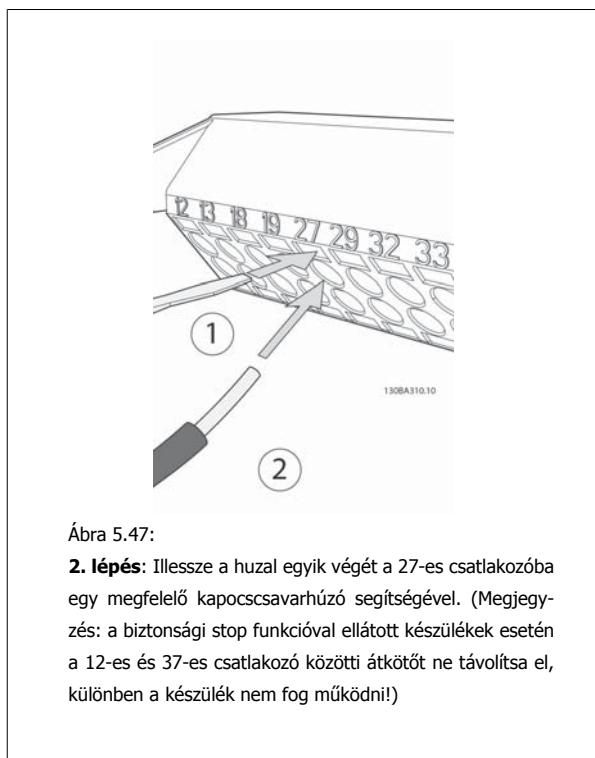
Ábra 5.46:

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



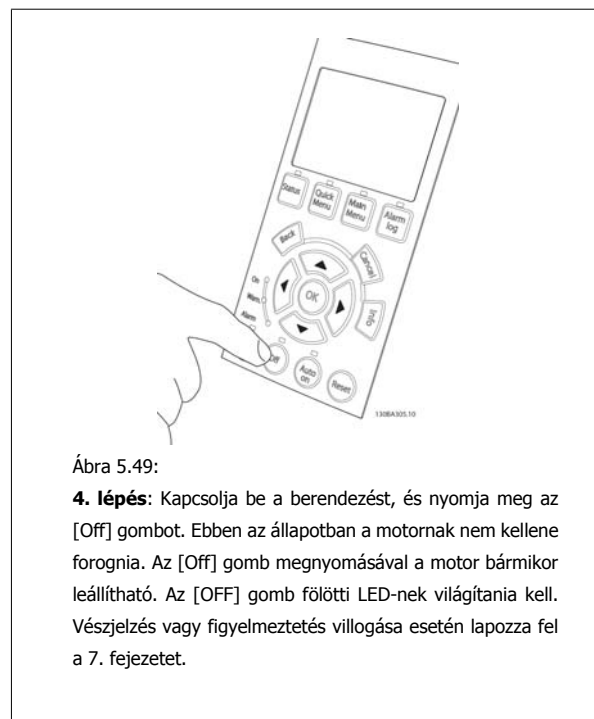
Ábra 5.48:

**3. lépés:** Illesse 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 5.47:

**2. lépés:** Illesse a huzal egyik végét a 27-es csatlakozóba egy megfelelő kapocs-savarhúzó 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 5.49:

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



Ábra 5.50:

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



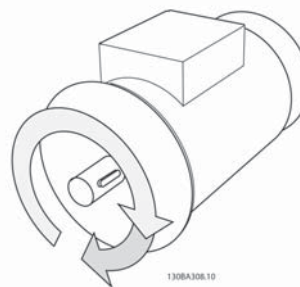
Ábra 5.53:

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



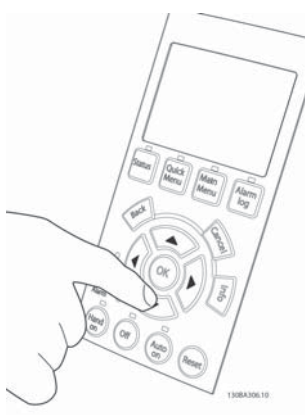
Ábra 5.51:

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



Ábra 5.54:

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



Ábra 5.52:

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



A motorvezetékek cseréje előtt válassza le a frekvenciaváltót a hálózatról.



### 5.1.29 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.

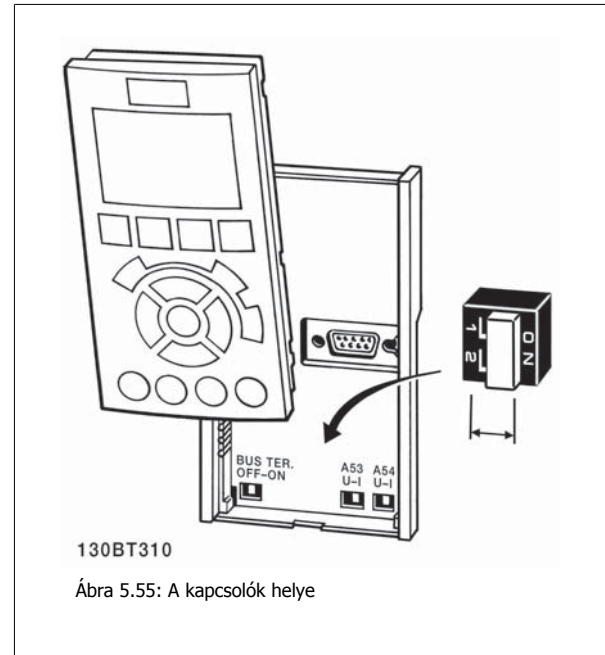
A kapcsolók lefedhetők az erre szolgáló opcióval, amennyiben van ilyen a készüléken.

#### Alapértelmezett beállítás:

S201 (AI 53) = KI (feszültségbemenet)

S202 (AI 54) = KI (feszültségbemenet)

S801 (buszlezárás) = KI



## 5.2 Végső optimalizálás és ellenőrzés

### 5.2.1 Végső optimalizálás és ellenőrzés

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



#### Figyelem!

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

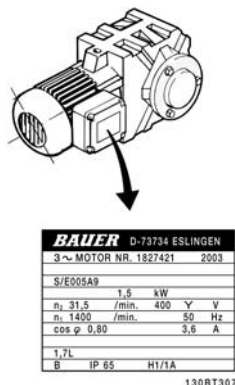
## 5

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



#### Figyelem!

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



Ábra 5.56: 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.	Motor teljesítmény [kW] vagy Motor teljesítmény [LE]	1-20-as par. 1-21-es par.
2.	Motor feszültség	1-22-es par.
3.	Motor frekvencia	1-23-as par.
4.	Motor áram	1-24-es par.
5.	Névleges motor fordulatszám	1-25-ös par.

Táblázat 5.8: Motorral kapcsolatos paraméterek

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

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 használja a [MAIN MENU] gombot, és állítsa a 27-es csatlakozó 5-12-es paraméterét *Nincs funkciója* értékre (5-12-es par. [0]).
2. Nyomja meg a [QUICK MENU] gombot, válassza a „Q2 Gyors beüzemelés” lehetőséget, és léptessen lefelé az AMA pontra (1-29-es par.).
3. Az [OK] gomb megnyomásával aktiválja az 1-29-es, AMA paramétert.
4. Válasszon a teljes és a korlátozott AMA közül. Beépített szinuszsűrű esetén csak korlátozott motorillesztést futtasson, vagy távolítsa el a szinuszsűrűt 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 méréssorozatot mutatja meg. Ez a szám a vészjelzés leírásával együtt segítségére lesz a hibaelhárítás során. Ha kapcsolatba lép a Danfoss szervizzel, ne feledje megadni a vészjelzés számát és leírását.

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

### 4. lépés: Állítsa be a fordulatszámkorlátot és a rámpaidőt.

Állítsa be a kívánt fordulatszámkorlátokat és a rámpaidőt.

Min. referencia	3-02-es par.
Maximális referencia	3-03-as par.

Motorf.szám alsó korlát	4-11-es vagy 4-12-es par.
Motorf.szám felső korlát	4-13-as vagy 4-14-es par.

1. felfutási rámpaidő [s]	3-41-es par.
1. fékezési rámpaidő [s]	3-42-es par.

6

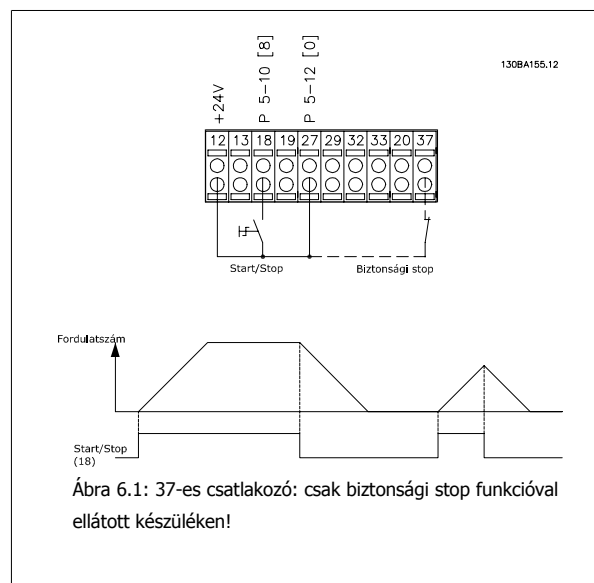
## 6 Alkalmazási példák

### 6.1.1 Start/stop

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

5-10-es par., *18-as digitális bemenet* = *Start* (alapértelmezés)

5-12-es par., *27-es digitális bemenet* = *Szabaddonfut., inverz* (alapértelmezés)

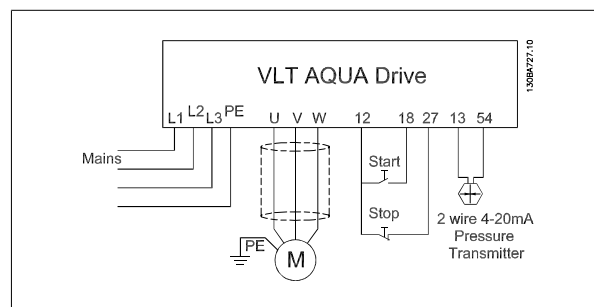


6

### 6.1.2 Zárt hurkú huzalozás

12-es/13-as csatlakozó: +24 V DC  
18-as csatlakozó: Start – 5-18-as par., [8] *Start* (alapértelmezés)  
27-es csatlakozó: Szabaddonfutás – 5-12-es par., [2] *Szabaddonfut., inverz* (alapértelmezés)  
54-es csatlakozó: analóg bemenet

L1–L3: hálózati csatlakozók  
U,V és W: motorcsatlakozók



### 6.1.3 Búvárszivattyús alkalmazás

A rendszer tartalmaz egy búvárszivattyút, melyet a Danfoss VLT AQUA Drive vezérel, valamint egy nyomástávadót. A távadó 4-20 mA-es visszacsatolójelet küld a VLT AQUA Drive berendezésnek, mely a szivattyú fordulatszámának szabályozásával egyenletes nyomást tart fenn. A frekvenciaváltó búvárszivattyús alkalmazásához figyelembe kell venni néhány fontos szempontot. A frekvenciaváltót ezért a motoráramnak megfelelően kell kiválasztani.

1. A motor úgynevezett zárt házú motor, rozsdamentes acélból készült burkolattal a forgórész és az állórész között. Ez a normál motorokénál nagyobb méretű és mágneses ellenállású szikraközzel rendelkezik, így gyengébb a térerősség, ezért a motorok tervezésekor azonos névleges teljesítmény mellett nagyobb névleges árammal lehet számolni, mint a normál motoroknál.
2. Ha a szivattyú a minimális frekvencia (ez rendszerint 30 Hz) axiális alatt működik, megsérülnek az axiális csapágycsapatok.
3. Mivel búvárszivattyúk esetében a motor reaktanciája nem lineáris, nem lehet automatikus motorillesztést (AMA) végezni. A búvárszivattyúk azonban rendszerint nagyon hosszú motorkábelrel működnek, ami kiküszöbölheti a nem lineáris motorreaktanciát, lehetővé téve az AMA végrehajtását. Az AMA sikertelensége esetén a motor adatai a 1-3\*-as paramétercsoportban állíthatók be (lásd a motor adatlapját). Ne feledje, hogy ha az AMA sikeresen lezajlik, a frekvenciaváltó kompenzálni fogja a hosszú motorkábel okozta feszültségesést, ennélfogva a speciális motoradatok kézi beállítása esetén a rendszer teljesítményének optimalizálása érdekében figyelembe kell venni a motorkábel hosszúságát.
4. Fontos, hogy a rendszer működésekor a szivattyú és a motor csak minimális mértékben kopjon. Danfoss szinuszsűrű segítségével csökkenthető a motor szigetelési nyomása, és meghosszabbítható az élettartama (ellenőrizze a motor aktuális szigetelését és a frekvenciaváltó du/dt specifikációját). A szervizigény csökkentése érdekében sűrű használatát javasoljuk.
5. Az EMC-jellemzők megállapítása nehézséget okozhat, mivel a kútra jellemző nedves környezetet elviselő speciális szivattyúkábel általában árnyékolatlan. Megoldást jelenthet árnyékolt kábel használata a kút fölötti részen, az árnyékolást a kútcsőre rögzítve, amennyiben az rozsdamentes acélból készült (műanyagból is lehet). Szinuszsűrű segítségével ugyancsak csökkenthető az árnyékolatlan motorkábel okozta elektromágneses interferencia.

A speciális „zárt házú motor” használatának oka a nedves telepítési környezet. A hajtásnak meg kell felelnie a rendszer kimeneti áramának, hogy a motor névleges teljesítményen működhessen.

A szivattyú axiális csapágycsapatok sérülésének elkerülése érdekében a lehető legrövidebb idő alatt kell felrampázni a szivattyút álló állapotból minimális fordulatszámra. Az ismert búvárszivattyú-gyártók ajánlása szerint a szivattyút 2-3 másodperc alatt kell minimális fordulatszámra (30 Hz) gyorsítani. Az új VLT® AQUA Drive kezdeti és végső rámpája megfelel az ilyen alkalmazásoknak. A kezdeti és a végső rámpa két külön rámpát jelent. A kezdeti rámpa – ha engedélyezve van – álló helyzetből minimális fordulatszámra gyorsítja a motort, majd ennek elérése után automatikusan a normál rámpa lép érvénybe. A végső rámpa ugyanezt végzi el visszafelé, minimális fordulatszámra leállítva a motort.

A vízlökés megelőzése érdekében engedélyezhető a csőtöltési mód. A Danfoss frekvenciaváltó a PID-szabályozó segítségével fel tudja tölteni a függőleges csöveket úgy, hogy a nyomás lassan, a felhasználó által meghatározott ütemben (egység/s) növekedjen. Ha ez engedélyezve van, a frekvenciaváltó az indítást követően a minimális fordulatszám elérése után csőtöltési módba lép. A nyomás lassan fog növekedni, amíg el nem éri a felhasználó által megadott feltöltési alapjelet. Ekkor a frekvenciaváltó automatikusan letiltja a csőtöltési módot, és folytatja a normál zárt hurkú működést.

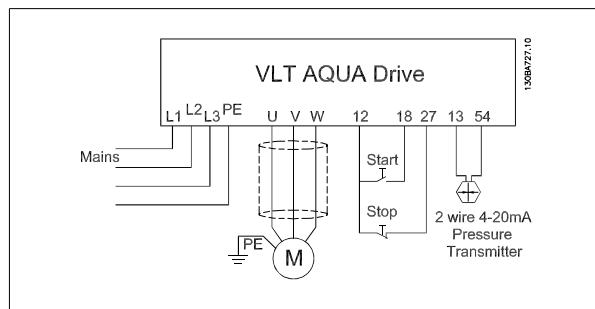
Ez a funkció öntözési alkalmazások számára van kialakítva.

**Elektromos huzalozás**

Tipikus paraméter-beállítások  
Tipikus/ajánlott beállítások zárójelben ().

Paraméterek:

Névleges motorteljesítmény	1-20-as par./1-21-es par.
Névleges motorfeszültség	1-22-es par.
Motoráram	1-24-es par.
Névleges motorfordulatszám	1-28-as par.
Lehetséges a korlátozott aut. motorillesztés (AMA, 1,29-es par.)	



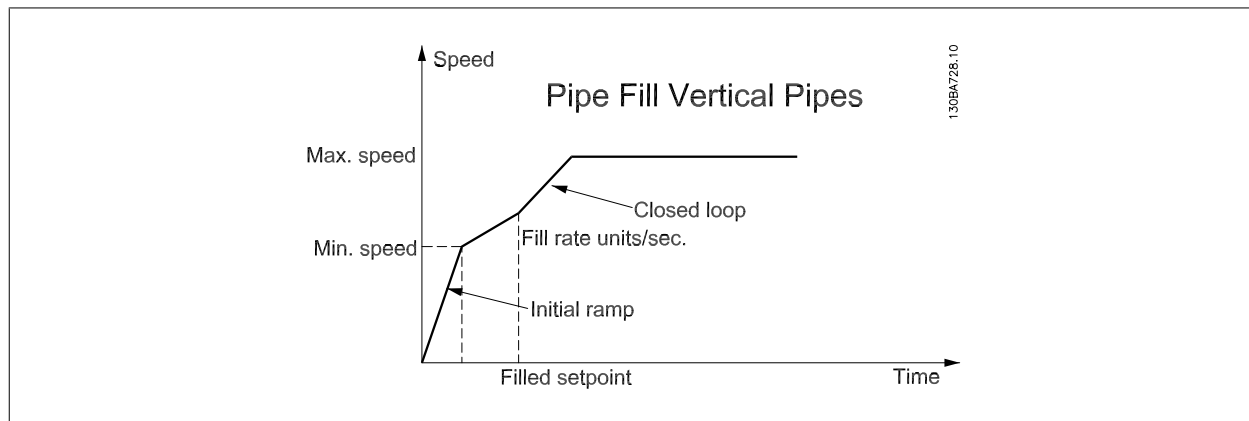
**Figyelem!**  
A 2. analóg bemenet (54-es csatlakozó) formátumát mA-re kell állítani (202-es kapcsoló).

Min. referencia	3-01-es par.	(30 Hz)
Max. referencia	3-02-es par.	(50/60 Hz)
Kezdeti rámpaidő	3-84-es par.	(2 s)
Végő rámpaidő	3-88-as par.	(2 s)
Normál felfutási rámpaidő	3-41-es par.	(8 s a teljesítménytől függően)
Normál fékezési rámpaidő	3-42-es par.	(8 s a teljesítménytől függően)
Motor min. fordulatszáma	4-11-es par.	(30 Hz)
Motor max. fordulatszáma	4-13-as par.	(50/60 Hz)

A PID-szabályozó visszacsatolási beállításait egyszerűen megadhatja a „Gyorsmenü – Funkcióbeállítások” „Zárt hurok” varázslójának segítségével.

**Csőöltési üzemmód**

Csőfeltöltés enged.	29-00-s par.
Csőfeltöltési seb.	29-04-es par. (visszacs. egység/s)
Feltöltési alapjel	29-05-ös par. (visszacs. egység)



6





## 7 A frekvenciaváltó üzemeltetése

### 7.1 A kezelés módjai

#### 7.1.1 A kezelés módjai

**A frekvenciaváltó kezelésének háromféle módja van:**

1. Grafikus kijelző- és kezelőegység (GLCP), lásd: 6.1.2.
2. Numerikus kijelző- és kezelőegység (NLCP), lásd: 6.1.3.
3. RS-485-ös soros kommunikáció vagy USB, mindkettő számítógépes kapcsolattal, lásd: 6.1.4.

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

#### 7.1.2 A grafikus LCP (GLCP) használata

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

**A GLCP-t négy funkcionális csoport alkotja:**

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

**Grafikus kijelző:**

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

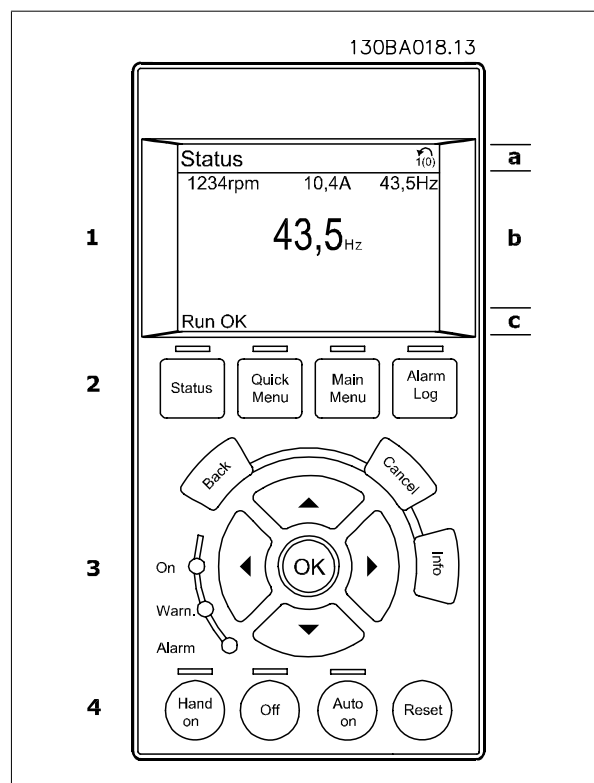
**A kijelző sorai:**

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

A kijelzőnek három része van:

**Felső rész (a)**

Állapot üzemmódban az állapotot, más üzemmódban vagy vészjelzés/figyelmeztetés esetén egy vagy két változót jelez.



A kijelzőn az aktív setup száma látható (a 0-10-es, Aktív setup paraméter 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.

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 0-20-as – 0-24-es paraméterekkel definiálhatók, melyek a [QUICK MENU] gomb megnyomása után a „Q3 Funkcióbeállítások”, „Q3-1 Ált. beállítások”, „Q3-11 Kijelzőbeállítások” pontokon keresztül érhetők el.

A 0-20-as – 0-24-es paraméterekben kiválasztott minden egyes (mérési) érték esetében meg van határozva a skála és az esetleges tizedesjel utáni számjegyek száma. Nagyobb számértékek esetén kevesebb tizedesjegy jelenik meg.

Pl.: aktuális kijelzés

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

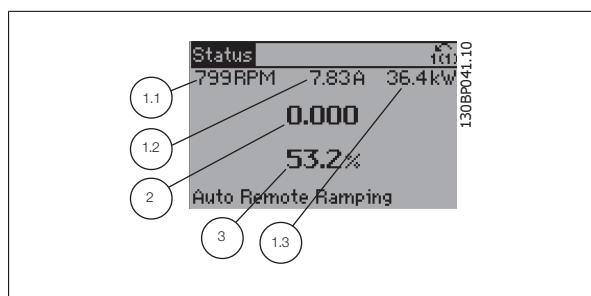
## 7

### I. állapotkijelző

Ez a szokásos állapotkijelzés bekapcsolás vagy inicializálás után.

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

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

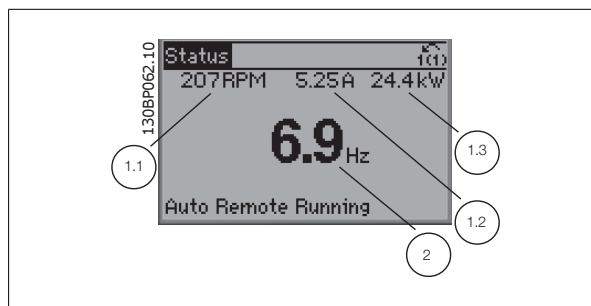


### II. állapotkijelző

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

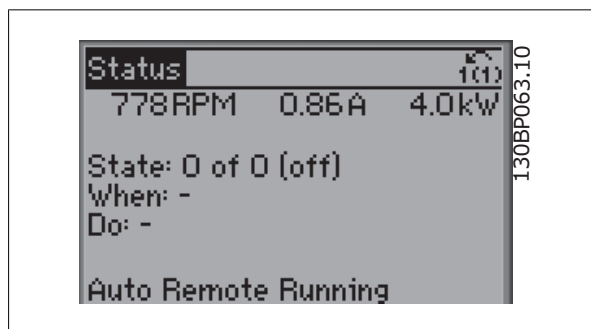
A példában a fordulatszám, a motoráram, a motorteljesítmény és a frekvencia jelenik meg az első és a második sorban.

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



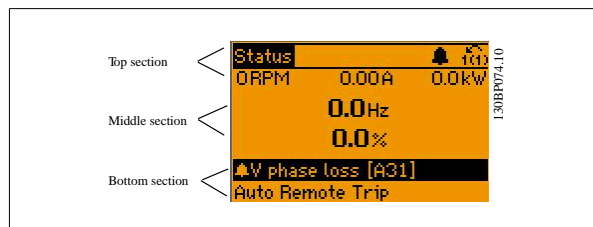
### III. állapotkijelző:

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



### Alsó rész

Mindig a frekvenciaváltó állapotát jelzi Állapot üzemmódban.



### A kijelző kontrasztjának beállítása

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

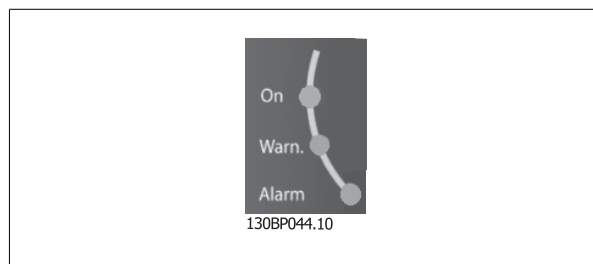
A világosításhoz nyomja meg a [Status] + [▼] gombokat.

### Jelzőfények (LED-ek):

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

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

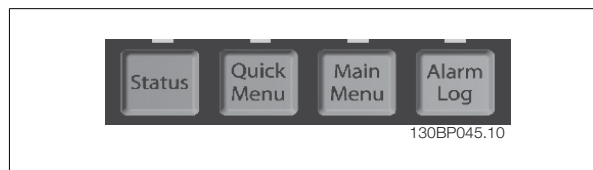
- Zöld LED/On: a vezérlőrész működését jelzi.
- Sárga LED/Warn.: figyelmeztetést jelez.
- Villogó piros LED/Alarm: vészjelzést jelez.



### A GLCP gombjai

#### Menügombok

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



### [Status]

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

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

A [Status] gomb segítségével kiválaszthatja a kívánt kijelzési módot, illetve Gyorsmenü, Főmenü vagy Vészjelzés módból visszatérhet Kijelzés módba.

Ezzel a gombbal válthat az egyszerű és a kettős kijelzési mód között is.

### [Quick Menu]

A frekvenciaváltó gyors beállítására szolgál. **Beprogramozhatók segítségével a leggyakoribb funkciók.**

#### A Gyorsmenü részei:

- **Q1: Saját menü**
- **Q2: Gyors beállítás útmutató**
- **Q3: Funkcióbeállítások**
- **Q5: Módosítások**
- **Q6: Naplózások**

A Funkcióbeállítás segítségével gyorsan és egyszerűen elérhető minden olyan paraméter, melyek a vízkezelő és szennyvíztisztító alkalmazások többségében szükségesek, beleértve a változó és az állandó nyomtatékú alkalmazásokat, az adagolószivattyús, kútszivattyús, nyomásnövelő szivattyús, keverőszivattyús, légbefúvós, valamint az egyéb szivattyús és ventilátoros alkalmazásokat. 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 vízkezelő és szennyvíztisztító alkalmazásokkal kapcsolatos speciális funkciók.

A Gyorsmenü paraméterei közvetlenül elérhetők, hacsak nem védi őket a 0-60-as, 0-61-es, 0-65-ös vagy 0-66-os paraméterben létrehozott jelszó.

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

**[Main Menu]**

Valamennyi paraméter programozható a segítségével.

A Főmenü paramétereit közvetlenül elérhetők, hacsak nem védi őket a 0-60-as, 0-61-es, 0-65-ös vagy 0-66-os paraméterben létrehozott jelszó. A vízkezelő és szennyvíztisztító alkalmazások többségéhez nincs szükség a Főmenü paramétereire, mivel a tipikusan használt paraméterek a Gyorsmenü, a Gyors beüzemelés és a Funkcióbeállítás 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.

**[Back]:**

Visszatérés az előző lépéshez vagy a navigációs rendszer előző szintjére.

**[Cancel]**

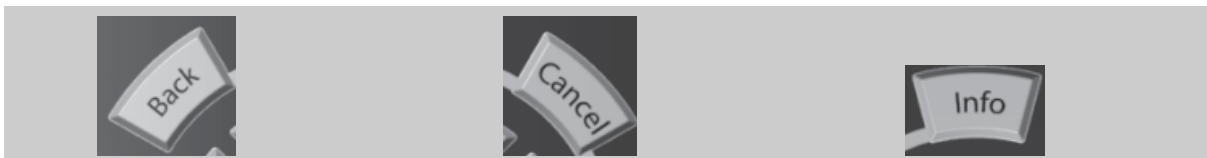
A legutóbbi változtatás vagy parancs visszavonása, ha azóta még nem változott a kijelző.

**[Info]**

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

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

7

**Navigációs gombok**

A négy nyílomokkal 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]**

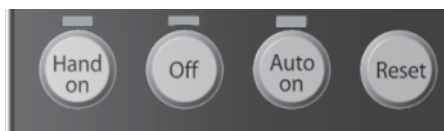
A kurzorral megjelölt paraméter kiválasztására, valamint paraméter-módosítás lehetővé tételére szolgál.



130BT117.10

**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 megadható a motorfordulatszám-referencia a nyílombok segítségével. A gomb a 0-40-es, *LCP [Hand on] gombja* paraméterrel *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 (a motor a leállásig szabadon fut)
- Irányváltás
- Setup kiválasztása, lsb – Setup kiválasztása, msb
- Stop parancs a soros kommunikációtól
- Vészleállítás
- DC-fék



#### Figyelem!

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

### [Off]

A csatlakoztatott motor leállítása. A gomb a 0-41-es, *LCP [Off] gombja* paraméterrel *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 0-42-es, *LCP [Auto on] gombja* paraméterrel *Engedélyezve* [1] vagy *Tiltva* [0] állapotba kapcsolható.



#### Figyelem!

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

### [Reset]

A frekvenciaváltó hibájának törlésére szolgál vészjelzés (leoldás) után. A gomb a 0-43-as, *LCP [Reset] gombja* paraméterrel *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.

### 7.1.3 A numerikus LCP (NLCP) használata

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

#### A kezelőegységet négy funkcionális csoport alkotja:

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



#### Figyelem!

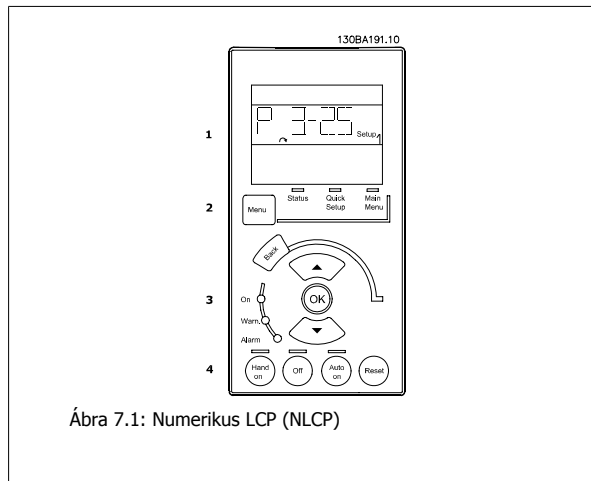
A numerikus kijelző- és kezelőegység (LCP 101) paraméter-másolást nem tesz lehetővé.

#### A következő üzemmódok közül választhat:

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

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

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



Ábra 7.1: Numerikus LCP (NLCP)



Ábra 7.2: Állapot kijelzése (példa)



Ábra 7.3: Vészjelzés kijelzése (példa)

#### Jelzőfények (LED-ek):

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

#### Menügomb

##### [Menu] A következő üzemmódok közül választhat:

- állapota
- Gyors beállítás útmutató
- Főmenü

#### Főmenü

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* paraméterben létrehozott jelszó.

**Gyors beüzemelés:** a frekvenciaváltó beállítását csupán a legfontosabb paraméterek segítségével.

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

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

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

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

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

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

### Navigációs gombok

#### [Back]:

léptetés visszafelé.

#### Nyílombok [▲] [▼]

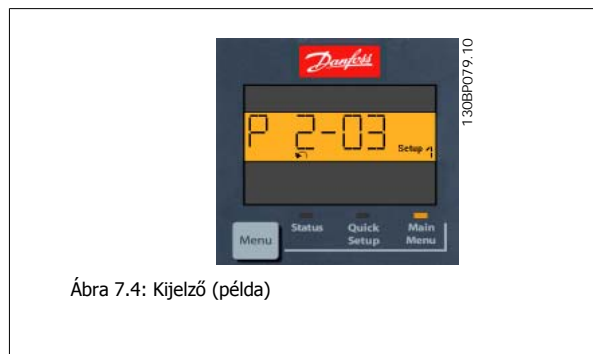
a paramétercsoportok és paraméterek közötti, valamint a paramétereken belüli mozgásra szolgálnak.

#### [OK]

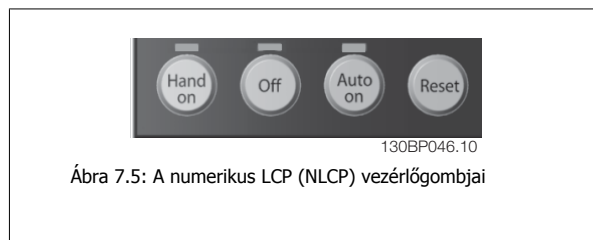
A kurzorral megjelölt paraméter kiválasztására, valamint paraméter-módosítás lehetővé tételére szolgál.

### Vezérlőgombok

A kezelőegység alsó részén a helyi vezérlésre szolgáló gombok találhatók.



Ábra 7.4: Kijelző (példa)



Ábra 7.5: A numerikus LCP (NLCP) vezérlőgombjai

#### [Hand on]

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

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

#### A [Hand on] megnyomásával a következő vezérlőjelek aktívak maradnak:

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


#### [Off]

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



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

#### [Reset]

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

### 7.1.4 Adatok módosítása

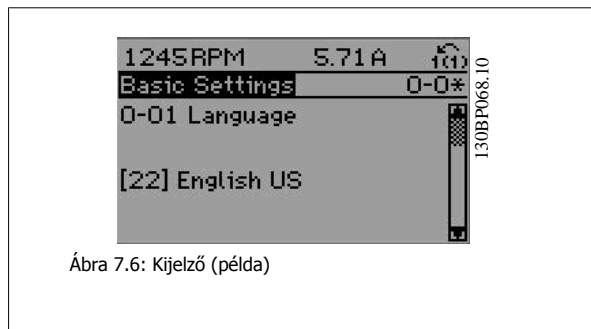
1. Nyomja meg a [Quick Menu] vagy a [Main Menu] gombot.
2. A [▲] és [▼] gombokkal válassza ki a megfelelő paramétercsoportot.
3. Nyomja meg az [OK] gombot.
4. A [▲] és [▼] gombokkal válassza ki a módosítandó paramétert.
5. Nyomja meg az [OK] gombot.
6. A [▲] és [▼] gombokkal válassza ki a paraméter megfelelő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

### 7.1.5 Szöveges érték módosítása

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

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

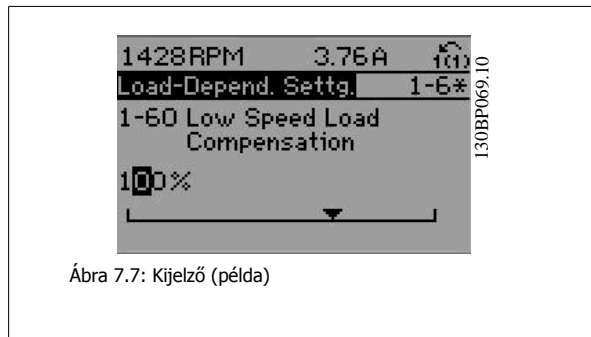
7



Ábra 7.6: Kijelző (példa)

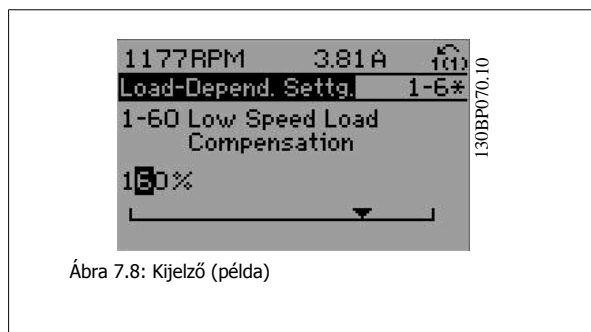
### 7.1.6 Szám adatok választása adott halmazból

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



Ábra 7.7: Kijelző (példa)

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



Ábra 7.8: Kijelző (példa)



### 7.1.7 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.

### 7.1.8 Indexelt paraméterek kijelzése és programozása

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

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


### 7.1.9 Tippek és trükkök

*	A vízkezelő és szennyvíztisztító alkalmazások többsége esetében a Gyorsmenü, a Gyors beüzemelés és a Funkcióbeállítás kínálja a legegyszerűbb és leggyorsabb hozzáférést a leggyakrabban használt paraméterekhez.
*	Mindig érdemes automatikus motorillesztést (AMA) végrehajtani a lehető legjobb tengelyteljesítmény biztosítása érdekében.
*	A kijelző kontrasztja a [Status] + [▲] (sötétebb kép), illetve a [Status] + [▼] (világosabb kép) gombokkal módosítható.
*	A [Quick Menu] – [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 0-50-es paraméter leírása tartalmaz.

Táblázat 7.1: Tippek és trükkök

### 7.1.10 Paraméter-beállítások gyors átvitele GLCP használata esetén

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



**Figyelem!**  
E műveletek végrehajtása előtt állítsa le a motort!

#### Adatmentés az LCP-re:

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

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

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

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

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

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

**7.1.11 Alapértelmezett beállítások visszaállítása**

A frekvenciaváltó alapértelmezett beállításainak visszaállítására kétféle lehetőség van: javasolt visszaállítás és kézi visszaállítás. Ne feledje, hogy a két módszernek nem egyforma a hatása – lásd az alábbi leírást.

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

1. Válassza a 14-22-es, Működés üzemmódjapar. 14-22 *Működés üzemmódja-t*.
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.

A 14-22-es, Működés üzemmódjapar. 14-22 *Működés üzemmódja* a következők kivételével mindent visszaállít:  
 par. 14-50 *RFI-szűrő*  
 par. 8-30 *Protokoll*  
 par. 8-31 *Cím*  
 par. 8-32 *Adatsebesség*  
 par. 8-35 *Min. válaszkésleltetés*  
 par. 8-36 *Max. válaszkésleltetés*  
 par. 8-37 *Max. karakterközi késleltetés*  
 par. 15-00 *Üzemórák száma* – par. 15-05 *Túlfeszültségek*  
 par. 15-20 *Előzmények: esemény* – par. 15-22 *Előzmények: idő*  
 par. 15-30 *Vészj. napló: hibakód* – par. 15-32 *Vészj. napló: idő*

**Figyelem!**

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

**Kézi visszaállítás****Figyelem!**

Kézi visszaállításkor a soros kommunikáció, az RFI-szűrő és a hibanapló beállításai állnak vissza gyári értékükre. A 0-25-ös, Saját menüpar. 0-25 *Saját menü* paraméterei is törölődnek.

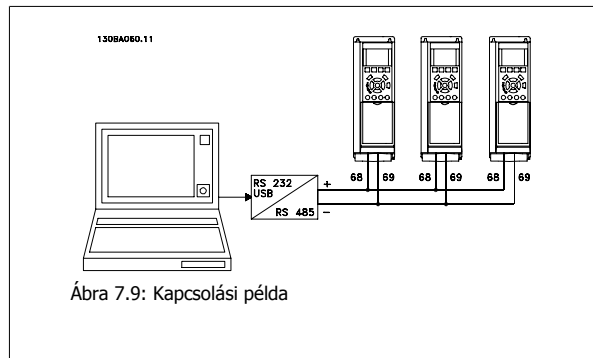
1. Kapcsolja le a hálózatról a készüléket, és várja meg, amíg a kijelző elsötétül.
- 2a. Grafikus LCP (GLCP) használata esetén a [Status] – [Main Menu] – [OK] gombokat egyidejűleg nyomva tartva kapcsolja be a készüléket.
- 2b. Numerikus kijelzőjű LCP 101 egység használata esetén a [Menu] gombot nyomva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

Ez a módszer a következők kivételével mindent visszaállít:  
 par. 15-00 *Üzemórák száma*  
 par. 15-03 *Bekapcsolások*  
 par. 15-04 *Túlmélegedések*  
 par. 15-05 *Túlfeszültségek*

### 7.1.12 RS-485-ös buszcsatlakozó

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

Amennyiben több frekvenciaváltót csatlakoztat egy masterhez, párhuzamos kapcsolást használjon.



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

#### 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 kapcsolóját ON állásba kell kapcsolni.


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



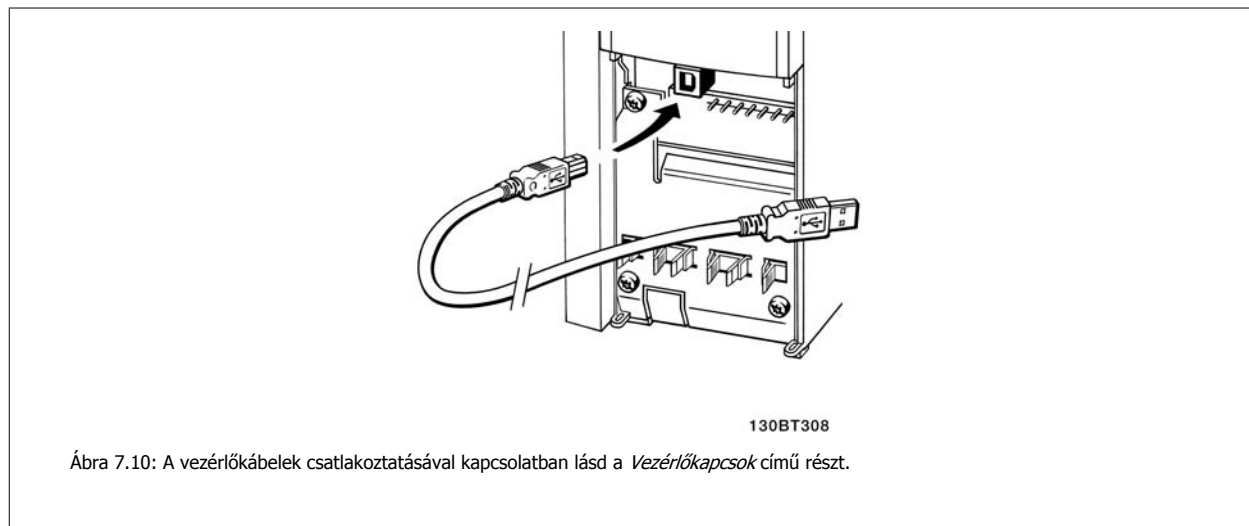
### 7.1.13 Számítógép csatlakoztatása a frekvenciaváltóhoz

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

A számítógépet szabványos (gazda-eszköz) USB-kábellel vagy RS-485-ös interfésszel kell csatlakoztatni; lásd a *tervezői segédlet Telepítés > A különböző csatlakozások telepítése* című részt.



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



### 7.1.14 Számítógépes szoftvereszközök

#### MCT 10 számítógépes konfigurálóeszköz

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

### MCT 10 paraméterező szoftver

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

Az MCT 10 paraméterező szoftver a következőkben segít:

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

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

## 7

### Frekvenciaváltó-beállítások mentése:

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

Ezzel minden paramétert a számítógépre mentett.

### Frekvenciaváltó-beállítások betöltése:


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

Ezzel valamennyi paraméter-beállítást átvisz a frekvenciaváltóra.

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

### Az MCT 10 paraméterező szoftver moduljai

A szoftvercsomag a következő modulokat tartalmazza:

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

## 8 A frekvenciaváltó programozása

### 8.1 Programozás

#### 8.1.1 Paraméter-beállítás

##### Paramétercsoportok áttekintése

Csoport	Cím	Funkció
0-	Működés, kijelző	A frekvenciaváltó alapvető funkcióihoz, az LCP gombjainak funkcióihoz és az LCP kijelző-jének beállításához kapcsolódó paraméterek.
1-	Terhelés és motor	A motorbeállítások paraméterei
2-	Fékek	A frekvenciaváltó fékfunkcióinak beállítására szolgáló paraméterek
3-	Referencia, rámpák	A referenciák kezelésére, a korlátozások megadására és a frekvenciaváltónak a változó-sokra adott reakciójára vonatkozó paraméterek
4-	Korlátok/figyelm.	A korlátok és figyelmeztetések beállítására szolgáló paraméterek.
5-	Digitális be/ki	A digitális be- és kimenetek beállítására szolgáló paraméterek
6-	Analóg be/ki	Az analóg be- és kimenetek beállítására szolgáló paraméterek
8-	Komm. és opciók	A kommunikáció és az opciók beállítására szolgáló paraméterek
9-	Profibus	Profibus-specifikus paraméterek
10-	DeviceNet terepi busz	DeviceNet-specifikus paraméterek
11-	LonWorks	A LonWorks paraméterei
13-	Smart Logic Vez.	A Smart Logic Control paraméterei
14-	Különleges funkciók	A frekvenciaváltó különleges funkcióinak beállítására szolgáló paraméterek.
15-	FC információk	A frekvenciaváltó adatait (működési adatok, hardverkonfiguráció és szoftververziók) tartalmazó csoport
16-	Adatmegjelenítés	Az adatmegjelenítésekre (pl. aktuális referenciák, feszültségek; vezérlés, vészjelzés, figyelmeztetés és állapotszó) vonatkozó paraméterek
18-	Infó és kijelzések	A 10 legutóbbi megelőző karbantartás naplóját tartalmazó csoport
20-	Hajtás zárt hurokkal	A készülék kimeneti frekvenciáját vezérlő zárt hurkú PID-szabályozó konfigurálására szolgáló paraméterek
21-	Külső zárt hurok	A három bővített zárt hurkú PID-szabályozó konfigurálására szolgáló paraméterek
22-	Alkalmazási funkciók	A vizes alkalmazásokat monitorozó paraméterek
23-	Időalapú funkciók	Napi vagy heti rendszerességgel végrehajtható műveletek paraméterei, pl. munkaórákra vonatkozó különböző referenciák
25-	Egyszerű kaszkádvezérlő funkciói	Az egyszerű kaszkádvezérlő beállításának paraméterei több szivattyú soros vezérléséhez
26-	Analóg I/O opció MCB 109	Az MCB 109 analóg I/O opció beállítására szolgáló paraméterek
27-	Bővített kaszkádvezérlő	A bővített kaszkádvezérlő beállítására szolgáló paraméterek
29-	Vizes alkalmazások funkciói	A vízspecifikus funkciók beállítására szolgáló paraméterek
31-	Megker. opció	A megkerülési opció beállítására szolgáló paraméterek

Táblázat 8.1: Paramétercsoportok

A paraméter-leírások és -választások a grafikus (GLCP) vagy numerikus kezelőegység (NLCP) kijelzőjén jelennek meg. (Részletek az 5. 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 vizes alkalmazások nagy részének megfelelnek, ha azonban más különleges funkciókra van szükség, ezeket az 5-ös és a 6-os paramétercsoportban kell beprogramozni.

## 8.1.2 Gyorsmenü üzemmód

A GLCP lehetővé teszi a Gyorsmenükben szereplő valamennyi paraméter elérését. Paraméterek beállítása a [Quick Menu] gomb segítségével:

A [Quick Menu] gomb megnyomására megjelenik a Gyorsmenü listája, melyen különböző funkcióterületek szerepelnek.

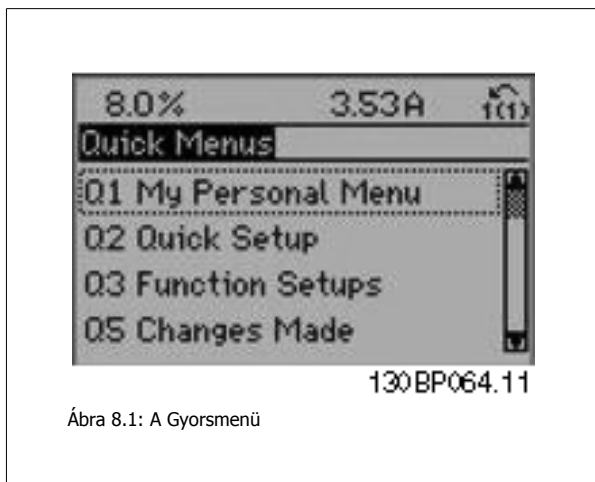
### Hatékony paraméter-beállítás a vizes alkalmazásokhoz

A vízkezelő és szennyvíztisztító alkalmazások nagy többségéhez szükséges paraméterek egyszerűen beállíthatók a **Gyorsmenü** segítségével.

#### A paraméterek beállításának optimális módja a Gyorsmenüvel:

1. Nyomja meg a [Quick Setup] gombot az alapvető motorbeállítások, rámpaidók stb. megadásához.
2. Válassza a Funkcióbeállítások pontot a frekvenciaváltó kívánt funkciójának beállításához, amennyiben az még nincs beállítva a Gyorsmenü segítségével.
3. Válasszon az *Ált. beállítások*, a *Nyílt hurok beállításai* és a *Zárt hurok beállításai* közül.

A beállításokat javasolt a lista sorrendjében végezni.



Ábra 8.1: A Gyorsmenü

Par.	Megnevezés	[Egység]
0-01	Nyelv	
1-20	Motor teljesítmény	[kW]
1-22	Motor feszültség	[V]
1-23	Motorfrekvencia	[Hz]
1-24	Motoráram	[A]
1-25	Névleges motorfordulatszám	[1/min]
3-41	1. felfutási rámpaidő	[s]
3-42	1. fékezési rámpaidő	[s]
4-11	Motorf.szám alsó korlát	[1/min]
4-13	Motorf.szám felső korlát	[1/min]
1-29	Automatikus motorillesztés (AMA)	

Táblázat 8.2: A Gyors beüzemelés paramétereit

Ha a 27-es csatlakozó esetén a *Nincs funkciója* beállítás van kiválasztva, akkor a start lehetővé tételéhez nincs szükség +24 V-os csatlakozásra.

Ha a 27-es csatlakozó esetén a *Szabadonfut.*, *inverz* beállítás van kiválasztva, a start engedélyezéséhez +24 V-os csatlakozás szükséges.

#### Figyelem!

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

## 8.1.3 Q1 Saját menü

A felhasználó által megadott paraméterek a Q1 Saját menübe menthetők.

A *Saját menü* ponttal megjelenítheti azokat a paramétereket, melyek előzetesen saját paraméterként lettek kiválasztva és beprogramozva. Egy szivattyú- vagy berendezésgyártó például előre beprogramozhatja, hogy a kapcsolódó paraméterek a gyári üzembe helyezés során szerepeljenek a Saját menüben, megkönnyítve ezzel a helyszíni üzembe helyezést, illetve a finom beállításokat. Ezeket a paramétereket a 0-25-ös, *Saját menü* pontban lehet kiválasztani. A menü legfeljebb 20 különböző paramétert tartalmazhat.

Q1 Saját menü
20-21 1. alapjel
20-93 PID arányossági tényező
20-94 PID integrálási idő

### 8.1.4 Q2 Gyors beüzemelés

A Q2 Gyors beüzemelés menü azokat az alapvető paramétereket tartalmazza, amelyekre mindig szükség van a frekvenciaváltó működésre való beállításához.

Paraméter száma és neve	Q2 Gyors beüzemelés Egység
0-01 Nyelv	
1-20 Motorteljesítmény	kW
1-22 Motorfeszültség	V
1-23 Motorfrekvencia	Hz
1-24 Motoráram	A
1-25 Névleges motorfordulatszám	RPM
3-41 1. felfutási rámpaidő	s
3-42 1. fékezési rámpaidő	s
4-11 Motor f.szám alsó korlát	RPM
4-13 Motor f.szám felső korlát	RPM
1-29 Automatikus motorillesztés (AMA)	

## 8.1.5 Q3 Funkcióbeállítások

A Funkcióbeállítás segítségével gyorsan és egyszerűen elérhető minden olyan paraméter, melyek a vízkezelő és szennyvíztisztító alkalmazások többségében szükségesek, beleértve a változó és az állandó nyomatékú alkalmazásokat, az adagolószivattyús, kútszivattyús, nyomásnövelő szivattyús, keverőszivattyús, légbefúvós, valamint az egyéb szivattyús és ventilátoros alkalmazásokat. 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 vízkezelő és szennyvíztisztító alkalmazásokkal kapcsolatos speciális funkciók.

### A Funkcióbeállítások megnyitása – példa



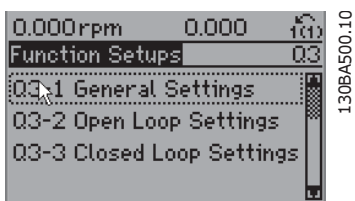
Ábra 8.2: 1. lépés: Kapcsolja be a frekvenciaváltót (kigyuladnak a LED-ek)



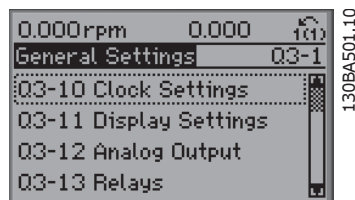
Ábra 8.3: 2. lépés: Nyomja meg a [Quick Menu] gombot (megjelenik a Gyorsmenük listája)



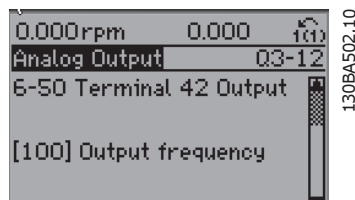
Ábra 8.4: 3. lépés: A felfelé/lefelé mutató navigációs gombokkal görgessen lefelé a Funkcióbeállítások pontra. Nyomja meg az [OK] gombot



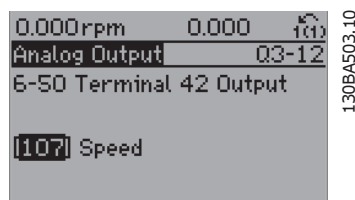
Ábra 8.5: 4. lépés: Megjelennek a Funkcióbeállítások opciói. Válassza ki a Q3-1 *Ált. beállítások* pontot. Nyomja meg az [OK] gombot



Ábra 8.6: 5. lépés: A felfelé/lefelé mutató navigációs gombokkal görgessen lefelé a Q3-12 *Analóg kimenet* pontra. Nyomja meg az [OK] gombot



Ábra 8.7: 6. lépés: Válassza ki a 6-50-es, *42-es kimenet* paramétert. Nyomja meg az [OK] gombot



Ábra 8.8: 7. lépés: A különböző lehetőségek közül a felfelé/lefelé mutató navigációs gombokkal választhat. Nyomja meg az [OK] gombot



A Funkcióbeállítások paraméterei a következőképpen vannak csoportosítva:

Q3-1 Ált. beállítások			
Q3-10 Órabeállítások	Q3-11 Kijelzőbeállítások	Q3-12 Analóg kimenet	Q3-13 Relék
0-70 Dátum, idő beáll.	0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi	6-50 42-es kimenet	1-es relé ⇒ 5-40 Reléfunkció
0-71 Dátumformátum	0-21 1.2-es kijelzősor, kicsi	6-51 42-es csatlakozó, min. skála	2-es relé ⇒ 5-40 Reléfunkció
0-72 Időformátum	0-22 1.3-as kijelzősor, kicsi	6-52 42-es csatlakozó, max. skála	7-es opcionális relé ⇒ 5-40 Reléfunkció
0-74 Nyári időszámítás	0-23 2-es kijelzősor, nagy		8-as opcionális relé ⇒ 5-40 Reléfunkció
0-76 Nyári időszám. kezdete	0-24 3-as kijelzősor, nagy		9-es opcionális relé ⇒ 5-40 Reléfunkció
0-77 Nyári időszám. vége	0-37 1. kijelz. szöv.		
	0-38 2. kijelz. szöv.		
	0-39 3. kijelz. szöv.		

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

Q3-3 Zárt hurok beállításai	
Q3-30 Visszacs. beállítások	Q3-31 PID-beállítások
1-00 Konfiguráció módja	20-81 Normál/inverz PID-szabályozás
20-12 Ref./visszacs. egység	20-82 PID start f.szám [1/min]
3-02 Min. referencia	20-21 1. alapjel
3-03 Maximális referencia	20-93 PID arányossági tényező
6-20 54-es csatl., alsó feszültség	20-94 PID integrálási idő
6-21 54-es csatl., felső feszültség	
6-24 54-es csatl. alsó ref./visszacs. érték	
6-25 54-es csatl., felső ref./visszacs. érték	
6-00 Vezérlőjel-szakadási idő	
6-01 Vezérlőjelszakadás-funkció	

## 8.1.6 Q5 Módosítások

A Q5 Módosítások menü hibakeresésre szolgál.

### A **Módosítások** pont kiválasztásával a következő információk jelennek meg:

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

A **Naplózások** pont kiválasztásával a kijelző egyes soraiban szereplő adatokról tekinthet meg információkat. Ezek gráf formájában jelennek meg.

Csak a 0-20-as és 0-24-es paraméterben kiválasztott kijelzési paraméterek tekinthetők meg. Későbbi referenciaként akár 120 minta is tárolható a memóriában.

Felhívjuk figyelmét, hogy az alábbi táblázatokban szereplő paraméterek csak példaként szolgálnak. A Q5 paraméter-összeállítása az adott frekvenciaváltó beállításától függ.

Q5-1 Utóbbi 10 változás	
20-94 PID integrálási idő	
20-93 PID arányossági tényező	

Q5-2 Gyári beállítás óta	
20-93 PID arányossági tényező	
20-94 PID integrálási idő	

Q5-3 Bemenetkiosztás	
53-as analóg be	
54-es analóg be	

8

## 8.1.7 Q6 Naplózások

A Q6 Naplózások menü hibakeresésre szolgál.

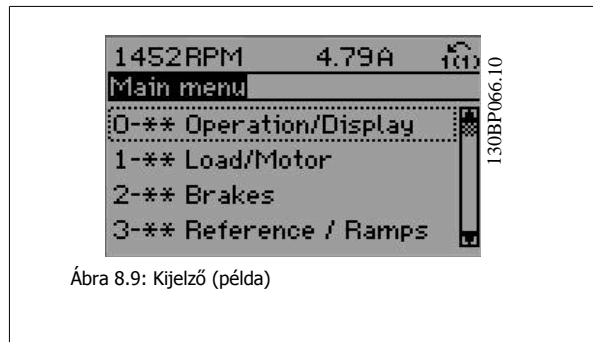
Felhívjuk figyelmét, hogy az alábbi táblázatban szereplő paraméterek csak példaként szolgálnak. A Q6 paraméter-összeállítása az adott frekvenciaváltó beállításától függ.

Q6 Naplózások	
Referencia	
53-as analóg be	
Motoráram	
Frekvencia	
Visszacsatolójel	
Energianapló	
Trend szab. bin.	
Trend időz. bin.	
Trend-összehasonl.	

### 8.1.8 Főmenü üzemmód

A Főmenü üzemmód a GLCP és NLCP segítségével egyaránt elérhető. Az üzemmód bekapcsolásához nyomja meg a [Main Menu] gombot. A 6.2. ábrán a GLCP kijelzőjén megjelenő kijelzés látható.

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



Ábra 8.9: Kijelző (példa)

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

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

### 8.1.9 Paraméter kiválasztása

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

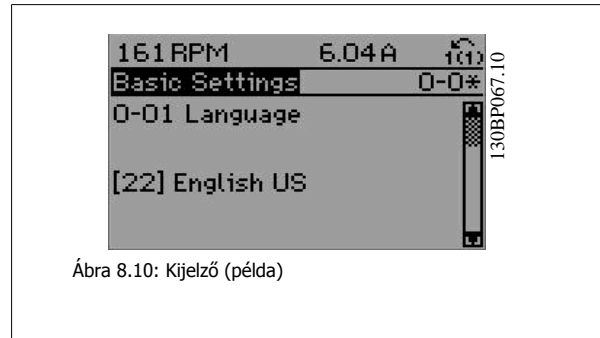
A következő paramétercsoportok érhetők el:

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

Táblázat 8.3: Paramétercsoportok

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

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



Ábra 8.10: Kijelző (példa)

## 8.2 A gyakran használt paraméterek ismertetése

### 8.2.1 Főmenü

A Főmenüben a VLT® AQUA Drive FC 200 frekvenciaváltó összes elérhető paramétere megtalálható.

Az egyes paraméterek logikus módon csoportokba vannak rendezve, melyek neve az adott csoport funkcióját jelzi.

Kézikönyvünk *Paraméter-beállítások* című részében valamennyi paraméter neve és száma megtalálható.

Az alábbiakban ismertetjük a Gyorsmenükben (Q1, Q2, Q3, Q5 és Q6) szereplő paramétereket.

8

A VLT® AQUA Drive alkalmazásaiban leggyakrabban használt paraméterek közül is ismertetünk néhányat a következő részben.

Minden egyes paraméter részletes leírását megtalálhatja a VLT® AQUA Drive Programozási útmutatójában (MG.20.OX.YY), amely letölthető a [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com) webhelyről, illetve megrendelhető a Danfoss helyi irodájánál.

### 8.2.2 0-\*\* Működés, kijelző

A frekvenciaváltó alapvető funkcióihoz, az LCP gombjainak funkcióihoz és az LCP kijelzőjének beállításához kapcsolódó paraméterek.

## 0-01 Nyelv

### Opció:

### Funkció:

A kijelző nyelvét határozza meg.

A frekvenciaváltó négy különböző nyelvcsomaggal szállítható. Az angol és a német nyelvet valamennyi csomag tartalmazza. Az angol nem törölhető és módosítható.

[0] *	Angol	Szerepel az 1–4-es nyelvcsomagban.
[1]	Német	Szerepel az 1–4-es nyelvcsomagban.
[2]	Francia	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[3]	Dán	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[4]	Spanyol	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[5]	Olasz	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[6]	Svéd	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[7]	Holland	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[10]	Kínai	2-es nyelvcsomag.
[20]	Finn	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[22]	Angol (USA)	Szerepel a 4-es nyelvcsomagban.
[27]	Görög	Szerepel a 4-es nyelvcsomagban.
[28]	Portugál	Szerepel a 4-es nyelvcsomagban.
[36]	Szlovén	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.
[39]	Koreai	Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.
[40]	Japán	Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.
[41]	Török	Szerepel a 4-es nyelvcsomagban.
[42]	Hagyományos kínai	Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.
[43]	Bolgár	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.
[44]	Szerb	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.
[45]	Román	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.
[46]	Magyar	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.
[47]	Cseh	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.
[48]	Lengyel	Szerepel a 4-es nyelvcsomagban.
[49]	Orosz	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.
[50]	Thai	Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.
[51]	Bahasa indonéz	Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.

## 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.	Az aktuális vezérlőszó
[38]	Kijelzendo szöveg 2	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]	Kiolasásküldési hibaszámláló	A legutóbbi bekapcsolás óta történt CAN-vezérlési küldési hibák száma.
[1006]	Kiolasásfogadási hibaszámláló	A legutóbbi bekapcsolás óta történt CAN-vezérlési fogadási hibák száma.
[1007]	Kiolasásszámláló buszról	A legutóbbi bekapcsolás óta történt buszleállási események száma.

[1013]	Figyelmeztetés paramétere	Egy DeviceNet-specifikus figyelmeztetőszó. Minden figyelmeztetéshez egy külön bit van hozzárendelve.
[1115]	LON-figyelm.szó	A LON-specifikus figyelmeztetések
[1117]	XIF ellenőrzése	A LON opció Neuron C chipje külső interfészfájljának verziója
[1118]	LON Works ellenőrzése	A LON opció Neuron C chipjében lévő alkalmazásprogram szoftververziója
[1500]	Üzemórák száma	A frekvenciaváltó eddigi működésének ideje órában
[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 állapotszó
[1605]	Eredő aktuál. érték [%]	Egy vagy több figyelmeztetés hexadecimális kódban
[1609]	Egyéni kijelzés	A 0-30-as, 0-31-es és 0-32-es paraméterben 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]	Motorfrekvencia	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]	Fordulatszám 1/min-ben (percenkénti fordulatszám), azaz a motortengely fordulatszáma zárt hurokban a motor adattáblájáról megadott adatok, a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája és terhelése alapján
[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
[1630]	DC-köri feszültség	A frekvenciaváltó közbenső köri feszültsége
[1632]	Fékezési energia / s	A külső fékellenállásra leadott fékteljesítmény aktuális értéke. Mindig a pillanatnyi értéket adja meg.
[1633]	Fékeenergia / 2 perc	A külső fékellenállásra leadott fékteljesítmény. Az átlagteljesítmény számítása folyamatosan történik az utolsó 120 másodpercre.
[1634]	Hűtőborda-hőmérs.	A frekvenciaváltó hűtőbordájának aktuális hőmérséklete. A lekapcsolási határérték $95 \pm 5$ °C, míg a visszakapcsolás $70 \pm 5$ °C-on történik.
[1635]	Frekvenciaváltó hőterhelése	Az inverterek terhelése százalékban
[1636]	Inv. névl. áram	A frekvenciaváltó névleges árama
[1637]	Inv. Max. áram	A frekvenciaváltó maximális árama
[1638]	SL-vezérlő állapota	A vezérlő által végrehajtott esemény állapota
[1639]	Vezérlőkártya hőm.	A vezérlőkártya hőmérséklete
[1650]	Külső referencia	A külső referenciák (analóg, impulzus- és buszreferencia) összege százalékban
[1652]	Visszacsat. [egység]	A programozott digitális bemenet(ek) jelértéke egységekben
[1653]	DigiPot-referencia	A digitális potencióméter 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.

[1660]	Digitális bemenet	A 6 digitális bemeneti csatlakozó (18-as, 19-es, 27-es, 29-es, 32-es és 33-as csatlakozó) állapota. A bal oldali legszűlső bit tartozik a 18-as bemenethez. HAMIS értékű jel = 0; IGAZ értékű jel = 1.
[1661]	53-as csatl. beállítás	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-es csatl. beállítás	Az 54-es bemeneti csatlakozó beállítása. Áram = 0; feszültség = 1.
[1664]	54-es analóg be	Az 54-es bemenet aktuális értéke referenciaként vagy védelmi értéként
[1665]	42-es analóg kim. [mA]	A 42-es kimenet aktuális értéke mA-ben. A 42-es kimeneten megjelenő változó a 6-50-es paraméterben választható ki.
[1666]	Dig. kimenet [bin]	Az összes digitális kimenet bináris értéke
[1667]	29-es frekv.bemenet [Hz]	A 29-es csatlakozóra mint impulzusbemenetre adott frekvencia aktuális értéke.
[1668]	33-as frekv.bemenet [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 analóg bem.	A jel aktuális értéke az X30/11-es bemeneten (általános célú I/O-kártya, opcionális)
[1676]	X30/12 analóg bem.	A jel aktuális értéke az X30/12-es bemeneten (általános célú I/O-kártya, opcionális)
[1677]	X30/8-as analóg ki [mA]	Az aktuális érték az X30/8-as kimeneten (általános célú I/O-kártya, opcionális). A megjeleníteni kívánt változó a 6-60-as paraméterben választható ki.
[1680]	Fieldbus vez.szó 1	A busz-mastertől kapott kétbájtos vezérlőszó (CTW)
[1682]	Fieldbus ref. 1	A soros kommunikációs hálózaton keresztül (pl. a BMS-ről, PLC-ről vagy más master vezérlőről) a vezérlőszóval küldött eredő alapjel
[1684]	Komm. opció állapotszó	Terepi busz kommunikációs opció bővített állapotszava
[1685]	FC-port vez.szó 1	A busz-mastertől kapott kétbájtos vezérlőszó (CTW)
[1686]	FC-port ref. 1	A busz-masterre küldött állapotszó (STW)
[1690]	Vészjelzési szó	Egy vagy több vészjelzés hexadecimális kódban (soros kommunikációhoz használatos)
[1691]	2. vészj. szó	Egy vagy több vészjelzés hexadecimális kódban (soros kommunikációhoz használatos)
[1692]	Figyelmeztetőszó	Egy vagy több figyelmeztetés hexadecimális kódban (soros kommunikációhoz használatos)
[1693]	2. figyel. szó	Egy vagy több figyelmeztetés hexadecimális kódban (soros kommunikációhoz használatos)
[1694]	Bővített állapotszó	Egy vagy több állapotfeltétel hexadecimális kódban (soros kommunikációhoz használatos)
[1695]	2. bőv. állapotszó	Egy vagy több állapotfeltétel hexadecimális kódban (soros kommunikációhoz használatos)
[1696]	Karbantartási adatok	A bitek a 23-1*-es paramétercsoportban beprogramozott megelőző karbantartási események állapotát jelzik
[1830]	X42/1 analóg bem.	Az analóg I/O kártya X42/1-es csatlakozójára adott jel értéke
[1831]	X42/3 analóg bem.	Az analóg I/O kártya X42/3-as csatlakozójára adott jel értéke
[1832]	X42/5 analóg bem.	Az analóg I/O kártya X42/5-ös csatlakozójára adott jel értéke
[1833]	X42/7 analóg kim.[V]	Az analóg I/O kártya X42/7-es csatlakozójára adott jel értéke
[1834]	X42/9 analóg kim.[V]	Az analóg I/O kártya X42/9-es csatlakozójára adott jel értéke
[1835]	X42/11 analóg kim.[V]	Az analóg I/O kártya X42/11-es csatlakozójára adott jel értéke
[2117]	Külső 1. referencia [egység]	Az 1. bővített zárt hurkú szabályozó referenciaértéke
[2118]	Külső 1. visszacs. [egység]	Az 1. bővített zárt hurkú szabályozó visszacsatolójel-értéke
[2119]	Külső 1. kimenet [%]	Az 1. bővített zárt hurkú szabályozó kimeneti értéke
[2137]	Külső 2. referencia [egység]	A 2. bővített zárt hurkú szabályozó referenciaértéke
[2138]	Külső 2. visszacs. [egység]	A 2. bővített zárt hurkú szabályozó visszacsatolójel-értéke
[2139]	Külső 2. kimenet [%]	A 2. bővített zárt hurkú szabályozó kimeneti értéke
[2157]	Külső 3. referencia [egység]	A 3. bővített zárt hurkú szabályozó referenciaértéke
[2158]	Külső 3. visszacs. [egység]	A 3. bővített zárt hurkú szabályozó visszacsatolójel-értéke

[2159]	Külső 3. kimenet [%]	A 3. bővített zárt hurkú szabályozó kimeneti értéke
[2230]	Telj. ár.hiánynál	Az aktuális üzemi fordulatszámhoz számított áramláshiánykori teljesítmény
[2580]	Kaszkádvéz. állapot	A kaszkádvézellő működési állapota
[2581]	Sziv. állapota	A kaszkádvézellő által kezelt egyes szivattyúk működési állapota

**Figyelem!**

Részletes információkat a **VLT® AQUA Drive frekvenciaváltó – programozási útmutató (MG.20.OX.YY)** tartalmaz.

**0-21 1.2-es kijelzősor, kicsi****Opció:****Funkció:**

A kijelző 1. sorának közepén megjelenítendő változó kiválasztása.

[1662] \* 53-es analóg be

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

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

A kijelző 1. sorának jobb oldalán megjelenítendő változó kiválasztása.

[1614] \* Motoráram

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

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

A kijelző 2. sorában megjelenítendő változó kiválasztása. Az opciók ugyanolyanok, mint a 0-20-as, *1.1-es kijelzősor, kicsi* paraméterben.

[1615] \* Frekvencia

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

[1652] \* Visszacsat. [egység]

A kijelző 2. sorában megjelenítendő változó kiválasztása. Az opciók ugyanolyanok, mint a 0-20-as, *1.1-es kijelzősor, kicsi* paraméterben.

**0-37 1. kijelz. szöveg.****Tartomány:**

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

**Funkció:**

Ebben a paraméterben beírható egy, az LCP kijelzőjén megjelenő vagy soros kommunikáción keresztül kiolvasható szöveges karakterlánc. A szöveg tartós megjelenítéséhez válassza ki 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:**

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

**Funkció:**

Ebben a paraméterben beírható egy, az LCP kijelzőjén megjelenő vagy soros kommunikáción keresztül kiolvasható szöveges karakterlánc. A szöveg tartós megjelenítéséhez válassza ki a 2. 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. Ha karaktert szeretne beszúrni, állítsa a kurzort két karakter közé, és nyomja meg a ▲ vagy ▼ gombot.



### 0-39 3. kijelz. szöveg.

#### Tartomány:

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

#### Funkció:

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

### 0-70 Dátum, idő beáll.

#### Tartomány:

2000-01-01 [2000-01-01 00:00]  
00:00 –  
2099-12-01  
23:59 \*

#### Funkció:

A belső óra dátumának és idejének beállítása. A használandó formátumot a 0-71-es és 0-72-es paraméter határozza meg.



#### Figyelem!

A paraméter nem jeleníti meg a pontos időt. Ez a 0-89-es paraméterből olvasható le. Az óra csak az alapértelmezett beállítás megváltoztatása után indul el.

### 0-71 Dátumformátum

#### Opció:

[0] \* ÉÉÉÉ-HH-NN

[1] NN-HH-ÉÉÉÉ

[2] HH/NN/ÉÉÉÉ

#### Funkció:

Az LCP-n használt dátumformátum beállítása.

Az LCP-n használt dátumformátum beállítása.

Az LCP-n használt dátumformátum beállítása.

### 0-72 Időformátum

#### Opció:

[0] \* 24 h

[1] 12 h

#### Funkció:

Az LCP-n használt időformátum beállítása.

### 0-74 Nyári időszámítás

#### Opció:

[0] \* Kikapcsolva

[2] Kézi

#### Funkció:

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

### 0-76 Nyári időszám. kezdete

#### Tartomány:

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

#### Funkció:

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

### 0-77 Nyári időszám. vége

#### Tartomány:

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

#### Funkció:

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

### 8.2.3 Általános beáll., 1-0\*

A frekvenciaváltó nyílt vagy zárt hurokban való működésének beállítása.

#### 1-00 Konfiguráció módja

##### Opció:

[0] \* Nyílt hurok

##### Funkció:

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

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

[3] Zárt hurok



##### Figyelem!

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.



##### Figyelem!

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

## 8

#### 1-20 Motorteljesítmény [kW]

##### Tartomány:

4.00 kW\* [0.09 - 3000.00 kW]

##### Funkció:

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

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

#### 1-22 Motorfeszültség

##### Tartomány:

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

##### Funkció:

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

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

#### 1-23 Motorfrekvencia

##### Tartomány:

50. Hz\* [20 - 1000 Hz]

##### Funkció:

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



##### Figyelem!

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

#### 1-24 Motoráram

##### Tartomány:

7.20 A\* [0.10 - 10000.00 A]

##### Funkció:

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



**Figyelem!**

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

**1-25 Névleges motorfordulatszám**

**Tartomány:**

1420. RPM\* [100 - 60000 RPM]

**Funkció:**

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



**Figyelem!**

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

**1-29 Automatikus motorillesztés (AMA)**

**Opció:**

**Funkció:**

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

[0] \* Kikapcsolva

Nincs funkciója

[1] Teljes AMA

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

[2] Korlátozott AMA

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

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

Megjegyzés:

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



**Figyelem!**

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



**Figyelem!**

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



**Figyelem!**

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

**Figyelem!**

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

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

## 8.2.4 3-0\* Referenciakorlátok

Paraméterek a referenciák, korlátok és tartományok beállítására.

### 3-02 Min. referencia

**Tartomány:**

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

**Funkció:**

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

**Figyelem!**

Ez a paraméter csak nyílt hurokban használható.

8

### 3-03 Maximális referencia

**Tartomány:**

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

**Funkció:**

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

**Figyelem!**

Ez a paraméter csak nyílt hurokban használható.

### 3-10 Belső referencia

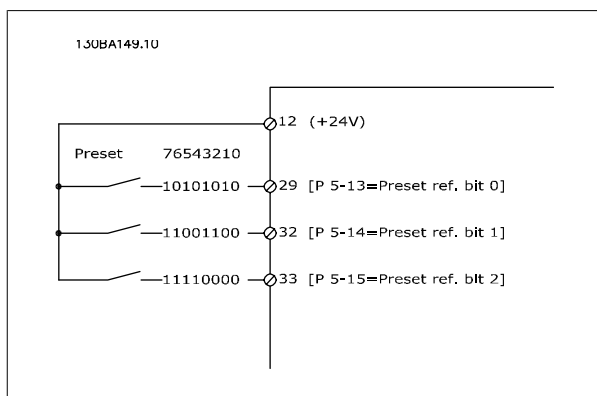
Tömb [8]

**Tartomány:**

0.00 %\* [-100.00 - 100.00 %]

**Funkció:**

Ebben a paraméterben nyolc különböző belső referencia (0–7) adható meg tömbprogramozással. A belső referencia a Ref<sub>MAX</sub> érték (3-03-as, *Maximális referencia* paraméter) vagy más külső referenciák százalékaként van meghatározva. Ha a Ref<sub>MIN</sub> (3-02-es, *Min. referencia* paraméter) nem 0 értékre van programozva, a belső referencia számítása a teljes referenciatartomány százalékaként (tehát a Ref<sub>MAX</sub> és a Ref<sub>MIN</sub> különbségét alapul véve) történik, az eredményt végül hozzáadva a Ref<sub>MIN</sub> értékhez. Belső referenciák használata esetén a Belső ref. 0/1/2. bit ([16], [17] vagy [18]) lehetőséget válassza a megfelelő digitális bemenetek számára az 5.1\*-es, Digitális bemenetek paraméterekben.



### 3-41 1. felfutási rámpaidő

**Tartomány:**

10.00 s\* [1.00 - 3600.00 s]

**Funkció:**

Adja meg a felfutási rámpaidőt, azaz a gyorsulási időt 0 1/min-ről az 1-25-ös paraméter értékére. Olyan felfutási rámpaidőt válasszon, hogy rámpázás közben a kimeneti áram ne haladja meg a 4-18-as paraméterben meghatározott áramkorlátot. Lásd a fékezési rámpaidőt (par.3-42 1. fékezési rámpaidő).

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

Lásd a fenti ábrát.

### 3-42 1. fékezési rámpaidő

**Tartomány:**

20.00 s\* [1.00 - 3600.00 s]

**Funkció:**

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

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

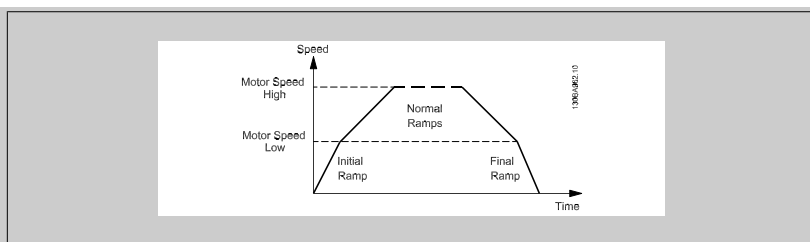
### 3-84 Kezdeti rámpaidő

**Tartomány:**

0 s\* [0 - 60 s]

**Funkció:**

Adja meg a kezdeti rámpaidőt a nulla fordulatszámról a motorfordulatszám felső korlátjára (4-11-es vagy 4-12-es paraméter) történő lerámpázáshoz. A mélykútszivattyúk a minimális fordulatszám alatt működve megsérülhetnek. A minimális szivattyú-fordulatszám alatt rövid rámpaidő használata javasolt. Ez a paraméter gyors rámpaként alkalmazható a nulla fordulatszámól a motorfordulatszám alsó korlátjáig.



### 3-85 Visszacs.szelep-rámpaidő

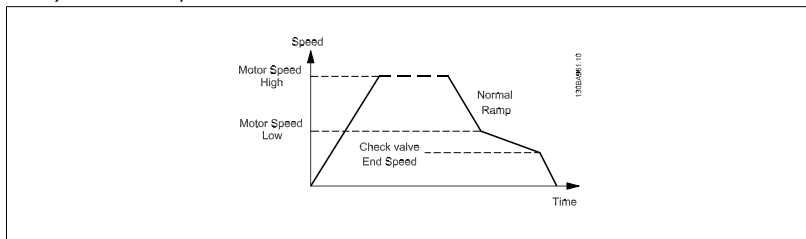
**Tartomány:**

0 s\* [0 - 60 s]

**Funkció:**

A golyós visszacsapószelepek stop állapotban történő védelme érdekében a visszacsapószelep-rámpa lassú rámpaként szolgálhat a par.4-11 *Motor f.szám alsó korlát [1/min]* vagy par. 4-12 *Motor f.szám alsó korlát [Hz]* értékről a visszacsapószelep-rámpa határfordulatszámáig, melyet a felhasz-

náló állít be a 3-86-os vagy 3-87-es paraméterben. Ha a 3-85-ös paraméter értéke nem 0, akkor érvényben van a visszacsapószelep-rámpaidő, és a frekvenciaváltó használni fogja azt a motorfordulatszám alsó korlátjáról a visszacsapószelep határ fordulatszámára (3-86-os vagy 3-87-es paraméter) történő lerámpázáshoz.



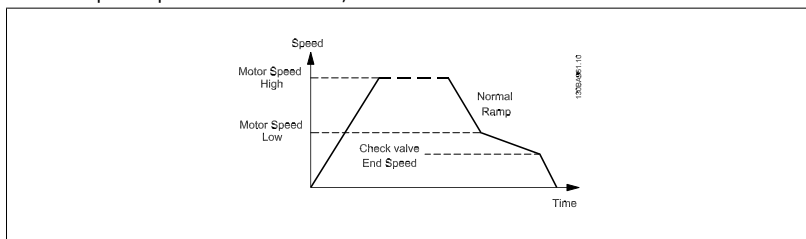
### 3-86 Visszacs.szelep-rámpa határf.sz. [1/min]

#### Tartomány:

0 [1/min]\* [0 – motorf.szám alsó korlátja [1/min]]

#### Funkció:

Állítsa be azt a motorfordulatszám alsó korlátja alatti fordulatszámot 1/min-ben kifejezve, amelynél a visszacsapószelep várhatóan zárva van, és a továbbiakban nem lesz aktív.



8

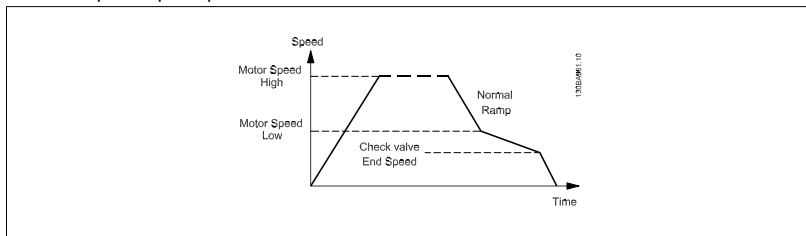
### 3-87 Visszacs.szelep-rámpa határf.sz. [Hz]

#### Tartomány:

0 [Hz]\* [0 – motorf.szám alsó korlátja [Hz]]

#### Funkció:

Állítsa be azt a motorfordulatszám alsó korlátja alatti fordulatszámot Hz-ben kifejezve, amely után a visszacsapószelep-rámpa nem lesz aktív.



### 3-88 Végső rámpaidő

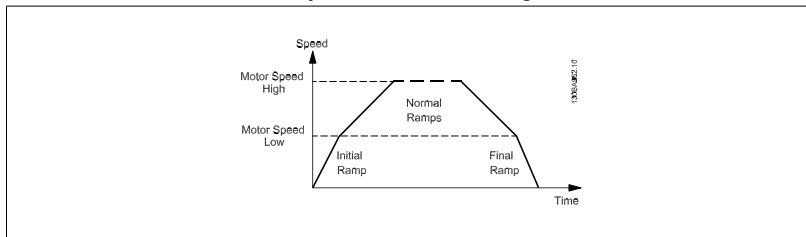
#### Tartomány:

0 [s]\* [0 – 60 [s]]

#### Funkció:

Adja meg a végső rámpaidőt a motorfordulatszám alsó korlátjáról (4-11-es vagy 4-12-es paraméter) nulla fordulatszámra történő lerámpázáshoz.

A mélykútszivattyúk a minimális fordulatszám alatt működve megsérülhetnek. A minimális szivattyú fordulatszám alatt rövid rámpaidő használata javasolt. Ez a paraméter gyors rámpaként alkalmazható a motorfordulatszám alsó korlátjától a nulla fordulatszámig.



## 8.2.5 4-\*\*\* Korlátok/figyelm.

A korlátok és figyelmeztetések beállítására szolgáló paraméterek.

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

**Tartomány:**

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

**Funkció:**

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

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

**Tartomány:**

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

**Funkció:**

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



**Figyelem!**

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



**Figyelem!**

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

## 8.2.6 5-\*\*\* Digitális be/ki

A digitális be- és kimenetek beállítására szolgáló paraméterek.

### 5-01 27-es csatl. ü.módja

**Opció:**

[0] \* Bemenet

**Funkció:**

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.

## 8.2.7 5-1\* Digitális bemenetek

Paraméterek a bemeneti csatlakozók bemeneti funkcióinak beállítására.

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

Digitális bemenet funkciója	Beállítás	Csatlakozó
Nincs funkciója	[0]	összes *32-es, 33-as csatl.
Hibatörlés	[1]	összes
Szabadonfut., inverz	[2]	összes
Szab.fut.inv.+hibatörl.	[3]	összes
DC-fék, inverz	[5]	összes
Stop, inverz	[6]	összes
Külső retesz	[7]	összes
Start	[8]	összes *18-as csatl.
Impulzusstart	[9]	összes
Irányváltás	[10]	összes *19-es csatl.
Indítás ellentétes irányban	[11]	összes
Jog	[14]	összes *29-es csatl.
Belső referencia be	[15]	összes
Belső ref., 0. bit	[16]	összes
Belső ref., 1. bit	[17]	összes
Belső ref., 2. bit	[18]	összes
Referenciabefagyasztás	[19]	összes
Kimenetbefagyasztás	[20]	összes
Fordulatszám-növelés	[21]	összes
Fordulatszám-csökkentés	[22]	összes
Setup vál., 0. bit	[23]	összes
Setup választása, 1. bit	[24]	összes
Impulzusbemenet	[32]	29-es, 33-as csatl.
Rámpa, 0. bit	[34]	összes
Hálózatkiadás, inverz	[36]	összes
Startengedélyezés	[52]	
Kézi indítás	[53]	
Aut. indítás	[54]	
DigiPot növelése	[55]	összes
DigiPot csökkentése	[56]	összes
DigiPot törlése	[57]	összes
„A” számláló (fel)	[60]	29, 33
„A” számláló (le)	[61]	29, 33
„A” számláló törlése	[62]	összes
„B” számláló (fel)	[63]	29, 33
„B” számláló (le)	[64]	29, 33
„B” számláló törlése	[65]	összes
Altatási ü.m.	[66]	
Karbantartási időzítés törlése	[78]	
Vezérsziv. ind.	[120]	
Vezérszivattyú-váltás	[121]	
1. sziv. retesz.	[130]	
2. sziv. retesz.	[131]	
3. sziv. retesz.	[132]	

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

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

Az egyes digitális bemenetek a következő funkciókra programozhatók be:

[0]	Nincs funkciója	A készülék nem veszi figyelembe a csatlakozóra adott jelet.
[1]	Hibatörlés	A frekvenciaváltó hibájának törlése LEOLDÁS/VÉSZJELZÉS után. Nem minden vészjelzés törölhető.
[2]	Szabadonfut., inverz	A frekvenciaváltó hagyja a motort szabadon futni. Logikai „0” => szabadonfutású stop. (27-es digitális bemenet, alapértelmezés): szabadonfutású stop; inverz bemenet (NC).
[3]	Szab.fut.inv.+hibatörl.	Hibatörlés és szabadonfutású stop; inverz bemenet (NC). A frekvenciaváltó hagyja a motort szabadon futni, és hibatörlést végez. Logikai „0” => szabadonfutású stop és hibatörlés.
[5]	DC-fék, inverz	Inverz bemenet a DC-fékezéshez (NC). A frekvenciaváltó leállítja a motort, bizonyos időre egyenáram alá helyezve azt. Lásd a 2-01-es, 2-02-es és 2-03-as paramétert. Ez a funkció csak akkor működik, ha a 2-02-es paraméter értéke nem 0. Logikai „0” => DC-fékezés.



- [6] Stop, inverz Inverz stop funkció. Ha a kiválasztott csatlakozó logikai szintje „1”-ről „0”-ra változik, a frekvenciaváltó stop funkciót generál. A leállítás végrehajtása a kiválasztott rámpaidőnek megfelelően történik (3-42-es, 3-52-es, 3-62-es és 3-72-es paraméter).



**Figyelem!**

Ha a frekvenciaváltó a nyomatékkorlátán működik, stop parancs érkezésekor lehet, hogy nem áll le magától. A frekvenciaváltó leállításának biztosítására állítson egy digitális kimenetet *Nyom.korlát és stop* [27] értékre, és csatlakoztassa ezt a kimenetet egy szabadonfutásra konfigurált digitális bemenethez.

- [7] Külső retesz Működése megegyezik a Szabadonfut., inverz funkcióéval, Külső retesz esetén azonban a „külső hiba” üzenet jelenik meg a kijelzőn, ha a Szabadonfut., inverz funkcióra programozott csatlakozó értéke logikai „0”. A vészjelzési üzenet a Biztonsági retesz beállítású digitális és relékimeneteken is aktív lesz. A külső retesz okának megszüntetése után a vészjelzés egy digitális bemenet vagy a [RESET] gomb segítségével törölhető. A 22-00-s, Külső retesz késleltetése paraméterben késleltetési időt is be lehet állítani. A bemenetre adott jel esetén a fent ismertetett reakció a 22-00-s paraméterben beállított idővel késik.

- [8] Start A start kiválasztása a start/stop parancshoz. Logikai „1” = start, logikai „0” = stop. (18-as digitális bemenet, alapértelmezés)

- [9] Impulzusstart 2 ms hosszúságú impulzus esetén a motor beindul. A Stop, inverz aktiválása esetén a motor leáll.

- [10] Irányváltás A motortengely forgásirányának megváltoztatása. Az irányváltáshoz logikai „1”-et kell kiválasztani. Az irányváltó jel csak a forgásirányt váltja, a start funkciót nem aktiválja. Válassza ki a két irányt a 4-10-es, *Motorfordulatszám irány* paraméterben. (Alapértelmezett, 19-es digitális bemenet)

- [11] Indítás ellentétes irányban Egy jellel adható a segítségével start/stop és irányváltási parancs. Ezzel egyidejűleg más start parancs nem adható ki.

- [14] Jog A jogfordulatszám aktiválása. lásd a 3-11-es paramétert. (Alapértelmezett, 29-es digitális bemenet)

- [15] Belső referencia be Váltás a külső és a belső referencia között, feltéve hogy a 3-04-es paraméter beállítása *Külső/belső*[1]. Logikai „0” esetén külső referencia lesz aktív, logikai „1” esetén pedig a nyolc belső referencia egyike.

- [16] Belső ref., 0. bit A nyolc belső referencia egyikének kiválasztására szolgál, az alábbi táblázat szerint.

- [17] Belső ref., 1. bit A nyolc belső referencia egyikének kiválasztására szolgál, az alábbi táblázat szerint.

- [18] Belső ref., 2. bit A nyolc belső referencia egyikének kiválasztására szolgál, az alábbi táblázat szerint.

Belső ref. bitje	2	1	0
0. belső ref.	0	0	0
1. belső ref.	0	0	1
2. belső ref.	0	1	0
3. belső ref.	0	1	1
4. belső ref.	1	0	0
5. belső ref.	1	0	1
6. belső ref.	1	1	0
7. belső ref.	1	1	1

- [19] Referencia befagy. Az aktuális referencia rögzítése. Ez az érték ezután a Gyorsítás és a Lassítás funkció bekapcsolásának kiindulópontja. A Gyorsítás/Lassítás funkció használata esetén a fordulatszám változása mindig a 2. rámpa (3-51-es és 3-52-es paraméter) alapján történik, a 0 – *Maximális referencia* (3-03-as paraméter) tartományban.

- [20] Kimenetbefagyasztás Az aktuális motorfrekvencia rögzítése (Hz-ben). Ez az érték ezután a Gyorsítás és a Lassítás funkció bekapcsolásának kiindulópontja. A Gyorsítás/Lassítás funkció használata esetén a fordulatszám változása mindig a 2. rámpa (3-51-es és 3-52-es paraméter) alapján történik, a 0 – *Motorfrekvencia* (1-23-as paraméter) tartományban.



**Figyelem!**

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

[21]	Fordulatszám-növelés	A fordulatszám digitális szabályozására szolgál (motor-potenciométer). Ezt a funkciót a Referencia befagy. vagy a Kimenet befagy. kiválasztásával lehet aktiválni. Ha a Gyorsítást 400 ms-nál rövidebb időre aktiválják, az eredő referencia 0,1%-kal nő. A Gyorsítás 400 ms-nál hosszabb aktiválása esetén az eredő referencia a 3-4-es paraméter 1. rámpájának megfelelően növekszik.
[22]	Fordulatszám-csökkentés	Lásd a Gyorsítás [21] leírását.
[23]	Setup vál., 0. bit	A négy setup egyikének kiválasztása. A 0-10-es, <i>Aktív setup</i> paramétert állítsa Multisetup értékre.
[24]	Setup választása, 1. bit	Lásd a Setup vál., 0. bit [23] leírását. (32-es digitális bemenet, alapértelmezés)
[32]	Impulzusbemenet	Akkor válassza ezt a beállítást, ha impulzussorozatot használ referenciaként vagy visszacsatolójelként. A skálázás az 5-5*-ös paramétercsoportban történik.
[34]	Rámpa, 0. bit	A használni kívánt rámpa kiválasztása. A logikai „0” az 1-es, a logikai „1” a 2-es rámpát aktiválja.
[36]	Hálózatkiésés, inverz	A 14-10-es, <i>Tápfeszültség hiba</i> paraméter aktiválására szolgál. A funkciót a logikai „0” aktiválja.
[52]	Startengedélyezés	A start parancsok elfogadásához logikai „1” szükséges azon a csatlakozón, melyen a Startengedélyezés van beállítva. A Startengedélyezés logikai ÉS kapcsolatban áll azzal a csatlakozóval, melynek beállítása <i>Start</i> [8], <i>Jog</i> [14] vagy <i>Kimenet befagy.</i> [20]. Ez azt jelenti, hogy a motor beindításához mindkét feltételnek teljesülnie kell. Ha több bemeneten is Startengedélyezés van beprogramozva, a funkció végrehajtásához elég, ha az egyik ilyen bemeneten teljesül ennek feltétele (logikai „1”). A Startengedélyezés nincs befolyással az 5-3*-as, Digitális kimenetek vagy az 5-4*-es, Relék paraméterekben beprogramozott indításkérő digitális kimeneti jelekre ( <i>Start</i> [8], <i>Jog</i> [14] vagy <i>Kimenet befagy.</i> [20]).
[53]	Kézi indítás	A bemenetre adott jel kézi üzemmódba kapcsolja a frekvenciaváltót, ugyanúgy, mintha megnyomná az LCP <i>Hand On</i> gombját. A készülék nem fogja figyelembe venni a normál stop parancsokat. A jel megszakadása esetén a motor leáll. Ha más start parancsot is szeretne használni, akkor egy másik digitális bemenetet <i>Aut. indítás</i> funkcióra kell állítani, és erre a bemenetre kell jelet adni. Az LCP <i>Hand On</i> és <i>Auto On</i> gombjának nem lesz hatása. Az LCP <i>Off</i> gombjával a <i>Kézi indítás</i> és az <i>Aut. indítás</i> felülírható. A <i>Kézi indítás</i> vagy <i>Aut. indítás</i> újbóli aktiválásához nyomja meg a <i>Hand On</i> , illetve <i>Auto On</i> gombot. Ha sem a <i>Kézi indítás</i> , sem az <i>Aut. indítás</i> nem kap jelet, a motor leáll, függetlenül az esetleges normál start parancsoktól. Ha a <i>Kézi indítás</i> és az <i>Aut. indítás</i> egyaránt kap jelet, akkor az <i>Aut. indítás</i> funkció lesz érvényben. Az LCP <i>Off</i> gombjának megnyomása esetén a motor a <i>Kézi indítás</i> és az <i>Aut. indítás</i> csatlakozóira adott jelektől függetlenül leáll.
[54]	Aut. indítás	A bemenetre adott jel automatikus üzemmódba kapcsolja a frekvenciaváltót, ugyanúgy, mintha megnyomná az LCP <i>Auto On</i> gombját. Lásd még: <i>Kézi indítás</i> [53].
[55]	DigiPot növelése	A bemenet a 3-9*-es paramétercsoportban leírt digitális potenciométer funkció NÖVELÉS jeleként használható.
[56]	DigiPot csökkentése	A bemenet a 3-9*-es paramétercsoportban leírt digitális potenciométer funkció CSÖKKENTÉS jeleként használható.
[57]	DigiPot törlése	A bemenet a 3-9*-es paramétercsoportban leírt digitális potenciométer referencia TÖRLÉS műveleteként használható.
[60]	„A” számláló (fel)	(Csak a 29-es vagy 33-as csatlakozónál:) az SLC-számláló növelésére szolgáló bemenet.
[61]	„A” számláló (le)	(Csak a 29-es vagy 33-as csatlakozónál:) az SLC-számláló csökkentésére szolgáló bemenet.
[62]	„A” számláló törlése	Az „A” számláló törlésére szolgáló bemenet.
[63]	„B” számláló (fel)	(Csak a 29-es és 33-as csatlakozónál:) az SLC-számláló növelésére szolgáló bemenet.
[64]	„B” számláló (le)	(Csak a 29-es és 33-as csatlakozónál:) az SLC-számláló csökkentésére szolgáló bemenet.
[65]	„B” számláló törlése	A „B” számláló törlésére szolgáló bemenet.
[66]	Altatási ü.m.	A frekvenciaváltó altatási üzemmódba léptetése (lásd a 22-4*-es, Altatási ü.m. paramétereket). A frekvenciaváltó a bemenetre adott jel felfutó élére reagál!
[78]	Karbantartási időzítés törlése	A 16-96-os, Karbantartási adatok paraméter valamennyi adatának 0 értékre állítása.

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

[120]	Vezérsziv. ind.	A (frekvenciaváltó által szabályozott) vezérszivattyú indítása/leállítása. Az indításhoz egy rendszerrindítás jel is szükséges, pl. egy <i>Start</i> [8] beállítású digitális bemeneten!
-------	-----------------	--

[121] Vezérszivattyú-váltás

Vezérszivattyú-váltás kezdeményezése a kaszkádvezérlőben. A 25-50-es, *Vezérszivattyú-váltás* paramétert *Parancsra* [2] vagy *Belépt.-kor v. parancsra* [3] értékre kell állítani. A 25-51-es, *Váltási esemény* paraméterben a négy lehetőség bármelyike beállítható.

[130 - 138] 1. sziv. retesz – 9. sziv. retesz

Ehhez a 9 beállításhoz a 25-10-es, *Sziv.reteszelés* paramétert *Bekapcsolva* [1] értékre kell állítani. A funkció a 25-06-os, *Fix vezérsziv. paraméter* beállításától is függ. Ha ez *Nem* [0] értékre van állítva, az 1. szivattyú az 1. RELÉ segítségével vezérelt szivattyúra vonatkozik stb. *Igen* [1] beállítás esetén az 1. szivattyú arra a szivattyúra vonatkozik, amelyet csak a frekvenciaváltó vezérel (a beépített relék nélkül), a 2. szivattyú pedig az 1. RELÉ segítségével vezérelt szivattyúra vonatkozik. A változtatható fordulatszámú szivattyú (vezérszivattyú) az egyszerű kaszkádvezérlőben nem reteszeltető. Lásd az alábbi táblázatot:

Az 5-1*-es paraméterek beállítása	A 25-06-os paraméter beállítása	
	[0] No	[1] Igen
[130] 1. sziv. retesz.	az 1. RELÉ vezérli (csak ha nem vezérszivattyú)	a frekvenciaváltó vezérli (nem reteszeltető)
[131] 2. sziv. retesz.	a 2. RELÉ vezérli	az 1. RELÉ vezérli
[132] 3. sziv. retesz.	a 3. RELÉ vezérli	a 2. RELÉ vezérli
[133] 4. sziv. retesz.	a 4. RELÉ vezérli	a 3. RELÉ vezérli
[134] 5. sziv. retesz.	az 5. RELÉ vezérli	a 4. RELÉ vezérli
[135] 6. sziv. retesz.	a 6. RELÉ vezérli	az 5. RELÉ vezérli
[136] 7. sziv. retesz.	a 7. RELÉ vezérli	a 6. RELÉ vezérli
[137] 8. sziv. retesz.	a 8. RELÉ vezérli	a 7. RELÉ vezérli
[138] 9. sziv. retesz.	a 9. RELÉ vezérli	a 8. RELÉ vezérli

### 5-13 29-es digitális bemenet

**Opció:**

[0] \* Nincs funkciója

**Funkció:**

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

### 5-14 32-es digitális bemenet

**Opció:**

[0] \* Nincs funkciója

**Funkció:**

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

[1] Hibatörlés

[2] Szabadonfut., inverz

[3] Szab.fut.inv.+hibatörl.

[5] DC-fék, inverz

[6] Stop, inverz

[7] Külső retesz

[8] Start

[9] Impulzusstart

[10] Irányváltás

[11] Start irányváltással

[14] Jog

[15] Belső referencia be

[16] Belső ref., 0. bit

[17] Belső ref., 1. bit

[18] Belső ref., 2. bit

[19] Referencia befagy.

[20] Kimenet befagy.

[21] Gyorsítás

[22] Lassítás

[23]	Setup vál., 0. bit
[24]	Setup vál., 1. bit
[34]	Rámpa, 0. bit
[36]	Hálózatkiesés, inverz
[37]	Tűz üzemmód
[52]	Startengedélyezés
[53]	Kézi indítás
[54]	Aut. indítás
[55]	DigiPot növelése
[56]	DigiPot csökkentése
[57]	DigiPot törlése
[62]	"A" számláló törlése
[65]	"B" számláló törlése
[66]	Altatás üzemmód
[78]	Karbantartási időzítés törlése
[120]	Vezérsziv. ind.
[121]	Vezérszivattyú-váltás
[130]	1. sziv. retesz.
[131]	2. sziv. retesz.
[132]	3. sziv. retesz.

8

**5-15 33-as digitális bemenet****Opció:****Funkció:**

[0] *	Nincs funkciója	Ugyanolyan opciókat és funkciókat kínál, mint az 5-1*-es, Digitális bemenetek paraméterek.
[1]	Hibatörlés	
[2]	Szabaddonfut., 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
[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
[78]	Karbantartási időzítés törlése
[120]	Vezérsziv. ind.
[121]	Vezérszivattyú-váltás
[130]	1. sziv. retesz.
[131]	2. sziv. retesz.
[132]	3. sziv. retesz.

### 5-30 27-es csatl. dig. kimenet

Opció:	Funkció:
[0] *	Nincs funkció
[1]	Vezérlés üzembesz
[2]	VLТ üzembesz
[3]	Fr.vált.kész/távvez.
[4]	Készenlét/nincs figyelm.
[5]	Üzemelés
[6]	Futás/nincs figy.
[8]	Fut.ref.-n,nincs figy
[9]	Vészjelzés
[10]	Vészj. vagy figyelm.
[11]	Nyomatékkorlátnál
[12]	Áramtart.-on kívül
[13]	Alsó áram alatt
[14]	Felső áram fölött
[15]	Sebess.tart.-on kívül
[16]	Alsó f.szám alatt
[17]	Felső f.szám fölött
[18]	V.csatl.tart.-on kívül
[19]	Alsó visszacs.alatt
[20]	Felső visszacs.fölött
[21]	Túlmelegedés
[25]	Irányváltás
[26]	Busz rendben

[27]	Nyom.korlát és stop
[28]	Fék, nincs figyelmeztetés
[29]	Fék kész, nincs hiba
[30]	Fékhiba (IGBT)
[35]	Külső retesz
[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.
[55]	Impulzuskiemenet
[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. kiemenet, A
[81]	SL dig. kiemenet, B
[82]	SL dig. kiemenet, C
[83]	SL dig. kiemenet, D
[84]	SL dig. kiemenet, E
[85]	SL dig. kiemenet, F
[160]	Nincs vészjelzés
[161]	Futás irányvált.
[165]	Helyi ref. aktív
[166]	Távreferencia aktív
[167]	Start parancs aktív
[168]	Kézi mód
[169]	Auto mód
[180]	Órahiba
[181]	Megelőző karbant.
[190]	Ár.hiány
[191]	Száraz sziv.
[192]	Görbevégződés
[193]	Altatási ü.m.
[194]	Szíjszakadás
[195]	Megker.szelep vezérl.
[196]	Tűz ü.mód aktív
[197]	Tűz ü.mód aktív volt

[198]	Megker. mód aktív
[200]	Teljes kapacitás
[201]	1. szivattyú fut
[202]	2. szivattyú fut
[203]	3. szivattyú fut

### 5-40 Reléfunkció

Tömb [8]

(1. relé [0], 2. relé [1], 7. relé [6], 8. relé [7], 9. relé [8])

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

[0]	Nincs funkció
[1]	Vezérlés üzemkész
[2]	VLT üzemkész
[3]	Fr.vált.kész/távvez.
[4]	Készenlét/nincs figyelm.
[5] *	Üzemelés
[6]	Futás/nincs figy.
[8]	Fut.ref.-n,nincs figy
[9]	Vészjelzés
[10]	Vészj. vagy figyelm.
[11]	Nyomatékkorlátnál
[12]	Áramtart.-on kívül
[13]	Alsó áram alatt
[14]	Felső áram fölött
[15]	Sebess.tart.-on kívül
[16]	Alsó f.szám alatt
[17]	Felső f.szám fölött
[18]	V.csat.tart.-on kívül
[19]	Alsó visszacs.alatt
[20]	Felső visszacs. fölött
[21]	Túlmelegedés
[25]	Hátra
[26]	Busz rendben
[27]	Nyom.korlát és stop
[28]	Fék, nincs figyelm.
[29]	Fék kész, nincs hiba
[30]	Fékhiba (IGBT)
[35]	Külső retesz
[36]	Vezérlőszó, 11. bit
[37]	Vezérlőszó, 12. bit
[40]	Ref.tart.-on kívül
[41]	Alsó ref. alatt
[42]	Felső ref. fölött
[45]	Buszvez.
[46]	Buszvez., 1 ha i.túll.
[47]	Buszvez., 0 ha i.túll.

[60]	0. komparátor
[61]	1. komparátor
[62]	2. komparátor
[63]	3. komparátor
[64]	4. komparátor
[65]	5. komparátor
[70]	0. logikai szabály
[71]	1. logikai szabály
[72]	2. logikai szabály
[73]	3. logikai szabály
[74]	4. logikai szabály
[75]	5. logikai szabály
[80]	SL dig. kimenet, A
[81]	SL dig. kimenet, B
[82]	SL dig. kimenet, C
[83]	SL dig. kimenet, D
[84]	SL dig. kimenet, E
[85]	SL dig. kimenet, F
[160]	Nincs vészjelzés
[161]	Futás irányvált.
[165]	Helyi ref. aktív
[166]	Távreferencia aktív
[167]	Start parancs aktív
[168]	Kézi mód
[169]	Auto mód
[180]	Órahiba
[181]	Megelőző karbant.
[190]	Ár.hiány
[191]	Száraz sziv.
[192]	Görbevégződés
[193]	Altatási ü.m.
[194]	Szíjszakadás
[195]	Megker.szelep vezérl.
[199]	Cső feltöltése
[211]	1. kaszkádsziv.
[212]	2 kaszkádsziv.
[213]	3 kaszkádsziv.
[223]	Vészj./blokk. leoldás
[224]	Megker. mód aktív

**5-53 29-es csatl. felső ref./visszac. érték****Tartomány:**100.000 N/ [-999999.999 - 999999.999 N/A]  
A\***Funkció:**A motortengely-fordulatszám felső referenciaértékének [1/min] és a felső visszacsatolójel-értéknek a megadása; lásd még par. 5-58 *33-as csatl. felső ref./visszac. érték.*



## 8.2.8 6-\*\* Analóg be/ki

Az analóg be- és kimenet beállítására szolgáló paraméterek.

### 6-00 Vezérlőjel-szakadási idő

#### Tartomány:

10 s\* [1 - 99 s]

#### Funkció:

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

### 6-01 Vezérlőjelszakadás-funkció

#### Opció:

#### Funkció:

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

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

Időtűlépés esetén

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

Az 1–4. setup kiválasztása esetén a par. 0-10 *Aktív setup* beállításában a *Multisetup* [9] értéket kell kiválasztani.

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

[0] \* Kikapcsolva

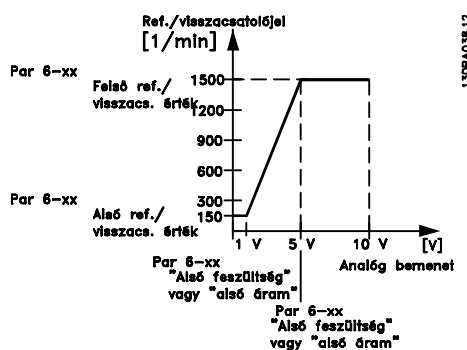
[1] Kim. befagy.

[2] Stop

[3] Jog

[4] Max. fordulatszám

[5] Stop és leoldás



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

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

**Funkció:**Adja meg az alsó feszültség értékét. Ennek az analóg bemenetskálázási értéknek meg kell felelnie a beállított alsó referencia/visszacsatolási értéknek (par.6-14 *53-as csatl. alsó ref./visszacs. érték*).**6-11 53-as csatl., felső feszültség****Tartomány:**

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

**Funkció:**Adja meg a felső feszültség értékét. Ennek az analóg bemenetskálázási értéknek meg kell felelnie a beállított felső referencia/visszacsatolási értéknek (par.6-15 *53-as csatl., felső ref./visszacs. érték*).**6-14 53-as csatl. alsó ref./visszacs. érték****Tartomány:**

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

**Funkció:**Adja meg a beállított alsó feszültségnek/áramnak (par.6-10 *53-as csatl., alsó feszültség* és par. 6-12 *53-as csatl., alsó áram*) megfelelő analóg bemenetskálázási értéket.**6-15 53-as csatl., felső ref./visszacs. érték****Tartomány:**

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

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

## 8

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

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

**Funkció:**Adja meg az alsó feszültség értékét. Ennek az analóg bemenetskálázási értéknek meg kell felelnie a beállított alsó referencia/visszacsatolási értéknek (par.6-24 *54-es csatl. alsó ref./visszacs. érték*).**6-21 54-es csatl., felső feszültség****Tartomány:**

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

**Funkció:**Adja meg a felső feszültség értékét. Ennek az analóg bemenetskálázási értéknek meg kell felelnie a beállított felső referencia/visszacsatolási értéknek (par.6-25 *54-es csatl. felső ref./visszacs. Érték*).**6-24 54-es csatl. alsó ref./visszacs. érték****Tartomány:**

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

**Funkció:**Adja meg a par.6-20 *54-es csatl., alsó feszültség*/par. 6-22 *54-es csatl., alsó áram* értékeként beállított alsó feszültségnek/áramnak megfelelő analóg bemenetskálázási értéket.**6-25 54-es csatl. felső ref./visszacs. Érték****Tartomány:**

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

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

### 6-50 42-es kimenet

Opció:	Funkció:
	Válassza ki a 42-es csatlakozó mint analóg áramkimenet funkcióját.
[0] *	Nincs funkció
[100]	Kimeneti frekvencia 0–100 Hz
[101]	Referencia minimális referencia – maximális referencia
[102]	Visszacsatolójel a 2-14-es par. -200 – +200%-a
[103]	Motoráram : 0 – inverter max. árama (par. 16-37 <i>Inv. max. áram</i> )
[104]	Nyomaték <-> korlát : 0 – nyomatékkorlát (par. 4-16 <i>Motor üzemmód nyomatékkorlátja</i> )
[105]	Nyomaték <-> névl. : 0 – motor névleges nyomatéka
[106]	Teljesítmény 0 – névleges motorteljesítmény
[107]	Fordulatszám : 0 – fordulatszám felső korlátja (4-13-as és 4-14-es par.)
[113]	1. bőv. zárt hurok 0 - 100%
[114]	2. bőv. zárt hurok 0 - 100%
[115]	3. bőv. zárt hurok 0 - 100%
[130]	Kim. frekv. 4-20 mA :0–100 Hz
[131]	Referencia 4-20 mA minimális referencia – maximális referencia
[132]	Visszacsat. 4-20 mA a 2-14-es par. -200 – +200%-a
[133]	Motoráram 4-20 mA 0 – inverter max. árama (par. 16-37 <i>Inv. max. áram</i> )
[134]	Nyom% korl 4-20 mA :0 – nyomatékkorlát (4-16-os par.)
[135]	Nyom% névl 4-20mA : 0 – motor névleges nyomatéka
[136]	Teljesítm. 4-20 mA 0 – névleges motorteljesítmény
[137]	Ford.szám 4-20 mA 0 – fordulatszám felső korlátja (4-13-as és 4-14-es par.)
[139]	Buszvez. 0 - 100%
[140]	Buszvez. 4-20 mA 0 - 100%
[141]	Buszvez. időtúllépés 0 - 100%
[142]	B.vez. 4-20 mA i.túll. 0 - 100%
[143]	1. bőv. zárt hurok 4-20 mA 0 - 100%
[144]	2. bőv. zárt hurok 4-20 mA 0 - 100%
[145]	3. bőv. zárt hurok 4-20 mA 0 - 100%

#### Figyelem!

A minimális referencia beállításához a par.3-02 *Min. referencia* és par. 20-13 *Minimum Reference/Feedb.*, a maximális referencia beállításához a par. 3-03 *Maximális referencia* és par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* tartalmazza az értékeket.

### 6-51 42-es csatlakozó, min. skála

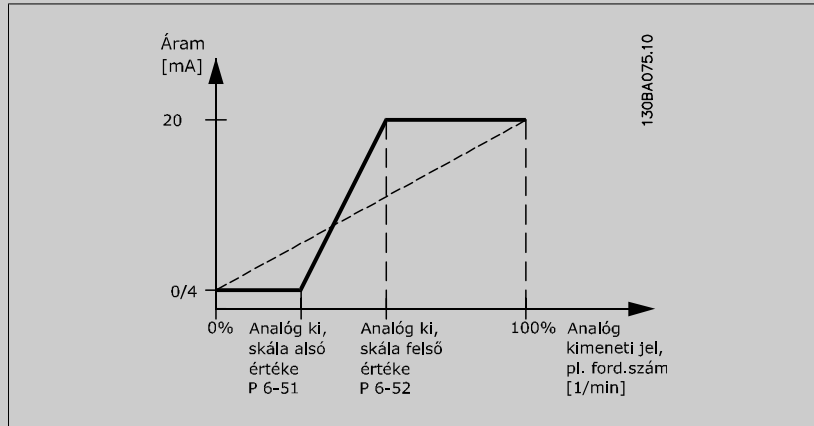
Tartomány:	Funkció:
0.00 %* [0.00 - 200.00 %]	A 42-es kimenet analóg jele minimális kimenetének (0 vagy 4 mA) skálázása. Az értéket a kiválasztott változó (par.6-50 <i>42-es kimenet</i> ) teljes tartományának <b>százalékaként</b> kell beállítani.

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

100.00 %\* [0.00 - 200.00 %]

**Funkció:**

A 42-es csatlakozó analóg jele maximális kimeneti értékének (20 mA) kiválasztása.  
Az értéket a kiválasztott változó (par.6-50 *42-es kimenet*) teljes tartományának százalékaként kell beállítani



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

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

$$\dots 10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$

8

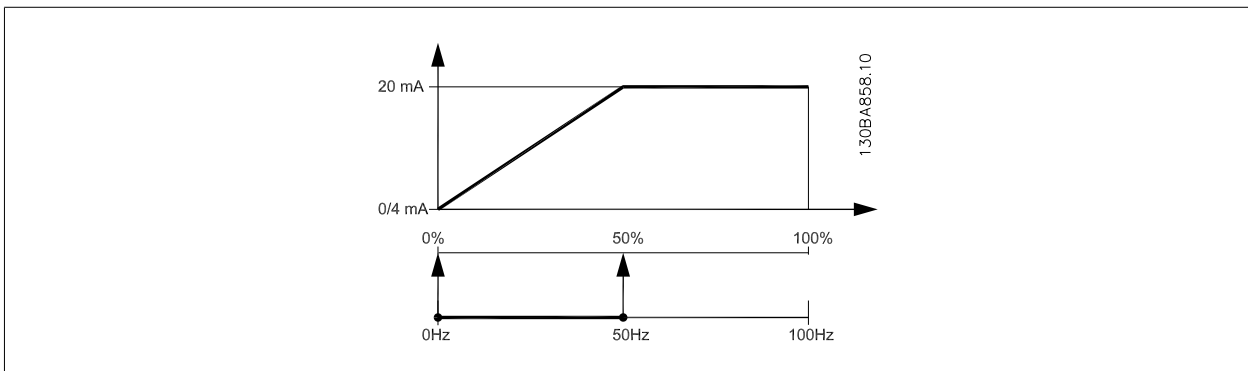
**1. PÉLDA:**

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

Kívánt kimeneti tartomány = 0–50 Hz

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

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



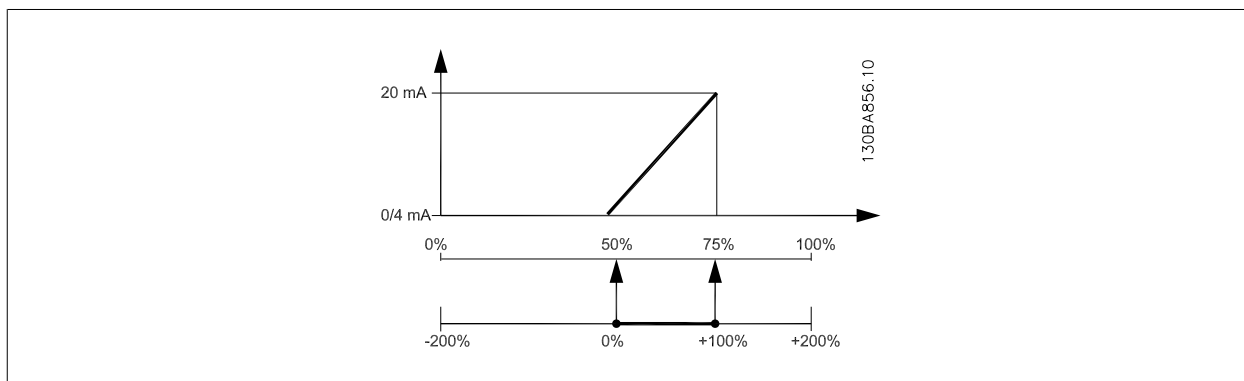
2. PÉLDA:

Változó = VISSZACSATOLÓJEL, tartomány = -200 – 200%

Kívánt kimeneti tartomány = 0–100%

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

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



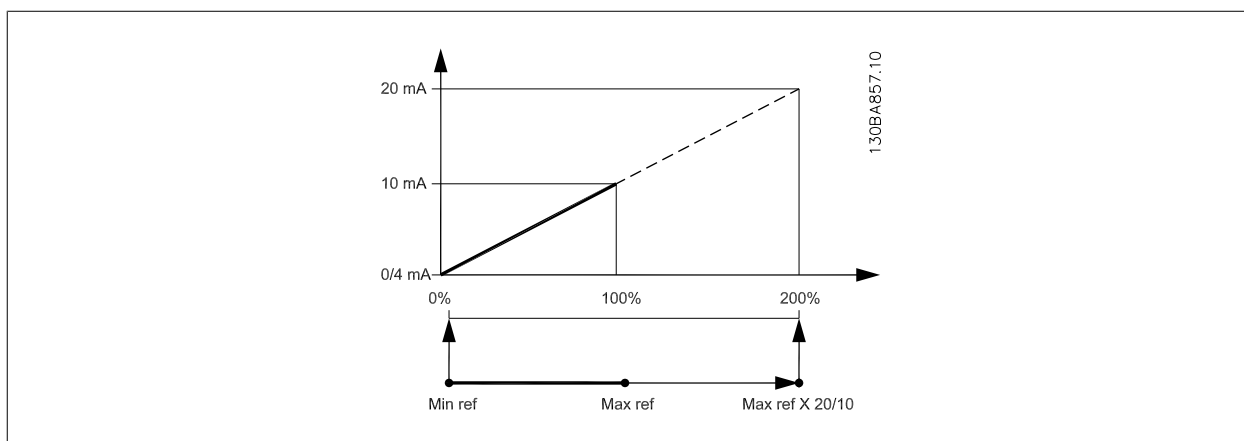
3. PÉLDA:

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

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

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

10 mA-es kimeneti jel max. ref. értékénél (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%).



### 8.2.9 Hajtás zárt hurokkal, 20-\*\*

A frekvenciaváltó kimeneti frekvenciáját vezérlő zárt hurkú PID-szabályozó konfigurálására szolgáló paraméterek.

#### 20-12 Ref./visszacs. egység

Opció:	Funkció:
[0]	–
[1] *	%
[5]	PPM
[10]	1/min
[11]	RPM
[12]	IMP/s
[20]	l/s
[21]	l/min

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

Ez a paraméter határozza meg annak az alapjel-referenciának és visszacsatolójelnek az egységét, melyeket a PID-szabályozó a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciájának szabályozásához fog használni.

## 20-21 1. alapjel

### Tartomány:

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

### Funkció:

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



#### Figyelem!

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

## 20-81 Normál/inverz PID-szabályozás

### Opció:

[0] \* Normál

[1] Inverz

### Funkció:

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

*Inverz* [1] beállítás esetén a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája növekszik, ha a visszacsatolójel nagyobb az alapjel-referenciánál.

## 20-82 PID start f.szám [1/min]

### Tartomány:

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

### Funkció:

Első indításakor a frekvenciaváltó először az itt megadott kimeneti fordulatszámra gyorsít nyílt hurkú üzemmódban, az aktív felfutási rámpaidőnek megfelelően. A beállított kimeneti fordulatszám elérése után a frekvenciaváltó automatikusan zárt hurkú üzemmódba kapcsol, és működésbe lép a PID-szabályozó. Ez a funkció azoknál az alkalmazásoknál hasznos, ahol indításkor a hajtott terhelésnek gyorsan el kell érnie a minimális fordulatszámot.



#### Figyelem!

Ez a paraméter csak akkor jelenik meg, ha a par. 0-02 *Motorford.sz. egység* beállítása RPM [0].

## 20-93 PID arányossági tényező

### Tartomány:

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

### Funkció:

Ha a visszacsatolójel és az alapjel-referencia közötti különbség kisebb ennek a paraméternek az értékénél, a frekvenciaváltó kijelzőjén a „Futás referencián” felirat jelenik meg. Ez az állapot kifelé is jelezhető, egy digitális kimenet *Fut.ref.-n,nincs figy* [8] funkcióra való programozásával. Emellett a soros kommunikációban a frekvenciaváltó állapotszavának Referencián állapotbitje IGAZ értékű (1) lesz.

A *Referencia sávszél.-ben* számítása az alapjel-referencia százalékaként történik.

## 20-94 PID integrálási idő

### Tartomány:

20.00 s\* [0.01 - 10000.00 s]

### Funkció:

Az integrálótag az idő szerint integrálja a visszacsatolójel és az alapjel-referencia közötti hibajelet. Erre azért van szükség, hogy a hibajel nullához közelítsen. Ha a paraméter értéke kicsi, a frekvenciaváltó frekvenciája gyorsan módosul. Túl kis érték esetén azonban instabillá válhat a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája.

## 8.2.10 22-\*\* Egyebek

Ez a csoport a vízkezelő és szennyvíztisztító alkalmazások monitorozására szolgáló paramétereket tartalmaz.

## 22-20 Kis telj. auto setup

## Opció:

## Funkció:

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

Az automatikus beállítás engedélyezése előtt:

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

[0] \* Kikapcsolva

[1] Engedélyezve

**Figyelem!**

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

8

**Figyelem!**

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

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

**Figyelem!**

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

## 22-21 Kis telj. észlelése

## Opció:

## Funkció:

[0] \* Tiltva

[1] Engedélyezve

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

## 22-22 Kis f.szám észlelése

## Opció:

## Funkció:

[0] \* Tiltva

[1] Engedélyezve

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



### 22-23 Funkció ár.hiánynál

**Opció:**

**Funkció:**

		Közös műveletek kis teljesítmény észlelése vagy kis fordulatszám észlelése esetén (külön művelet-választás nem lehetséges).
[0] *	Kikapcsolva	
[1]	Altatási ü.m.	
[2]	Figyelmeztetés	Üzenetek a kijelző- és kezelőegység kijelzőjén (ha van ilyen egység) és/vagy jel egy relén vagy digitális kimeneten keresztül.
[3]	Vészjelzés	A frekvenciaváltó leoldást végez, és a motor a hiba törléséig álló állapotban marad.

### 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

**Opció:**

**Funkció:**

		A szárazonfutás észlelésének használatához engedélyezni kell a <i>Kis teljesítmény észlelése</i> funkciót (par.22-21 <i>Kis telj. észlelése</i> par.), és be kell azt indítani (a 22-3*-as, <i>Ár.hiány. telj.beszab.</i> vagy a par.22-20 <i>Kis telj. auto setup</i> paraméter segítségével).
[0] *	Kikapcsolva	
[1]	Figyelmeztetés	Üzenetek a kijelző- és kezelőegység kijelzőjén (ha van ilyen egység) és/vagy jel egy relén vagy digitális kimeneten keresztül.
[2]	Vészjelzés	A frekvenciaváltó leoldást végez, és a motor a hiba törléséig álló állapotban marad.

### 22-27 Késl. szár.futásnál

**Tartomány:**

**Funkció:**

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

### 22-30 Telj. ár.hiánynál

**Tartomány:**

**Funkció:**

0.00 kW*	[0.00 - 0.00 kW]	Az aktuális fordulatszámhoz kiszámított áramláshiányos teljesítmény értékének kijelzése. Ha a teljesítmény a megjelenített értékre csökken, a frekvenciaváltó ezt az áramlás nélküli állapot bekövetkeztének tekinti.
----------	------------------	---

### 22-31 Teljesítménykorr. tényező

**Tartomány:**

**Funkció:**

100 %*	[1 - 400 %]	A 22-30-as, Telj. ár.hiánynálpar.22-30 <i>Telj. ár.hiánynálszámított teljesítményértékének</i> módosítása. Ha a rendszer tévesen észlel áramláshiányt, akkor a beállítást csökkenteni kell. Ellenben ha nem észleli a valós áramláshiányt, akkor a beállítást 100% fölé kell növelni.
--------	-------------	---

### 22-32 Kis f.szám [1/min]

**Tartomány:**

**Funkció:**

0 RPM*	[0 - par. 22-36 RPM]	Akkor használatos, ha a par. 0-02 <i>Motorford.sz. egység</i> beállítása 1/min (ha Hz van kiválasztva, a paraméter nem látható). Állítsa be az 50%-os szinten használt fordulatszámot. A funkció az áramláshiány-észlelés besabályozásához szükséges értékek tárolására szolgál.
--------	----------------------	--

**22-33 Kis f.szám [Hz]****Tartomány:**

0 Hz\* [0.0 - par. 22-37 Hz]

**Funkció:**

Akkor használatos, ha a par. 0-02 *Motorford.sz. egység* beállítása Hz (ha 1/min van kiválasztva, a paraméter nem látható).

Állítsa be az 50%-os szinten használt fordulatszámot.

A funkció az áramláshiány-észlelés szabályozásához szükséges értékek tárolására szolgál.

**22-34 Telj. kis f.számnál [kW]****Tartomány:**

0 kW\* [0.00 - 0.00 kW]

**Funkció:**

Akkor használatos, ha a par. 0-03 *Területi beállítások* beállítása Nemzetközi (ha Észak-Amerika van kiválasztva, a paraméter nem látható).

Állítsa be a teljesítményfelvételt 50%-os fordulatszámnál.

A funkció az áramláshiány-észlelés szabályozásához szükséges értékek tárolására szolgál.

**22-35 Telj. kis f.számnál [LE]****Tartomány:**

0 hp\* [0.00 - 0.00 hp]

**Funkció:**

Akkor használatos, ha a par. 0-03 *Területi beállítások* beállítása Észak-Amerika (ha Nemzetközi van kiválasztva, a paraméter nem látható).

Állítsa be a teljesítményfelvételt 50%-os fordulatszámnál.

A funkció az áramláshiány-észlelés szabályozásához szükséges értékek tárolására szolgál.

**22-36 Nagy f.szám [1/min]****Tartomány:**

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

**Funkció:**

Akkor használatos, ha a par. 0-02 *Motorford.sz. egység* beállítása 1/min (ha Hz van kiválasztva, a paraméter nem látható).

Állítsa be a 85%-os szinten használt fordulatszámot.

A funkció az áramláshiány-észlelés szabályozásához szükséges értékek tárolására szolgál.

**22-37 Nagy f.szám [Hz]****Tartomány:**

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

**Funkció:**

Akkor használatos, ha a par. 0-02 *Motorford.sz. egység* beállítása Hz (ha 1/min van kiválasztva, a paraméter nem látható).

Állítsa be a 85%-os szinten használt fordulatszámot.

A funkció az áramláshiány-észlelés szabályozásához szükséges értékek tárolására szolgál.

**22-38 Telj. nagy f.számnál [kW]****Tartomány:**

0 kW\* [0.00 - 0.00 kW]

**Funkció:**

Akkor használatos, ha a par. 0-03 *Területi beállítások* beállítása Nemzetközi (ha Észak-Amerika van kiválasztva, a paraméter nem látható).

Állítsa be a teljesítményfelvételt 85%-os fordulatszámnál.

A funkció az áramláshiány-észlelés szabályozásához szükséges értékek tárolására szolgál.

**22-39 Telj. nagy f.számnál [LE]****Tartomány:**

0 hp\* [0.00 - 0.00 hp]

**Funkció:**

Akkor használatos, ha a par. 0-03 *Területi beállítások* beállítása Észak-Amerika (ha Nemzetközi van kiválasztva, a paraméter nem látható).

Állítsa be a teljesítményfelvételt 85%-os fordulatszámnál.

A funkció az áramláshiány-észlelés szabályozásához szükséges értékek tárolására szolgál.

**22-40 Minimális futásidő****Tartomány:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Funkció:**

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

### 22-41 Min. altatási idő

**Tartomány:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Funkció:**

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

### 22-42 Ébr. f.szám [1/min]

**Tartomány:**

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

**Funkció:**

Akkor használatos, ha a par. 0-02 *Motorford.sz. egység* beállítása 1/min (ha Hz van kiválasztva, a paraméter nem látható). Csak akkor használatos, ha az par.1-00 *Konfiguráció módja* nyílt hurokra van állítva, és ha a fordulatszám-referenciát külső vezérlő alkalmazza. Állítsa be azt a referencia-fordulatszámot, amelynél az altatási üzemmódot meg kell szakítani.

### 22-43 Ébr. f.szám [Hz]

**Tartomány:**

0 Hz\* [par. 4-12 - par. 4-14 Hz]

**Funkció:**

Akkor használatos, ha a par. 0-02 *Motorford.sz. egység* beállítása Hz (ha 1/min van kiválasztva, a paraméter nem látható). Csak akkor használható, ha az par.1-00 *Konfiguráció módja* nyílt hurokra van állítva, és ha a fordulatszám-referenciát nyomást szabályozó külső vezérlő használja. Állítsa be azt a referencia-fordulatszámot, amelynél az altatási üzemmódot meg kell szakítani.

### 22-44 Ébr. ref./visszacs. különbség

**Tartomány:**

10%\* [0-100%]

**Funkció:**

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



**Figyelem!**

Olyan alkalmazásban, ahol a beépített PI-szabályozó inverz szabályozásra van beállítva a 20-71-es, *Normál/inverz PID-szabályozás* paraméterben, automatikusan megtörténik a 22-44-es paraméterben megadott érték hozzáadása.

### 22-45 Erősítési alapjel

**Tartomány:**

0 %\* [-100 - 100 %]

**Funkció:**

Csak akkor használható, ha az par.1-00 *Konfiguráció módja* zárt hurokra van állítva, és a beépített PI-szabályozó van használatban. Olyan rendszereknél, melyek pl. nyomástartó szabályozást használnak, a motor leállítása előtt érdemes megnövelni a rendszer nyomását. Így meghosszabbodik a motor leállításának időtartama, csökkentve a indítások és leállítások gyakoriságát. Állítsa be, hogy a nyomásalapjel (Pset), ill. hőmérséklet-alapjel hány százalékának megfelelő túlnyomásnál, ill. túlmelegedésnél lépjen a rendszer altatási üzemmódba. 5% beállítása esetén a megnövelt nyomás értéke Pset\*1,05 lesz. A negatív értékek pl. hűtőtorony-vezérléshez alkalmasak, ahol negatív változásra van szükség.

### 22-46 Erősítés max. ideje

**Tartomány:**

60 s\* [0 - 600 s]

**Funkció:**

Csak akkor használható, ha az par.1-00 *Konfiguráció módja* zárt hurokra van állítva, és a nyomás szabályozása a beépített PI-szabályozó segítségével történik. Állítsa be az erősítési üzemmód maximális megengedett időtartamát. A beállított idő túllépése esetén a rendszer altatási üzemmódba lép, nem vár a beállított megnövelt nyomás elérésére.

### 22-50 Funkció görbevégnél

**Opció:**

[0] \* Kikapcsolva

**Funkció:**

A görbevégződés figyelése nem aktív.

[1] Figyelmeztetés

figyelmeztetés [W94] jelenik meg a kijelzőn.

[2] Vészjelzés

a frekvenciaváltó vészjelzés kíséretében leold. A kijelzőn egy üzenet [A94] jelenik meg.

**Figyelem!**

Automatikus újraindítás esetén a vészjelzés törölődik, és a rendszer újraindul.

**22-51 Késl. görbevégénél****Tartomány:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Funkció:**

Görbevégződés állapot észlelése esetén aktiválódik egy időzítő. Amennyiben a görbevégződés állapot az ebben a paraméterben beállított idő lejártáig folyamatosan fennáll, aktiválódik a par. 22-50 *Funkció görbevégénél* beállított funkciója. Ha az állapot az adott idő lejárta előtt megszűnik, az időzítő nullázódik.

**22-80 Áramláskompenzáció****Opció:**

[0] \* Tiltva

[1] Engedélyezve

**Funkció:**

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

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

**22-81 Másodfokú-lineáris görbeközelítés****Tartomány:**

100 %\* [0 - 100 %]

**Funkció:****1. példa:**

Ezzel a paraméterrel beállítható a vezérlési görbe alakja.

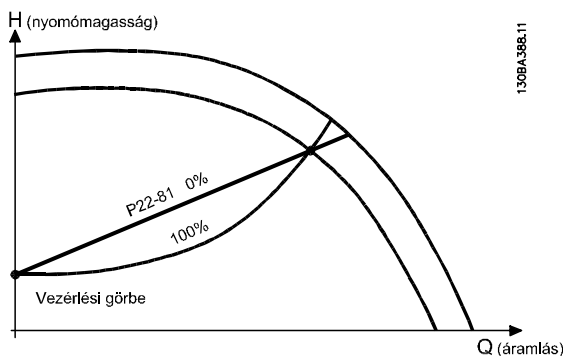
0 = lineáris

100% = ideális alak (elméleti)

8

**Figyelem!**

Megjegyzés: kaszkádműködés esetén nem látható.

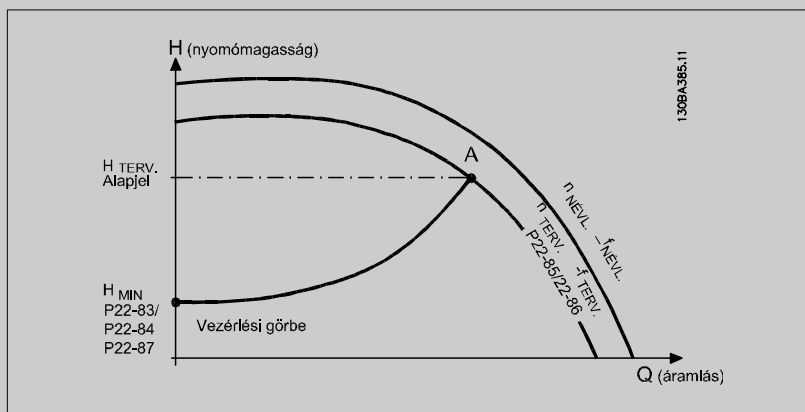


**22-82 Munkapont számítása**

**Opció:**

**Funkció:**

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

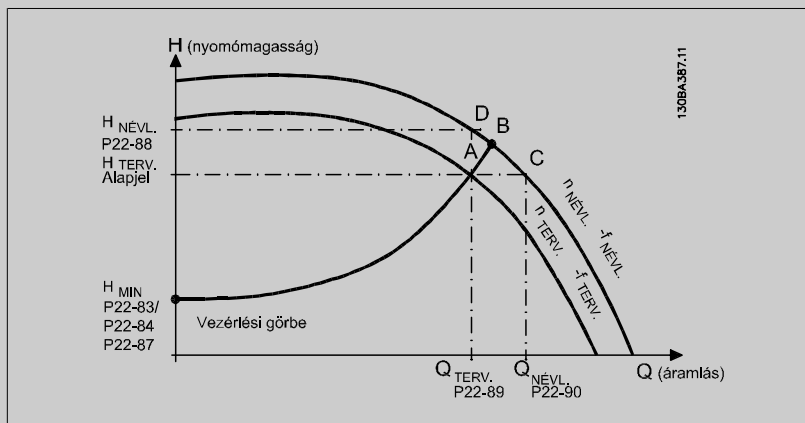


Az adott berendezés különböző fordulatszámához tartozó karakterisztikákat tartalmazó adatlapról a  $H_{\text{TERV}}$  és a  $Q_{\text{TERV}}$  pont között egyszerűen megtalálható az A pont, a rendszer munkapontja. A szivattyú karakterisztikáját meg kell jelölni ebben a pontban, és be kell programozni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

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

**2. példa:**

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



[0] \* Tiltva

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

[1] Engedélyezve

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

**22-84 F.szám ár.hiánynál [Hz]****Tartomány:**

50.0 Hz\* [0.0 - par. 22-86 Hz]

**Funkció:**

A felbontás 0,033 Hz.

A nulla áramláshoz és a  $H_{MIN}$  minimális nyomáshoz tartozó motorfordulatszám megadása Hz egységben. A fordulatszám 1/min-ben is megadható: par.22-83 *F.szám ár.hiánynál [1/min]*. Ha a par. 0-02 *Motorford.sz. egység* beállítása Hz, akkor a par.22-86 *F.szám terv. ponton [Hz]* is használható. Az érték meghatározásához zárja el a szelepeket, és csökkentse a fordulatszámot a  $H_{MIN}$  minimális nyomás eléréséig.

**22-85 F.szám terv. ponton [1/min]****Tartomány:**

1500. RPM\* [par. 22-83 - 60000. RPM]

**Funkció:**

A felbontás 1 1/min.

Csak akkor jelenik meg, ha a par.22-82 *Munkapont számítása* beállítása *Tiltva*. Adja meg 1/min egységben azt a motorfordulatszámot, amelynél a rendszer eléri munkapontját. A fordulatszám Hz-ben is megadható: par.22-86 *F.szám terv. ponton [Hz]*. Ha a par. 0-02 *Motorford.sz. egység* beállítása 1/min, akkor a par.22-83 *F.szám ár.hiánynál [1/min]* is használható.

**22-86 F.szám terv. ponton [Hz]****Tartomány:**

50/60.0 Hz\* [par. 22-84 - par. 4-19 Hz]

**Funkció:**

A felbontás 0,033 Hz.

Csak akkor jelenik meg, ha a par.22-82 *Munkapont számítása* beállítása *Tiltva*. Adja meg Hz egységben azt a motorfordulatszámot, amelynél a rendszer eléri munkapontját. A fordulatszám 1/min-ben is megadható: par.22-85 *F.szám terv. ponton [1/min]*. Ha a par. 0-02 *Motorford.sz. egység* beállítása Hz, akkor a par.22-83 *F.szám ár.hiánynál [1/min]* is használható.

**22-87 Nyomás ár.hiányos f.számon****Tartomány:**

0.000 N/A\* [0.000 - par. 22-88 N/A]

**Funkció:**

Adja meg az áramláshiányos fordulatszámnak megfelelő  $H_{MIN}$  nyomást a referencia/visszacsatolás egységében kifejezve.

**22-88 Nyomás névl. f.számon****Tartomány:**

999999.999 [par. 22-87 - 999999.999 N/A]

**Funkció:**

Adja meg a névleges fordulatszámnak megfelelő nyomás értékét a referencia/visszacsatolás egységében. Ez az érték a szivattyú adatlapja segítségével határozható meg.

**22-83 F.szám ár.hiánynál [1/min]****Tartomány:**

300. RPM\* [0 - par. 22-85 RPM]

**Funkció:**

A felbontás 1 1/min.

A nulla áramláshoz és a  $H_{MIN}$  minimális nyomáshoz tartozó motorfordulatszám megadása 1/min egységben. A fordulatszám Hz-ben is megadható: par.22-84 *F.szám ár.hiánynál [Hz]*. Ha a par. 0-02 *Motorford.sz. egység* beállítása 1/min, akkor a par.22-85 *F.szám terv. ponton [1/min]* is használható. Az érték meghatározásához zárja el a szelepeket, és csökkentse a fordulatszámot a  $H_{MIN}$  minimális nyomás eléréséig.

**22-90 Áramlás névl. f.számon****Tartomány:**

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

**Funkció:**

Adja meg a névleges fordulatszámnak megfelelő áramlás értékét. Ez az érték a szivattyú adatlapja segítségével határozható meg.

### 8.2.11 Időz. műveletek, 23-0\*

Az *időzített műveletek* napi vagy heti rendszerességű végrehajtást igénylő műveletekhez (pl. munkaórákra vonatkozó különböző referenciák) használhatók. A frekvenciaváltóba 10 időzített művelet programozható be. A 23-0\*-s paramétercsoport megnyitásakor az LCP egységen egy listából kell kiválasztani az időzített művelet számát. A par.23-00 *Bekapcs. idő*–par.23-04 *Előfordulás* beállításai így a kiválasztott számú időzített műveletre vonatkoznak majd. Minden egyes időzített művelet bekapcsolt és kikapcsolt időre van osztva, így két különböző művelet hajtható végre a segítségével.

**Figyelem!**  
Az időzített műveletek helyes működésének előfeltétele az óra (0-7\*-es paramétercsoport) megfelelő beállítása.

**Figyelem!**  
Ha a készülék rendelkezik MCB109 analóg I/O opciós kártyával, akkor a dátum és idő tartalék tápja is biztosítva van.

#### 23-00 Bekapcs. idő

Tömb [10]

##### Tartomány:

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

##### Funkció:

Időzített művelet bekapcsolt idejének beállítása.

**Figyelem!**  
Ha nincs telepítve valós idejű óramodul tartalék táppal, kikapcsolás után a frekvenciaváltóban beállított dátum és idő visszaáll alapértelmezett értékére (2000. 01. 01., 00.00). A par. 0-79 *Órahiba* értékeként beprogramozható, hogy helytelenül beállított óra esetén (pl. leállítás után) a rendszer figyelmeztetést adjon.

#### 23-01 Bekapcs. műv.

Tömb [10]

##### Opció:

##### Funkció:

A bekapcsolt idő műveletének kiválasztása. A lehetőségeket a par. 13-52 *SL-vezérlő műveletei* leírásában ismertetjük.

- |       |                     |
|-------|---------------------|
| [0] * | TILTVA              |
| [1]   | Nincs művelet       |
| [2]   | 1. setup vál.       |
| [3]   | 2. setup vál.       |
| [4]   | 3. setup vál.       |
| [5]   | 4. setup vál.       |
| [10]  | 0. belső ref. vál.  |
| [11]  | 1. belső ref. vál.  |
| [12]  | 2. belső ref. vál.  |
| [13]  | 3. belső ref. vál.  |
| [14]  | 4. belső ref. vál.  |
| [15]  | 5. belső ref. vál.  |
| [16]  | 6. belső ref. vál.  |
| [17]  | 7. belső ref. vál.  |
| [18]  | 1. rámpa választása |
| [19]  | 2. rámpa választása |
| [22]  | Futás               |

[23]	Irányváltás
[24]	Stop
[26]	DC-stop
[27]	Szabadonfutás
[28]	Kimenet befagyaszt.
[29]	0. Időzítő start
[30]	1. Időzítő start
[31]	2. Időzítő start
[32]	A dig.kim.dezaktiv.
[33]	B dig.kim.dezaktiv.
[34]	C dig.kim.dezaktiv.
[35]	D dig.kim.dezaktiv.
[36]	E dig.kim.dezaktiv.
[37]	F dig.kim.dezaktiv.
[38]	A dig.kim.aktiválása
[39]	B dig.kim.aktiválása
[40]	C dig.kim.aktiválása
[41]	D dig.kim.aktiválása
[42]	E dig.kim.aktiválása
[43]	F dig.kim.aktiválása
[60]	"A" számláló törlése
[61]	"B" számláló törlése
[70]	3. időzítő ind.
[71]	4. időzítő ind.
[72]	5. időzítő ind.
[73]	6. időzítő ind.
[74]	7. időzítő ind.

**23-02 Kikapcs. idő**

Tömb [10]

**Tartomány:**

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

**Funkció:**

Időzített művelet kikapcsolt idejének beállítása.

**Figyelem!**

Ha nincs telepítve valós idejű óramodul tartalék táppal, kikapcsolás után a frekvenciaváltóban beállított dátum és idő visszaáll alapértelmezett értékére (2000. 01. 01., 00.00). A par. 0-79 *Órhiba* értékeként beprogramozható, hogy helytelenül beállított óra esetén (pl. leállítás után) a rendszer figyelmeztetést adjon.

**23-03 Kikapcs. műv.**

Tömb [10]

**Opció:**

[0] \* TILTVA

[1] Nincs művelet

[2] 1. setup vál.

[3] 2. setup vál.

**Funkció:**

A kikapcsolt idő műveletének kiválasztása. A lehetőségeket a par. 13-52 *SL-vezérlő művelete* leírásában ismertetjük.



[4]	3. setup vál.
[5]	4. setup vál.
[10]	0. belső ref. vál.
[11]	1. belső ref. vál.
[12]	2. belső ref. vál.
[13]	3. belső ref. vál.
[14]	4. belső ref. vál.
[15]	5. belső ref. vál.
[16]	6. belső ref. vál.
[17]	7. belső ref. vál.
[18]	1. rámpa választása
[19]	2. rámpa választása
[22]	Futás
[23]	Irányváltás
[24]	Stop
[26]	DC-stop
[27]	Szabadonfutás
[28]	Kimenet befagyaszt.
[29]	0. Időzítő start
[30]	1. Időzítő start
[31]	2. Időzítő start
[32]	A dig.kim.dezaktiv.
[33]	B dig.kim.dezaktiv.
[34]	C dig.kim.dezaktiv.
[35]	D dig.kim.dezaktiv.
[36]	E dig.kim.dezaktiv.
[37]	F dig.kim.dezaktiv.
[38]	A dig.kim.aktiválása
[39]	B dig.kim.aktiválása
[40]	C dig.kim.aktiválása
[41]	D dig.kim.aktiválása
[42]	E dig.kim.aktiválása
[43]	F dig.kim.aktiválása
[60]	"A" számláló törlése
[61]	"B" számláló törlése
[70]	3. időzítő ind.
[71]	4. időzítő ind.
[72]	5. időzítő ind.
[73]	6. időzítő ind.
[74]	7. időzítő ind.

**23-04 Előfordulás**

Tömb [10]

**Opció:****Funkció:**

Az időzített művelet végrehajtási napjainak kiválasztása. A munkanapok és munkaszüneti napok a par. 0-81 *Munkanapok*, par. 0-82 *További munkanapok* és par. 0-83 *További munkaszüneti napok* értékeként adhatók meg.

[0] *	Minden nap
[1]	Munkanapok
[2]	Munkaszün. napok
[3]	Hétfő
[4]	Kedd
[5]	Szerda
[6]	Csütörtök
[7]	Péntek
[8]	Szombat
[9]	Vasárnap

**8.2.12 Vizes alkalmazások funkciói, 29-\*\***

Ez a csoport a vízkezelő és szennyvíztisztító alkalmazások monitorozására szolgáló paramétereket tartalmaz.

**29-00 Csőfeltöltés enged.****Opció:****Funkció:**

[0] *	Tiltva	Engedélyezés esetén a frekvenciaváltó a felhasználó által megadott sebességgel tölti fel a csöveket.
[1]	Engedélyezve	Engedélyezés esetén a frekvenciaváltó a felhasználó által megadott sebességgel tölti fel a csöveket.

**29-01 Csőfeltöltési ford.sz. [1/min]****Tartomány:****Funkció:**

Fordulat- [fordulatszám alsó korlátja – fordus-  
szám alsó latszám felső korlátja]  
korlátja\*

Állítsa be a feltöltési fordulatszámot vízszintes csővezetékrendszerekhez. Az érték Hz-ben vagy 1/min-ben adható meg, tartománya a 4-11-es és 4-13-as (1/min), illetve a 4-12-es és 4-14-es (Hz) paraméterek beállításától függ.

**29-02 Csőfeltöltési ford.sz. [Hz]****Tartomány:****Funkció:**

Mo- [fordulatszám alsó korlátja – fordutorf.szám latszám felső korlátja]  
alsó korlát\*

Állítsa be a feltöltési fordulatszámot vízszintes csővezetékrendszerekhez. Az érték Hz-ben vagy 1/min-ben adható meg, tartománya a 4-11-es és 4-13-as (1/min), illetve a 4-12-es és 4-14-es (Hz) paraméterek beállításától függ.

**29-03 Csőfeltöltés ideje****Tartomány:****Funkció:**

0 s\* [0–3600 s]

Állítsa be a csőfeltöltés időtartamát vízszintes csővezetékrendszerekhez.

**29-04 Csőfeltöltési seb.****Tartomány:****Funkció:**0,001 egy- [0,001–999 999,999 egység/s]  
ség/s\*

A töltés sebességét adja meg a PI-szabályozó segítségével, visszacsatolási egység/s-ban kifejezve. Ez a funkció függőleges csővezetékrendszerek feltöltésére szolgál. A töltési idő lejártakor lesz aktív, függetlenül attól, hogy elérte-e a rendszer a 29-05-ös paraméterben megadott feltöltési alapjellet.

**29-05 Feltöltési alapjel****Tartomány:****Funkció:**

0 s\* [0 – 999999,999 s]

A feltöltési alapjel megadása, melynél a Cső feltöltése funkció kikapcsol, és a PID-szabályozó veszi át a vezérlést. A funkció vízszintes és függőleges csővezetékrendszereknél egyaránt használható.

## 8.3 Paraméter-beállítások

### 8.3.1 Alapértelmezett beállítások

Működés közbeni módosítások:

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

4-Set-up:

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

„1 set-up” (Azonos): a paraméter értéke minden setupban azonos lesz.

SR:

Teljesítményfüggő

–:

Nincs alapértelmezett érték.

Konverziós index:

Megadja az érvényes szorzószámot (azaz hogy adatok leolvasásakor a frekvenciaváltóról és írásakor rá hány tizedessel kell eltolni az értéket) soros kommunikáció használata esetén.

<b>Konv. index</b>	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
<b>Szorótényező</b>	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001	0,000001

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

## 8.3.2 0-\*\*- Működés, kijelző

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>0-0* Alapvető beállítások</b>						
0-01	Nyelv	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Motorford.sz. egység	[0] 1/min	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Területi beállítások	[0] Nemzetközi	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Üzemállapot bekapcsoláskor	[0] Folytatás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Helyi mód egysége	[0] Motorford.sz.egysége	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-1* Setupok kezelése</b>						
0-10	Aktív setup	[1] 1. setup	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Setup programozása	[9] Aktív setup	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Setup kapcsolódása	[0] Nincs kapcs.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Kioldás: kapcsolódó setupok	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Kijelzés: setupok/csatorna módos.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>0-2* LCP kijelzője</b>						
0-20	1.1-es kijelzősor, kicsi	1601	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	1.2-es kijelzősor, kicsi	1662	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	1.3-as kijelzősor, kicsi	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	2-es kijelzősor, nagy	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	3-as kijelzősor, nagy	1652	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Saját menü	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
<b>0-3* LCP, egyéni kijelz.</b>						
0-30	Egyéni kijelzés egys.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Egyéni kijelz. min. értéke	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Egyéni kijelz. max. értéke	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	1. kijelz. szöveg	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	2. kijelz. szöveg	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	3. kijelz. szöveg	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
<b>0-4* LCP billentyűzete</b>						
0-40	LCP [Hand on] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	LCP [Off] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	LCP [Auto on] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	LCP [Reset] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	LCP [Off/Reset] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	LCP [Drive Bypass] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>0-5* Másolás/mentés</b>						
0-50	LCP-másolás	[0] Nem másol	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Setup másolása	[0] Nem másol	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-6* Jelszó</b>						
0-60	Főmenü jelszava	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
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	Uint16
0-66	Jelszó nélk. hozzáf. a Saját menühöz	[0] Teljes hozzáférés	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>0-7* Időbeállítások</b>						
0-70	Dátum és idő	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Dátumformátum	[0] ÉÉÉÉ-HH-MN	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Időformátum	[0] 24 h	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	Órhiba	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Munkanapok	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	További munkanapok	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	További munkaszüneti napok	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Dátum és idő kijelzése	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

## 8.3.3 1-\*\*- Terhelés és motor

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>1-0* Általános beállítások</b>						
1-00	Konfiguráció módja	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	Motorvezérlési elv	null	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	Nyomatékkarakterisztika	[3] Aut. energiaoptim., VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>1-1* Motor választása</b>						
1-10	Motor felépítése	[0] Aszinkron	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-2* Motoradatok</b>						
1-20	Motor teljesítmény [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Motor teljesítmény [LE]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Motor feszültség	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motor frekvencia	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motor áram	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Néveleges motor fordulatszám	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Motor forg. 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	Allűrész ellenállása (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotor ellenáll. (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-32	Stator Reactance (Xs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-33	Allűrész szórt reaktanciája (X1)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-34	Forgórész szórt reaktanciája (X2)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Fő reaktancia (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Vasvesztéségi ellenállás (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Motor pólusok	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>1-5* Terh.függeti. beállítások</b>						
1-50	Motor mágnesezés nulla ford. számon	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min. ford. szám, normál mág. [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min. ford. szám, normál mág. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-55	U/f karakterisztika - U	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f karakterisztika - F	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-6* Terh.függő beállítások</b>						
1-60	Terh. kompenz. kis fordulatszámon	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Terh. kompenz. nagy fordulatszámon	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Szlipkompenzáció	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Szlipkompenzáció időállandója	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Rezonanciacsillapítás	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Rezonanciacsillapítási időállandó	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
<b>1-7* Start beállítások</b>						
1-71	Startkészlet	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Repülőstart	[0] Tiltsva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-74	Start f.szám [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-75	Start f.szám [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-76	Indítóáram	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>1-8* Stop beállításai</b>						
1-80	Funkció stopnál	[0] Szabadonfűtés	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min. ford.szám stopfunkcióhoz [min-1]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min. ford.szám stopfunkcióhoz [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Alsó leold. f.szám [1/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Alsó leold. f.szám [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-9* Motorhőmérséklet</b>						
1-90	Motor hővédeleme	[4] 1. ETR-leoldás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Motor külső ventilátor	[0] Nincs	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Termiszt. forrása	[0] Nincs	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 8.3.4 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	0	Uint16
2-12	Fékteljes. korlátja (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Fékteljesítmény-felügyelet	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Fékellenőrzés	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC-fék max. árama	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Tűlfesz.-vezérlés	[2] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8



### 8.3.5 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	[0] Összeg	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>3-1* Referenciák</b>						
3-10	Belső referencia	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	JOG ford.sz.[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Referencia helye	[0] Kéz/auto szerint	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Belső relatív referencia	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	1. referenciaforrás	[1] 53-as analóg bem.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	2. referenciaforrás	[0] Nincs funkció	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. felületi rámpaidő	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	1. fékezési rámpaidő	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-5* 2. rámpa</b>						
3-51	2. felületi rámpaidő	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	2. fékezési rámpaidő	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-8* Egyéb rámpák</b>						
3-80	Jográm Aidő	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Vészleállási rámpaidő	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-84	Initial Ramp Time	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-85	Check Valve Ramp Time	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-86	Check Valve Ramp End Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-87	Check Valve Ramp End Speed [HZ]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-88	Final Ramp Time	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>3-9* Digitális pot.méter</b>						
3-90	Lépésköz	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Rám Aidő	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

## 8.3.6 4-\*\*-Korlátok/figyelmeztetések.

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

### 8.3.7 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	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	29-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	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* Relé</b>						
5-40	Reléfunkció	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Relébekapcs. késlelt.	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Relékikapcs. késlelt.	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Impulzbemenet</b>						
5-50	29-es csatl. alsó frekvencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	29-es csatl. felső frekvencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	29-es csatl. alsó ref./visszac. érték	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	29-es csatl. felső ref./visszac. érték	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Impulzusszűrő időállandója (29-es)	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	33-as csatl. alsó frekvencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	33-as csatl. felső frekvencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	33-as csatl. alsó ref./visszac. érték	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	33-as csatl. felső ref./visszac. érték	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Impulzusszűrő időállandója (33-as)	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>5-6* Impulzkimenet</b>						
5-60	27-es csatl., változó impulzkimenet	[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 impulzkimenet	[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

## 8.3.8 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	Vezérfőjel-szakadási idő	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Vezérfőjel-szakadás-funkció	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-1* 53-as analóg bem.</b>						
6-10	53-as csatl., alsó feszültség	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	53-as csatl., felső feszültség	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	53-as csatl., alsó áram	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	53-as csatl., felső áram	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	53-as csatl. alsó ref./visszac. érték	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	53-as csatl., felső ref./visszac. érték	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	53-as csatl., szűrő időállandója	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	53-as kpcs., v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-2* 54-es analóg bem.</b>						
6-20	54-es csatl., alsó feszültség	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	54-es csatl., felső feszültség	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	54-es csatl., alsó áram	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	54-es csatl., felső áram	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	54-es csatl. alsó ref./visszac. érték	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	54-es csatl., felső ref./visszac. érték	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	54-es csatl., szűrő időállandója	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	54-es kpcs., v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-3* X30/11 analóg bem.</b>						
6-30	X30/11-es csatl., alsó fesz.	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	X30/11-es csatl., felső fesz.	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	X30/11-es csatl. alsó ref./visszac.ért.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	X30/11-es csatl. fels. ref./visszac.ért.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	X30/11-es csatl., szűrő-időállandó	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	X30/11 kpcs., v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-4* X30/12 analóg bem.</b>						
6-40	X30/12-es csatl., alsó fesz.	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	X30/12-es csatl., felső fesz.	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	X30/12-es csatl. alsó ref./visszac.ért.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	X30/12-es csatl. fels. ref./visszac.ért.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	X30/12-es csatl., szűrő-időállandó	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	X30/12 kpcs., v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-5* 42-es analóg kim.</b>						
6-50	42-es kimenet	[100] Kim. frekv. 0-100	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	42-es csatlakozó, min. skála	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	42-es csatlakozó, max. skála	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	42-es kim. csatl., buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	42-es kim. csatl., időtűllépés.-beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<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.időtűll.beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

### 8.3.9 8-\*\*-\*\* Komm. és opciók

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>8-0* Ált. beállítások</b>						
8-01	Vezérlési hely	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Vez. szó forrása	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Vez. szó időtűl. idő	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Vez. szó időtűl. funkció	[0] Kikapcsolva	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Időtűl lépés utáni funkció	[1] Setup folytatása	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Vez. szó időtűl. törli.	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Hibakeresés-írdító	[0] Tilva	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Vezérl. beállításai</b>						
8-10	Vezérlőszó profil	[0] FC profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Konfigurálható állapotzó	[1] Profil alapért.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-14	Konfigurálható vezérlőszó	[1] Profil alapért.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* FC-port beállításai</b>						
8-30	Protokoll	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Cím	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Adatsebesség	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Paritás/stopbitok	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Min. válaszkésleltetés	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. válaszkésleltetés	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max. karakterközi késl.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
<b>8-4* FC MC prot.készlet</b>						
8-40	Távírat választása	[1] Szabvány távírat 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-5* Digitális/ busz</b>						
8-50	Szabaddöntés választása	[3] Logikai VAGY	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	DC-fék vezérlése	[3] Logikai VAGY	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Start választása	[3] Logikai VAGY	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Irányváltás választása	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Setup választása	[3] Logikai VAGY	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Belső referencia választása	[3] Logikai VAGY	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-7* BACnet</b>						
8-70	BACnet eszköz példánya	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP Max masterek	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP Max info keretek	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Inicializálási jelszó	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<b>8-8* FC-portdiagnosztika</b>						
8-80	Buszüzenet-számláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Buszhibaszámoló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Fogadott slave-üzenetek	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Slave-hiba számláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>8-9* Busz-Jog</b>						
8-90	1-es buszjog-ford.szám	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	2-es buszjog-ford.szám	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	1-es busz-visszac.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	2-es busz-visszac.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	3-as busz-visszac.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

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

### 8.3.11 10-\*\*-\*\* CAN Fieldbus

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>10-0* Közös beállítások</b>						
10-00	CAN protokoll	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Baud sebesség	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC-azonosító	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Kiolvásásküldési hibaszámiláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Kiolvásásfogadási hibaszámiláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Kiolvásásszámiláló buszról	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>						
10-10	Folyamat adattípus-választása	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Folyamat adatkonfig. írása	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Folyamat adatkonfig. olvasása	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Figyelmeztetés paramétere	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Netreferencia	[0] Kikapcsolva	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Netvezérlés	[0] Kikapcsolva	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>10-2* COS-szűrők</b>						
10-20	1. COS-szűrő	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	2. COS-szűrő	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	3. COS-szűrő	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	4. COS-szűrő	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Paraméter-hozzáf.</b>						
10-30	Tömbindex	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Adatértékek tárolása	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	DeviceNet ellenőrzése	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Mindig tárolás	[0] Kikapcsolva	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet termékkód	130 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	DeviceNet F paramétere	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

**8.3.12 13-\*\*-\*\* Smart Logic Vez.**

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



### 8.3.13 14- \*\* Különleges funkciók

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés között	Konverziós index	Típus
<b>14-0* Inverter kapcsolása</b>						
14-00	Kapcsolási minta	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Kapcsolási frekvencia	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Túlmoduláció	[1] Bekapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	Véltenszerű 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	[3] Leértékelés	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Hibatörítés</b>						
14-20	Hibatörési üzemmód	[10] 10 aut. hibatörítés	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Autom. újraindítási idő	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Működés üzemmódja	[0] Normál működés	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Típuskód-beállítás	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Leoldáskésleltetés nyomatékkorlátnál	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Leoldáskés. 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	Aramkorlát-szabályozó, arány, tényező	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Aramkorlát-szabályozó, integr. idő	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	27.0 ms	All set-ups	FALSE	-4	Uint16
<b>14-4* Energ.optimalizálás</b>						
14-40	VT színt	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 teji.tény.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Környezet</b>						
14-50	RFI-szűrő	[1] Bekapcsolva	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Ventilátor szabályozása	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Ventilátor felügyelete	[1] Figyelmeztetés	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Kimeneti szűrő	[0] Nincs szűrő	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 túlmelegedésmél	[1] Leértékelés	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Funkció inverter-túlterhelésnél	[1] Leértékelés	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Aramleért. inv.-túlterhelésnél	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>14-8* Opciók</b>						
14-80	Külső 24 V DC táplálású opció	[0] Nem	2 set-ups	FALSE	-	Uint8

## 8.3.14 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	Üzemi adatok száma	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Motorüzemórák	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	kWh számláló	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Bekapcsolások	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Túlmelegedések	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Túlfeszültségek	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Fogy.mérő nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Motorüzemóra-számláló nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Indítások száma	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>15-1* Adatnapló beáll.</b>						
15-10	Naplózási forrás	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Naplózási interv.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Indítóesemény	[0] HAMIS	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Naplózási mód	[0] Naplózás mindig	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Indító előtti minták	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>15-2* Előzmények</b>						
15-20	Előzmények: esemény	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Előzmények: érték	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Előzmények: idő	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Előzmények: dátum és idő	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-3* Vészj. napló</b>						
15-30	Vészj. napló: hibakód	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-31	Vészj. napló: érték	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-32	Vészj. napló: idő	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Vészj. napló: dátum és idő	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-34	Alarm Log: Setpoint	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-35	Alarm Log: Feedback	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-36	Alarm Log: Current Demand	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-37	Alarm Log: Process Ctrl Unit	[0]	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<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	Teljesítménykátya 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	Teljesítménykátya sorozatszám	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

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

## 8.3.15 16-\*\*-\*\* Adatmegjelenítés

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>16-00* Általános állapot</b>						
16-00	Vezérlőszó	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-01	Referencia [egység]	0.000 ReferenceFeedUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-02	Referencia %	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-03	Állapotszó	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-05	Eredő aktuál. érték [%]	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
16-09	Egyéni kijelzés	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
<b>16-1* Motor állapot</b>						
16-10	Teljesítmény [kW]	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Int32
16-11	Teljesítmény [LE]	0.00 hp	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-12	Motorfeszültség	0.0 V	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
16-13	Frekvencia	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
16-14	Motoráram	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-15	Frekvencia [%]	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
16-16	Nyomaték [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	TRUE	-1	Int32
16-17	Fordulatszám [1/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Int32
16-18	Motor hőtemelése	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-22	Nyomaték [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
<b>16-3* FC állapot</b>						
16-30	DC-köri feszültség	0 V	All set-ups	TRUE	0	Uint16
16-32	Fékezési energia / s	0.000 kW	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-33	Fékeenergia / 2 perc	0.000 kW	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-34	Hűtőbordá-hőmérs.	0 °C	All set-ups	TRUE	100	Uint8
16-35	Inverter hőtemelése	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-36	Inv. név. áram	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
16-37	Inv. max. áram	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
16-38	SL-vezérlő állapota	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-39	Vezérlőkártya hőm.	0 °C	All set-ups	TRUE	100	Uint8
16-40	Naplópuffer megtelt	[0] Nem	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>16-5* Ref. és visszacs.</b>						
16-50	Külső referencia	0.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-52	Visszacsat. [egység]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-53	DigiPot-referencia	0.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int16
16-54	1. visszacs. [egység]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-55	2. visszacs. [egység]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-56	3. visszacs. [egység]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-58	PID-kimenet [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-59	Adjusted Setpoint	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>16-6* Be- és kimenetek</b>						
16-60	Digitális bemenet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
16-61	53-as csati. beállítás	[0] Áram	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-62	53-as analóg be	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-63	54-as csati. beállítás	[0] Áram	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-64	54-es analóg be	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-65	42-es analóg kím. [mA]	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int16
16-66	Dig. kimenet [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
16-67	29-es impulzusbem. [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-68	33-as impulzusbem. [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-69	27-es imp.kimenet [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-70	29-es imp.kimenet [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-71	Relékimenet [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
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	TRUE	-3	Int32
16-76	X30/12-es analóg be	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-77	X30/8-as analóg ki [mA]	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int16
<b>16-8* Fieldbus és FC-port</b>						
16-80	Fieldbus vez.szó 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-82	Fieldbus ref. 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	N2
16-84	Komm. opció állapotszó	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-85	FC-port vez.szó 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-86	FC-port ref. 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	N2
<b>16-9* Diagnózis adatok</b>						
16-90	Vészjelzési szó	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-91	2. vészj. szó	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-92	Figyelmeztetőszó	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-93	2. figyelim. szó	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-94	Bővített állapotszó	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-95	2. bőv. állapotszó	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-96	Karbantartási adatok	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

**8.3.16 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>18-3* 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

### 8.3.17 20-\*\*-\*\* Hajtás zárt hurokkal

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés között	Konverziós index	Típus
<b>20-0* Visszacsk-jel</b>						
20-00	1. visszacsk.-forrás	[2] 54-es analóg bem.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	1. visszacsk.-konverzió	[0] Lineáris	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	1. visszacsk.-forrás egys.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	2. visszacsk.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	2. visszacsk.-konverzió	[0] Lineáris	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	2. visszacsk.-forrás egys.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	3. visszacsk.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	3. visszacsk.-konverzió	[0] Lineáris	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	3. visszacsk.-forrás egys.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Ref./visszacsk. egység	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>20-2* Visszacsk.- és alapjel</b>						
20-20	Visszacsk.jel kezelése	[4] Maximum	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>20-7* 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	Visszacsk. min. szintje	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Visszacsk. max. szintje	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	PID aut. beszab.	[0] Tiltsva	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	2.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID integrálási idő	8.00 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

## 8.3.18 21-\*\*-\*\* Külső zárt hurok

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>21-0*</b>	<b>Bőv. CL aut. beszab.</b>					
21-00	Zárt hurok típusa	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	PID-tejlesztmény	[0] Normál	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	PID-kimenet vált.	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Visszac. min. szintje	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Visszac. max. szintje	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	PID aut. beszab.	[0] Tilbva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>21-1*</b>	<b>Külső CL 1 ref./vcs.</b>					
21-10	Külső 1. ref./visszac. egység	[0]	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. visszac.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Külső 1. alapjel	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Külső 1. referencia [egység]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Külső 1. visszac. [egység]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Külső 1. kimenet [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-2*</b>	<b>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	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Külső 1. integr. idő	20.00 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*</b>	<b>Külső CL 2 ref./vcs.</b>					
21-30	Külső 2. ref./visszac. egység	[0]	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. visszac.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Külső 2. alapjel	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Külső 2. referencia [egység]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Külső 2. visszac. [egység]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Külső 2. kimenet [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-4*</b>	<b>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	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Külső 2. integr. idő	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Külső 2. differenciálási idő	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Külső 2. diff.-erősítési korlát	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16



Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>21-5*</b>	<b>Külső CL 3 ref./vcs.</b>					
21-50	Külső 3. ref./visszac. egység	[0]	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. referenciatörés	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Külső 3. visszac.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Külső 3. alapjel	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Külső 3. referencia [egység]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Külső 3. visszac. [egység]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Külső 3. kimenet [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-6*</b>	<b>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	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Külső 3. integr. idő	20.00 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

## 8.3.19 22-\* Alkalmazási funkciók

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>22-0* Egyebek</b>						
22-00	Külső retesz késleltetése	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<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] Tilta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Kis f.szám észlelése	[0] Tilta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Funkció ár.hiánynál	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Késl. ár.hiánynál	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Funkció szár.futásnál	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Késl. szár.futásnál	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-28	No-Flow Low Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-29	No-Flow Low Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	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	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Min. altatási idő	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Ebr. f.szám [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Ebr. f.szám [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Ebr. ref./visszac. különbség	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Erősítési alapjel	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Erősítés max. ideje	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-5* Görbévégződés</b>						
22-50	Funkció görbévégnél	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Késl. görbévégnél	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] Tilta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Indítások közötti idő	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Minimális futásidő	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>22-8* Flow Compensation</b>						
22-80	Aramléskompenzáció	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Másodfokú-lineáris görbékőzeletítés	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.számmon	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Nyomás névl. f.számmon	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Aramlás terv. ponton	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Aramlás névl. f.számmon	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

## 8.3.20 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.	[0] TILTVA	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Előfordulás	[0] Minden nap	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-1* Karbantartás</b>						
23-10	Karbant. tétel	[1] Motorcsapágó	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Karbant. művelet	[1] Kenés	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Karbantartás időalapja	[0] Tiltva	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Karbant. időintervalluma	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Karbant. dátuma és ideje	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
<b>23-1* Karbant. visszaáll.</b>						
23-15	Karbant. adatok törlése	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	Karbant. szöveg	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<b>23-5* Energiatanapló</b>						
23-50	Energ. napló felbontása	[5] Utolsó 24 óra	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Időszak eleje	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energiatanpló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Energiatanpló nulláz.	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-6* Trendek</b>						
23-60	Trendváltó	[0] Teljesítmény [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Folyamatos bin. adatok	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Időzített bin. adatok	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Időz. időszak eleje	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Időz. időszak vége	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Minimális bin. érték	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Folyam. bin. adatok nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Időz. bin. adatok nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-8* Megtérítési számok</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

### 8.3.21 25-\*\*-\*\* Kaszkádvezérlő

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>25-0* Rendszerbeállítások</b>						
25-00	Kaszkádvezérlő	null	2 set-ups	FALSE	-	Ujnt8
25-02	Motor indítása	[0] Közvetlen hálózatról	2 set-ups	FALSE	-	Ujnt8
25-04	Ciklus sziv.	null	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
25-05	Fix vezérsziv.	null	2 set-ups	FALSE	-	Ujnt8
25-06	Szivattyúk száma	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Ujnt8
<b>25-2* Sávzélesség-beállítások</b>						
25-20	Belépt. sávszél.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Ujnt8
25-21	Határsáv	100 %	All set-ups	TRUE	0	Ujnt8
25-22	Fix ford.sz. sávszél.	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Ujnt8
25-23	Alapsáv belépt. késl.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
25-24	Alapsáv lekapsz.késl.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
25-25	Határsáv idő	10 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
25-26	Lekapsz. ár hiánynál	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
25-27	Belépt. funkció	null	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
25-28	Belépt. funk. időzítés	15 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
25-29	Lekapsz. funkció	null	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
25-30	Lekapsz. funkció ideje	15 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
<b>25-4* Beléptetési beállítások</b>						
25-40	Fék. rámpa késl.	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16
25-41	Felf. rámpa késl.	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16
25-42	Belépt. küszöb	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Ujnt8
25-43	Lekapcsolási küszöb	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Ujnt8
25-44	Belépt. ford.sz. [1/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Ujnt16
25-45	Belépt. ford.sz. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16
25-46	Lekapsz. ford.sz. [1/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Ujnt16
25-47	Lekapsz. ford.sz. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16
<b>25-5* Váltási beállítások</b>						
25-50	Vezérszivattyú-váltás	null	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
25-51	Váltási esemény	[0] Külső	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
25-52	Váltás időintervalluma	24 h	All set-ups	TRUE	74	Ujnt16
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	TimeOfDayWoDate
25-55	Váltás <50% terhelésnél	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
25-56	Beléptetési mód váltásnál	[0] Lassú	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
25-58	Köv. sziv. üzem. késl.	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16
25-59	Hálózati üzem. késl.	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>25-8* Állapot</b>						
25-80	Kaszádvez. állapot	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Sziv. állapot	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Vezérsziv.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Relé állapot	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Sziv. be. ideje	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Relé be. ideje	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Relé száml. nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>25-9* Szervíz</b>						
25-90	Sziv.reteszelés	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Kézi váltás	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

### 8.3.22 26-\*\*-\* Analóg I/O opció MCB 109

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>26-0* Analóg I/O-ü.m.</b>						
26-00	X42/1 kpcs. ü.módja	[1] Feszültség	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	X42/3 kpcs. ü.módja	[1] Feszültség	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	X42/5 kpcs. ü.módja	[1] Feszültség	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-1* X42/1 analóg bém.</b>						
26-10	X42/1 kpcs., alacsony feszültség	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	X42/1 kpcs., magas feszültség	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	X42/1 kpcs., alsó ref./visszac. érték	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	X42/1 kpcs., felső ref./visszac. érték	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	X42/1 kpcs., szűrő időállandója	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	X42/1 kpcs., v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-2* X42/3 analóg bém.</b>						
26-20	X42/3 kpcs., alacsony feszültség	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	X42/3 kpcs., magas feszültség	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	X42/3 kpcs., alsó ref./visszac. érték	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	X42/3 kpcs., felső ref./visszac. érték	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	X42/3 kpcs., szűrő időállandója	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	X42/3 kpcs., v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-3* X42/5 analóg bém.</b>						
26-30	X42/5 kpcs., alacsony feszültség	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	X42/5 kpcs., magas feszültség	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	X42/5 kpcs., alsó ref./visszac. érték	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	X42/5 kpcs., felső ref./visszac. érték	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	X42/5 kpcs., szűrő időállandója	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	X42/5 kpcs., v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-4* X42/7-es analóg ki</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., időtűlépés beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-5* X42/9-es analóg ki</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., időtűlépés beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-6* X42/11-es analóg ki</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., időtűlépés beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## 8.3.23 27-\*\*-\*\* Kaszkádvez. opció

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>27-0* Control &amp; Status</b>						
27-01	Pump Status	[0] Ready	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-02	Manual Pump Control	[0] No Operation	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
27-03	Current Runtime Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
27-04	Pump Total Lifetime Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
<b>27-1* Configuration</b>						
27-10	Cascade Controller	[0] Disabled	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-11	Number Of Drives	1 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
27-12	Number Of Pumps	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
27-14	Pump Capacity	100 %	2 set-ups	FALSE	0	Uint16
27-16	Runtime Balancing	[0] Balanced Priority 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
27-17	Motor Starters	[0] Direct Online	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-18	Spin Time for Unused Pumps	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-19	Reset Current Runtime Hours	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>27-2* Bandwidth Settings</b>						
27-20	Normal Operating Range	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-21	Override Limit	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-22	Fixed Speed Only Operating Range	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-23	Staging Delay	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-24	Destaging Delay	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-25	Override Hold Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-27	Min Speed Destage Delay	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>27-3* Staging Speed</b>						
27-30	Lépt. ford.szám aut. beszab.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-31	Stage On Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-32	Stage On Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-33	Stage Off Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-34	Stage Off Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>27-4* Staging Settings</b>						
27-40	Belipt. beáll. aut. beszab.	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-41	Ramp Down Delay	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-42	Ramp Up Delay	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-43	Staging Threshold	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-44	Destaging Threshold	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-45	Staging Speed [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-46	Staging Speed [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-47	Destaging Speed [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-48	Destaging Speed [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>27-5* Alternate Settings</b>						
27-50	Automatic Alternation	[0] Tiltva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
27-51	Alternation Event	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-52	Alternation Time Interval	0 min	All set-ups	TRUE	70	Uint16
27-53	Alternation Timer Value	0 min	All set-ups	TRUE	70	Uint16
27-54	Alternation At. Time of Day	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-55	Alternation Preddefined Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDa-
27-56	Alternate Capacity is <	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-58	Run Next Pump Delay	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16



Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>27-6* Digitális bemenetek</b>						
27-60	X66/1-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-61	X66/3-as digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-62	X66/5-ös digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-63	X66/7-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-64	X66/9-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-65	X66/11-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-66	X66/13-as digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>27-7* Connections</b>						
27-70	Relay	[0] Standard Relay	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>27-9* Readouts</b>						
27-91	Cascade Reference	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
27-92	% Of Total Capacity	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-93	Cascade Option Status	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-94	Cascade System Status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

## 8.3.24 29-\*\*-\*\* Vizes alkalmazások funkciói

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>29-00</b>	<b>Pipe Fill</b>					
29-00	Pipe Fill Enable	[0] Tilva	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
29-01	Pipe Fill Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-02	Pipe Fill Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-03	Pipe Fill Time	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-04	Pipe Fill Rate	0.001 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
29-05	Filled Setpoint	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32

### 8.3.25 31-\*\*-\*\* Megker. opció

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
31-00	Megkerülőág mód	[0] Frekvenciaváltó	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-01	Megker. indítási késleltetés	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-02	Leold.útáni megker.bekapcs. idő	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-03	Tesztmód aktiválása	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-10	Megker. állapotzó	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
31-11	Megker. motorüzemórák	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
31-19	Remote Bypass Activation	[0] Tiltva	2 set-ups	TRUE	-	Uint8



## 9 Hibaelhárítás

### 9.1 Vészjelzések és figyelmeztetések

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

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

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

#### Ezt négyféle módon lehet megtenni:

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



#### Figyelem!

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

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

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

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

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

Ilyen például az 1-90-es, *Motor hővédelme* paraméter. Vészjelzés vagy leoldás után a motor szabadon fut, és a frekvenciaváltón figyelmeztetés és vészjelzés villog. A probléma elhárítása után csak a vészjelzés villog tovább.

No.	Leírás	Figyelmeztetés	Vészjelzés/leoldás	Vészjelzés/leoldás blokkolással	Paraméter-referencia
1	10 volt alatt	X			
2	Vezérlőjel-szakadás	(X)	(X)		6-01
3	Nincs motor	(X)			1-80
4	Hálózati fáziskiesés	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Magas DC-köri feszültség	X			
6	Alacsony DC-köri feszültség	X			
7	DC-túlfeszültség	X	X		
8	Alacsony DC-feszültség	X	X		
9	Inverter túlterhelve	X	X		
10	Motor ETR 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	X	
16	Rövidzárlat	X	X	X	
17	Vezérlőszó időtúllépése	(X)	(X)		8-04
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	Teljesítménykártya túlmelegedése	X	X	X	
30	Hiányzó U motorfázis	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Hiányzó V motorfázis	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Hiányzó W motorfázis	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Bekapcsolási hiba	X	X	X	
34	Fieldbus kommunikációs hiba	X	X		
38	Belső hiba	X	X	X	
47	24 V-os táp hibája	X	X	X	
48	1,8 V-os táp hibája	X	X	X	
50	AMA kalibrációs hiba	X	X		
51	AMA: $U_{nom}$ és $I_{nom}$ ellenőrzése		X		
52	AMA: kis $I_{nom}$		X		
53	AMA: túl nagy motor		X		
54	AMA: túl kis motor		X		
55	AMA: tartományon kívüli paraméter		X		
56	Az AMA a felhasználó által megszakítva		X		
57	AMA: időtúllépés		X		
58	AMA belső hibája	X	X		
59	Áramkorlát	X			
61	Enkóderszakadás	(X)	(X)		4-30
62	Kimeneti frekvencia maximális korlátnál	X			
64	Feszültségkorl.	X			
65	Vezérlőkártya túlmelegedése	X	X	X	
66	Alacsony hűtőborda-hőmérséklet	X			
67	Megváltozott opciókonfiguráció		X		
68	Biztonsági stop aktiválva		X		
80	Frekvenciaváltó alapértelmezett értékre inicializálva		X		

Táblázat 9.1: Vészjelzési/figyelmeztető kódok listája

(X) paraméterfüggő

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

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

Táblázat 9.2: Vészjelzési szavak, figyelmeztető szavak és bővített állapotok

A vészjelzési szavak, figyelmeztetőszavak és bővített állapotok diagnosztikai célokból soros buszon vagy opcionális terpei buszon keresztül olvashatók le. Lásd még a 16-90-es, 16-92-es és 16-94-es paramétert.



### 9.1.1 Hibaüzenetek

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

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

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

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

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

#### FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 3: Nincs motor:

A frekvenciaváltó kimenetére nincs motor csatlakoztatva.

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

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

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

Ellenőrizze a frekvenciaváltó tápfeszültségét és -áramát.

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

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

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

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

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

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

##### Lehetséges korrekciók:

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

Iktasson be fékellenállást

Növelje meg a rámpaidőt

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

Merevedtség par. 14-26 *Leoldáskésl. inverterhibánál*

OVC-funkció kiválasztása esetén meghosszabbodnak a rámpaidők.

Vészjelzési és figyelmeztetési korlátok:		
Feszültségtartomány	3 x 200–240 V AC	3 x 380–500 V AC
	[VDC]	[VDC]
Alacsony feszültség	185	373
Kis feszültség	205	410
Nagy feszültség (fék nélkül – fékkel)	390/405	810/840
Túlfeszültség	410	855

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

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

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

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

Ellenőrizze, hogy a tápfeszültség megfelel-e a frekvenciaváltóhoz előírtaknak, lásd: 3.1. Általános specifikációk.

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

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

A hiba oka, hogy a frekvenciaváltó terhelése túlságosan hosszú ideig a névleges áram fölött volt.

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

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

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

Le van kapcsolva a termisztor vagy a termisztorcsatlakozó. Az par. 1-90 *Motor hővédelme* segítségével határozhatjuk meg, hogy a frekvenciaváltó figyelmeztetést vagy vészjelzést adjon-e. Ellenőrizze, megfelelően van-e bekötve a termisztor az 53-as vagy 54-es (analog 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.

**12. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Nyomatékkorlát:**

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

**13. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Túláram:**

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

**14. VÉSZJELZÉS: Földelési hiba:**

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

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

**15. VÉSZJELZÉS: Nem teljes hardver:**

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

**16. VÉSZJELZÉS: Rövidzárlat**

Rövidzárlat a motorban vagy a motorcsatlakozókon.

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és szüntesse meg a rövidzárlatot.

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

Nincs soros kommunikáció a frekvenciaváltóval.

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

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

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

**22. FIGYELMEZTETÉS: Felvonó mech. Fék:**

Típusát a jelentésben szereplő érték adja meg.

0 = a berendezés nem érte el a nyomatóreferenciát az időtúllépésig

1 = nem érkezett fék-visszacsatolójel az időtúllépésig

**23. FIGYELMEZTETÉS: Belső ventil.ok:**

Nincsenek felszerelve vagy hardverhiba miatt nem működnek a külső ventilátorok.

**24. FIGYELMEZTETÉS: Külső ventilátor hibája:**

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

**25. FIGYELMEZTETÉS: Rövidzárlat a fékellenálláson:**

A rendszer figyelmi 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 (par. 2-11 *Fékellenállás (ohm)*) és a közbensőkör feszültsége alapján. A figyelmeztetés akkor aktív, ha a disszipált fék teljesítmény több mint 90%. Ha a par. 2-13 *Fék teljesítmény-felügyelet Leoldás* [2] beállítását választotta, a frekvenciaváltó kikapcsol és vészjelzést ad, amennyiben a disszipált fék teljesítmény meghaladja a 100%-ot.

**27. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Fékchopperhiba:**

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

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és távolítsa el a fékellenállást.



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

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

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



**29. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Frekvenciaváltó túlmelegedése:**

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

**A hiba oka a következő lehet:**

- Túl magas környezeti hőmérséklet
- Túl hosszú motorkábel

**30. VÉSZJELZÉS: U motorfázis kiesése:**

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

**31. VÉSZJELZÉS: V motorfázis kiesése:**

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

**32. VÉSZJELZÉS: W motorfázis kiesése:**

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

**33. VÉSZJELZÉS: Bekapcsolási hiba:**

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

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

A terepi busz nem működik a kommunikációs opcióskártyán.

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

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

**37. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Fáziskiegyensúlyozatlanság:**

Áramkiegyensúlyozatlanság a teljesítménymodulok között.

**38. VÉSZJELZÉS: Belső hiba:**

Forduljon a helyi Danfoss-szállítóhoz.

**39. VÉSZJELZÉS: Hűtőborda-érzékelő:**

A hűtőborda-érzékelő nem ad visszacsatolójelet.

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

Ellenőrizze a 27-es kimenetre kapcsolt terhelést, vagy távolítsa el a rövidzárlatos csatlakozást. Ellenőrizze az 5-00-s és az 5-01-es paramétert.

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

Ellenőrizze a 29-es kimenetre kapcsolt terhelést, vagy távolítsa el a rövidzárlatos csatlakozást. Ellenőrizze az 5-00-s és az 5-02-es paramétert.

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

Ellenőrizze az X30/6 kimenetre kapcsolt terhelést, vagy távolítsa el a rövidzárlatos csatlakozást. Ellenőrizze az 5-32-es paramétert.

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

Ellenőrizze az X30/7 kimenetre kapcsolt terhelést, vagy távolítsa el a rövidzárlatos csatlakozást. Ellenőrizze az 5-33-as paramétert.

**46. VÉSZJELZÉS: Teljesítménykártya tápja:**

A teljesítménykártya tápja tartományon kívül esik.

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

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

**48. VÉSZJELZÉS: 1,8 V táphiba:**

Forduljon a Danfoss-szállítóhoz.

**49. FIGYELMEZTETÉS: Fordulatszámkorlát:**

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

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

Forduljon a Danfoss-szállítóhoz.

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

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

**52. VÉSZJELZÉS: AMA: kis Inom:**

Túláságosan alacsony a motoráram. Ellenőrizze a beállításokat.

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

A motor túl kicsi az automatikus motorillesztés végrehajtásához.

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

A motor túl kicsi az automatikus motorillesztés végrehajtásához.

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

A motor paraméterértékei kívül esnek az elfogadható tartományon.

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

A felhasználó megszakította az automatikus motorillesztést.

**57. VÉSZJELZÉS: AMA: időtúllépés:**

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

**58. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: AMA belső hibája:**

Forduljon a Danfoss-szállítóhoz.

**59. FIGYELMEZTETÉS: Áramkorlát:**

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

**60. FIGYELMEZTETÉS: Külső retesz:**

Külső retesz aktiválva. A normál működés folytatásához kapcsoljon 24 V-os egyenáramot a külső reteszhöz programozott csatlakozóra, törölje a frekvenciaváltó hibáját (busz vagy digitális I/O útján, vagy a [Reset] gomb megnyomásával).

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

Követési hiba. Forduljon a szállítóhoz.

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

A kimeneti frekvenciát korlátozza a következő paraméterben beállított érték: par. 4-19 *Max. kimeneti frekvencia*

**64. FIGYELMEZTETÉS: Feszültségkorlát:**

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

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

Vezérlőkártya túlmelegedése: a vezérlőkártya hibajelzést okozó hőmérséklete  $80\text{ °C}$ .

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

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

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

**67. VÉSZJELZÉS: Megváltozott opciókonfiguráció:**

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

**68. VÉSZJELZÉS: Biztonsági stop:**

A biztonsági stop aktiválva. A normál működés folytatásához kapcsoljon 24 V-os egyenáramot a 37-es csatlakozóra, majd küldjön hibatörlés jelet (busz vagy digitális I/O útján, vagy a [Reset] gomb megnyomásával).

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

Teljesítménykártya túlmelegedése.

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

A vezérlőpult és a teljesítménykártya jelenlegi kombinációja érvénytelen.

**90. VÉSZJELZÉS: Visszacs.-figy.:****91. VÉSZJELZÉS: Rosszul beállított 54-es analóg bemenet:**

Ha a KTY-érzékelő az 54-es analóg bemenetre van kapcsolva, az S202-es kapcsolót kikapcsolt helyzetbe (feszültségbemenet) kell állítani.

**92. VÉSZJELZÉS: Áramláshiány:**

Terhelés nélküli állapot észlelve a rendszerben. Lásd a 22-2\*-es paramétercsoportot.

**93. VÉSZJELZÉS: Száraz szivattyú:**

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

**94. VÉSZJELZÉS: Görbevégződés:**

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

**95. VÉSZJELZÉS: Szíjszakadás:**

A nyomaték a terhelés nélküli állapothoz beállított 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.

**250. VÉSZJELZÉS: Új pótalkatrész:**

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

**251. VÉSZJELZÉS: Új típuskód:**

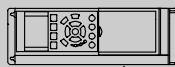
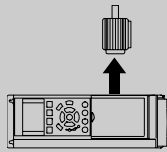
A frekvenciaváltó új típuskódot kapott.

## 10 Specifikációk

### 10.1 Általános specifikációk

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

Frekvenciaváltó	P5K	P7K	P15K	P22K
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	5	5		
Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 240 V-nál	7,5	10	20	30
IP 21/NEMA 1	B1	B2	C1	C2
IP 55/NEMA 12	B1	B2	C1	C2
IP 66	B1	B2	C1	C2
<b>Kimeneti áram</b>				
Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]	24,2	30,8	59,4	88
Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	26,6	33,4	65,3	96,8
Folyamatos KVA (208 V AC) [kVA]	5,00	6,40	12,27	18,30
Max. kábelméret: (hálózat, motor, fék) [mm <sup>2</sup> / AWG] <sup>2)</sup>	10/7	35/2	50/1/0	95/4/0
<b>Max. bemeneti áram</b>				
Folyamatos (1 x 200–240 V) [A]	46	59	111	172
Szakaszos (1 x 200–240 V) [A]	50,6	64,9	122,1	189,2
Max. elírt-biztosítékok <sup>1)</sup> [A]	80	100	150	200
Környezet				
Becsült teljesítményvesztés max. névleges terhelésnél [W] <sup>4)</sup>	110	150	300	440
IP21 készülékház tömege [kg]	23	27	45	65
IP55 készülékház tömege [kg]	23	27	45	65
IP66 készülékház tömege [kg]	23	27	45	65
Hatásfok <sup>3)</sup>	0,98	0,98	0,98	0,98





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

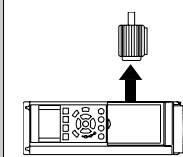
IP 20 / NEMA Chassis  
(A B3+4 és a C3+4 átalakítókészlet segítségével IP21-esre alakítható – forduljon a Danfoss céghez.)  
IP 21/NEMA 1  
IP 55/NEMA 12  
IP 66

Frekvenciaváltó

Tipikus tengelyteljesítmény [kW]

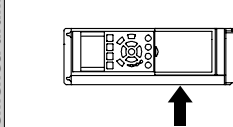
Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 208 V-nál

**Kimeneti áram**



Folyamatos  
(3 x 200–240 V) [A]  
Szakaszos  
(3 x 200–240 V) [A]  
Folyamatos  
kVA (208 V AC) [kVA]  
Max. kábelméret:  
(hálózat, motor, fém)  
[mm<sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup>

**Max. bemeneti áram**



Folyamatos  
(3 x 200–240 V) [A]  
Szakaszos  
(3 x 200–240 V) [A]  
Max. előtét-biztosítékok<sup>1)</sup> [A]  
Környezet:  
Becsült teljesítményvesztés  
max. névleges terhelésnél [W] <sup>4)</sup>  
IP20 készülékhez tömege [kg]  
IP21 készülékhez tömege [kg]  
IP55 készülékhez tömege [kg]  
IP66 készülékhez tömege [kg]  
Hatásfok <sup>3)</sup>

	B3	B3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	B4	B4	C3	C3	C3	C3	C4	C4
	B1	B1	B1	B1	B1	B2	B2	B2	B2	B2	C1	C1	C1	C1	C2	C2
	B1	B1	B1	B1	B1	B2	B2	B2	B2	B2	C1	C1	C1	C1	C2	C2
	B1	B1	B1	B1	B1	B2	B2	B2	B2	B2	C1	C1	C1	C1	C2	C2
	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P30K	P37K	P45K	P45K	P45K	P45K
	5,5	7,5	11	15	18,5	15	18,5	22	30	37	30	37	45	45	45	45
	7,5	10	15	20	25	20	25	30	40	50	40	50	60	60	60	60
	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	59,4	74,8	88,0	115	143	88,0	115	143	170	170	170
	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3	65,3	82,3	96,8	127	157	96,8	127	157	187	187	187
	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9	21,4	26,9	31,7	41,4	51,5	31,7	41,4	51,5	61,2	61,2	61,2
		10/7		35/2				50/1/0		95/4/0				120/250		MCM
	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	80,0	104,0	130,0	154,0	154,0	154,0
	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	59,4	74,8	88,0	114,0	143,0	88,0	114,0	143,0	169,0	169,0	169,0
	63	63	63	80	125	80	125	125	160	200	125	160	200	250	250	250
	269	310	447	602	737	602	737	845	1140	1353	845	1140	1353	1636	1636	1636
	12	12	12	23,5	23,5	23,5	23,5	35	35	50	35	35	50	50	50	50
	23	23	23	27	45	27	45	45	65	65	45	65	65	65	65	65
	23	23	23	27	45	27	45	45	65	65	45	65	65	65	65	65
	23	23	23	27	45	27	45	45	65	65	45	65	65	65	65	65
	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

### 10.1.3 Hálózati táp: 1 x 380–480 V AC

Hálózati táp: 1 x 380 V AC – normál túlerhelés, 110% 1 percig

Frekvenciaváltó

Tipikus tengelyteljesítmény [kW]

Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 460 V-nál

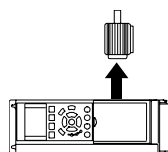
IP 21/NEMA 1

IP 55/NEMA 12

IP 66

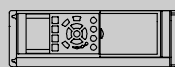
**Kimeneti áram**

Folyamatos  
(3 x 380–440 V) [A]  
Szakaszos  
(3 x 380–440 V) [A]  
Folyamatos  
(3 x 441–480 V) [A]  
Szakaszos  
(3 x 441–480 V) [A]  
Folyamatos kVA  
(400 V AC) [kVA]  
Folyamatos kVA  
(460 V AC) [kVA]  
Max. kábelméret:  
(hálózat, motor, fém)  
[mm<sup>2</sup> / AWG] <sup>2)</sup>



**Max. bemeneti áram**

Folyamatos  
(1 x 380–440 V) [A]  
Szakaszos  
(1 x 380–440 V) [A]  
Folyamatos  
(1 x 441–480 V) [A]  
Szakaszos  
(1 x 441–480 V) [A]  
Max. előtét-biztosítékok<sup>1)</sup> [A]  
Környezet  
Becsült teljesítményvesztés  
max. névleges terhelésnél [W] <sup>4)</sup>  
IP21 készülékhez tömege [kg]  
IP55 készülékhez tömege [kg]  
IP66 készülékhez tömege [kg]  
Hatásfok <sup>3)</sup>

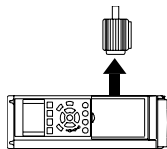


	P7K5	P11K	P22K	P37K
	7,5			
	10	15	30	50
	B1	B2	C1	C2
	B1	B2	C1	C2
	B1	B2	C1	C2
	16	24	44	73
	17,6	26,4	48,4	80,3
	14,5	21	40	65
	15,4	23,1	44	71,5
	11,0	16,6	30,5	50,6
	11,6	16,7	31,9	51,8
	10/7	35/2	50/1/0	120/4/0
	33	48	94	151
	36	53	103	166
	30	41	85	135
	33	46	93	148
	63	80	160	250
	300	440	880	1480
	23	27	45	65
	23	27	45	65
	23	27	45	65
	0,96	0,96	0,96	0,96

## 10.1.4 Hálózati táp: 3 x 380–480 V AC

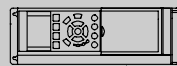
Hálózati táp 3 x 380–480 V AC – normál túlterhelés, 110% 1 percig

Frekvenciaváltó	PK37	PK55	PK75	PK11	PK15	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 460 V-nál	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	2,9	4,0	5,3	7,5	10
IP 20 / NEMA Chassis	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP 21/NEMA 1	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
IP 55/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	AA	A5
IP 66										
<b>Kimeneti áram</b>										
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	1,3	1,8	2,4	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	1,43	1,98	2,64	3,3	4,5	6,2	7,9	11	14,3	17,6
Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]	1,2	1,6	2,1	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]	1,32	1,76	2,31	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4
Folyamatos kVA (400 V AC) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0
Folyamatos kVA (460 V AC) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
Max. kábelméret: (hálózat, motor, fék) [mm <sup>2</sup> /AWG] 2)	4/10									



## Max. bemeneti áram

Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	1,2	1,6	2,2	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	1,32	1,76	2,42	3,0	4,1	5,5	7,2	9,9	12,9	15,8
Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]	1,0	1,4	1,9	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0
Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]	1,1	1,54	2,09	3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3
Max. előtét-biztosítékok <sup>1)</sup> [A]	10	10	10	10	10	20	20	20	30	30
Körművezet										
Becsült teljesítményvesztés	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255
max. névleges terhelésnél [W] 4)	4,7	4,7	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
IP20 készülékház tömege [kg]										
IP21 készülékház tömege [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2
IP55 készülékház tömege [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2
IP66 készülékház tömege [kg]	0,93	0,95	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
Hatásfok 3)										



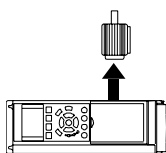


**Hálózati táp 3 x 380–480 V AC – normál túlerhelés, 110% 1 percig**

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 / NEMA Chassis (A B3+4 és a C3+4 átalakítókészlet segítségével IP21-esre alakítható – forduljon a Danfoss céghez.)	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55/NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	-
IP 66	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	-

**Kimeneti áram**

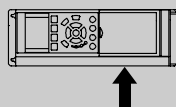
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195
Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176
Folyamatos kVA (400 V AC) [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>

**Max. bemeneti áram**

Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177
Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160
Max. előfűtő-biztosítékok <sup>3)</sup> [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250

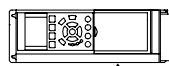
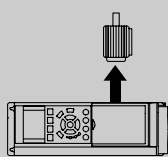


Környezet  
Becsült teljesítményvesztés  
max. névleges terhelésnél [W] <sup>4)</sup>  
IP20 készülékhez tömege [kg]  
IP21 készülékhez tömege [kg]  
IP55 készülékhez tömege [kg]  
IP66 készülékhez tömege [kg]  
Hatásfok <sup>3)</sup>

0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99
278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474	
12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50	50
23	23	23	27	27	45	45	45	65	65	65
23	23	23	27	27	45	45	45	65	65	65
23	23	23	27	27	45	45	45	65	65	65

**Normál túlterhelés, 110% 1 percig**

Frekvenciaváltó	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P355	P400	P450
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	110	132	160	200	250	315	355	400	450
Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 460 V-nál	150	200	250	300	350	450	500	550	600
IP 00	D3	D3	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2
IP 21 / Nema 1	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1
IP 54 / Nema 12	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1
<b>Kimeneti áram</b>									
Folyamatos (3 x 380–400 V) [A]	212	260	315	395	480	600	658	745	800
Szakaszos (3 x 380–400 V) [A]	233	286	347	435	528	660	724	820	880
Folyamatos (3 x 401–480 V) [A]	190	240	302	361	443	540	590	678	730
Szakaszos (3 x 401–480 V) [A]	209	264	332	397	487	594	649	746	803
Folyamatos kVA (400 V AC) [kVA]	147	180	218	274	333	416	456	516	554
Folyamatos kVA (460 V AC) [kVA]	151	191	241	288	353	430	470	540	582
Max. kábelméret:									
(hálózat, motor, fék) [mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup>	2x70			2x185			4x240		
	2x2/0			2x350 mcm			4x500 mcm		
<b>Max. bemeneti áram</b>									
Folyamatos (3 x 380–400 V) [A]	204	251	304	381	463	590	647	733	787
Folyamatos (3 x 401–480 V) [A]	183	231	291	348	427	531	580	667	718
Max. előtét-biztosítékok <sup>1)</sup> [A]	300	350	400	500	600	700	900	900	900
Környezet									
Becsült teljesítményvesztés	3234	3782	4213	5119	5893	7630	7701	8879	9428
max. névleges terhelésnél [W] <sup>4)</sup>	81,9	90,5	111,8	122,9	137,7	221,4	234,1	236,4	277,3
IP00 készülékhez tömege [kg]	95,5	104,1	125,4	136,3	151,3	263,2	270,0	272,3	313,2
IP21 készülékhez tömege [kg]	95,5	104,1	125,4	136,3	151,3	263,2	270,0	272,3	313,2
IP54 készülékhez tömege [kg]	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Hatásfok <sup>3)</sup>									

1) A biztosítékok típusát illetően lapozza fel a következő részt: *Biztosítékok*

2) American Wire Gauge (amerikai huzalméretszabvány)

3) 5 m-es árnycólt motorkábelrel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett

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

Az értékek tipikus motorhatásfokot vesznek alapul (eff2/eff3 határa). Kiseb hatásfokú motorok fokozzák a frekvenciaváltó teljesítményvesztését, és vice versa.

Ha a kapcsolási frekvencia a névleges értéket meghaladóan növekszik, a teljesítményvesztés jelentősen megemelkedik.

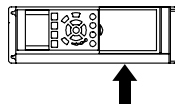
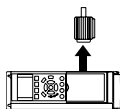
A számítási figyelembe veszi az LCP és a tipikus vezérlőkártya teljesítményrelvéletét. További opciók és ügyfél általi terhelés még 30 W-tal növelhetik a veszteséget. (A jellemző növekedési érték azonban csupán 4 W teljes terhelésű vezérlőkártya, illetve az A vagy a B nyílásba helyezett opciók esetén, mindegyikre külön számolva.)

Jóllehet a mérések csúcstechnológias berendezéssel történtek, bizonyos mérési pontatlansággal (+/- 5%) számolni kell.

### 10.1.5 Hálózati táp 3 x 525–600 V AC

Normál túlerhelés, 110% 1 percig

Méret:	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	0,75	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 / NEMA Chassis	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21/NEMA 1	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 55/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
<b>Kimeneti áram</b>																			
Folyamatos (3 x 525–550 V) [A]	1,8	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	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]	1,7	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	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]	1,7	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]	1,7	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 (hálózat, motor, fék) [AWG] <sup>2)</sup> [mm <sup>2</sup> ]								24–10 AWG 0,2–4			6			2		1		3/0	95 <sup>5)</sup>
											16			35		50			
<b>Max. bemeneti áram</b>																			
Folyamatos (3 x 525–600 V) [A]	1,7	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	3,0	4,5	5,7	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Max. előtét-biztosíték <sup>1)</sup> [A]	10	10	10	20	20	-	20	32	32										
Környezet:																			
Becsült teljesítményvesztés max. névleges terhelésnél [W]	35	50	65	92	122	-	145	195	261	225	285	329							
<sup>4)</sup> Készülékhez IP 20: IP20 készülékhez tömege [kg]	6,5	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
Hatásfok <sup>4)</sup>	0,97	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 10.1: <sup>5)</sup> Motor- és hálózati kábel: 300 MCM/150 mm<sup>2</sup>

## 10.1.6 Hálózati táp: 3 x 525–690 V AC

## Normál túlerhelés, 110% 1 percig

Frekvenciaváltó	P45K	P55K	P75K	P90K	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P400	P450	P500	P560	P630	P710	P800	P900	P1M0	P1M2
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	45	55	75	90	110	132	160	200	250	315	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1200
Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 575 V-nál	50	60	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	650	750	950	1050	1150	1350
IP 00	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D4	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2	-	-	-	-	-
IP 21 / Nema 1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1	F1/ F3 <sup>6)</sup>	F1/ F3 <sup>6)</sup>	F1/ F3 <sup>6)</sup>	F2/ F4 <sup>6)</sup>	F2/ F4 <sup>6)</sup>
IP 54 / Nema 12	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1	F1/ F3 <sup>6)</sup>	F1/ F3 <sup>6)</sup>	F1/ F3 <sup>6)</sup>	F1/ F3 <sup>6)</sup>	F1/ F3 <sup>6)</sup>

## Kimeneti áram

Folyamatos (3 x 550 V) [A]	56	76	90	113	137	162	201	253	303	360	418	470	523	596	630	763	889	988	1108	1317
Szakaszos (3 x 550 V) [A]	62	84	99	124	151	178	221	278	333	396	460	517	575	656	693	839	978	1087	1219	1449
Folyamatos (3 x 690 V) [A]	54	73	86	108	131	155	192	242	290	344	400	450	500	570	630	730	850	945	1060	1260
Szakaszos (3 x 690 V) [A]	59	80	95	119	144	171	211	266	319	378	440	495	550	627	693	803	935	1040	1166	1386
Folyamatos kVA (550 V AC) [kVA]	53	72	86	108	131	154	191	241	289	343	398	448	498	568	600	727	847	941	1056	1255
Folyamatos kVA (575 V AC) [kVA]	54	73	86	108	130	154	191	241	289	343	398	448	498	568	627	727	847	941	1056	1255
Folyamatos kVA (690 V AC) [kVA]	65	87	103	129	157	185	229	289	347	411	478	538	598	681	753	872	1016	1129	1267	1506

## Max. kábelméret:

(hálózat) [mm <sup>2</sup> / AWG] <sup>2)</sup>	2x70	2x240	2x350 mcm	2x185	2x350 mcm	4x240	4x500 mcm	8x240	8x500 mcm
(motor) [mm <sup>2</sup> / AWG] <sup>2)</sup>	2x70	4x240	2x185	2x350 mcm	2x185	4x240	4x500 mcm	8x150	12x150
(fék) [mm <sup>2</sup> / AWG] <sup>2)</sup>	2x70	2x185	2x350 mcm	2x185	2x350 mcm	2x185	2x350 mcm	4x185	6x185
	2x240	2x350 mcm	2x350 mcm	2x350 mcm	2x350 mcm	2x350 mcm	2x350 mcm	4x350 mcm	6x350 mcm

## Max. bemeneti áram

Folyamatos (3 x 525 V) [A]	60	77	89	110	130	158	198	299	245	299	355	453	504	574	607	743	866	962	1079	1282
Folyamatos (3 x 575 V) [A]	58	74	85	106	124	151	189	286	234	286	339	434	482	549	607	711	828	920	1032	1227
Folyamatos (3 x 690 V) [A]	58	77	87	109	128	155	197	296	240	296	352	434	482	549	607	711	828	920	1032	1227
Max. hálózati előtét-biztosítók <sup>1)</sup> [A]	125	160	200	200	250	315	350	350	400	500	550	700	700	900	900	2000	2000	2000	2000	2000

## Környezet:

Becsült teljesítményvesztés max. névleges terhelésnél [W] <sup>4)</sup>	1458	1717	1913	2262	2662	3114	3612	4292	5156	5821	6149	6449	7249	8727	9673						
IP00 készülékhez tömege [kg]	82	82	82	82	82	82	91	112	123	138	151	221	221	236	277	-	-	-	-	-	-
IP21 készülékhez tömege [kg] <sup>6)</sup>	96	96	96	96	96	96	104	125	136	151	165	263	263	272	313	1004	1004	1004	1004	1246	1246
IP54 készülékhez tömege [kg] <sup>6)</sup>	96	96	96	96	96	96	104	125	136	151	165	263	263	272	313	1004	1004	1004	1004	1246	1246
Hatásfok <sup>3)</sup>	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

1) A biztosítékok típusát illetően lapozza fel a következő részt: *Biztosítékok*

2) American Wire Gauge (amerikai huzalméretszabvány)

3) 5 m-es ármétkölt motorokábal, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett

4) Tipikus teljesítményvesztés normál terhelés mellett, +/- 15%-os túréssel számolva (a tűrés a feszültség- és kábelértékek ingadozására vonatkozik).

Az értékek tipikus motorhatásfokot vesznek alapul (eff2/eff3 határa). Kisebbségi hatásfokú motorok fokozzák a frekvenciaváltó teljesítményvesztését, és vice versa.

Ha a kapcsolási frekvencia a névleges értéket meghaladón növekszik, a teljesítményvesztés jelentősen megemelkedik.

A számítási figyelembe veszi az LCP és a tipikus vezérlőártya teljesítményfelvételét. További opciók és ügyfél általi terhelés még 30 W-tal növelhetik a veszteséget. (A jellemző növekedési érték azonban csupán 4 W teljes terhelésű vezérlőártya, illetve az A vagy a B nyílásba helyezett opciók esetén, mindegyikre külön számolva.)

Jóllehet a mérések csúcstechnológiás berendezéssel történtek, bizonyos mérési pontatlansággal (+/- 5%) számolni kell.

6) Opcionális F-készülékhez kért nyílás méretezésénél (így F3 vagy F4 méretű készülékhez alakul ki) 295 kg-mal növekszik a becsült tömeg.

Védelem és jellemzők:

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

Hálózati táp (L1, L2, L3):

Tápfeszültség	380–480 V $\pm 10\%$
Tápfeszültség	525–690 V $\pm 10\%$
Hálózati frekvencia	50/60 Hz
Max. átmeneti kiegyensúlyozatlanság a hálózati fázisok között	a névleges hálózati feszültség 3,0%-a
Valós teljesítménytényező ( $\lambda$ )	névleges terhelésnél $\geq 0,9$ (névleges)
Teljesítményeltolódási tényező ( $\cos \varphi$ ) 1-hez közeli értékű	(> 0,98)
Kapcsolások száma az L1, L2, L3 bemeneten (bekapcsolások) $\leq A$ típusú készülékház	legfeljebb 2-szer percnként
Kapcsolások száma az L1, L2, L3 bemeneten (bekapcsolások) $\geq B, C$ típusú készülékház	legfeljebb 1-szer percnként
Környezet az EN60664-1 alapján	III-as túlfeszültség-kategória/másodfokú szennyezés

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

Motorkimenet (U, V, W):

Kimeneti feszültség	a tápfeszültség 0–100%-a
Kimeneti frekvencia	0–1000 Hz
Kapcsolások száma a kimeneten	Korlátlan
Rámpaidők	1–3600 s

Nyomatékkarakterisztika:

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

*\*A százalékos adat a VLT AQUA Drive névleges nyomatékára vonatkozik.*

Kábelhosszúságok és -keresztmetszetek:

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

*\* További információk a Hálózati táp táblázatokban találhatóak*

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 bemenetek:

Programozható digitális bemenetek	4 (6)
Csatlakozók száma	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29, 32, 33,
Logika	PNP vagy NPN
Feszültség szint	0–24 V DC
Feszültség szint, logikai „0” PNP	< 5 V DC
Feszültség szint, logikai „1” PNP	> 10 V DC

Feszültség szint, logikai „0” NPN	> 19 V DC
Feszültség szint, logikai „1” NPN	< 14 V DC
Maximális feszültség a bemeneten	28 V DC
Bemeneti ellenállás, $R_i$	kb. 4 k $\Omega$

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

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

#### Digitális kimenet:

Programozható digitális/impulzus kimenetek	2
Csatlakozó száma	27, 29 <sup>1)</sup>
Feszültség szint a digitális/frekvencia kimeneten	0–24 V
Maximális kimeneti áram (fogadás vagy forrás)	40 mA
Maximális terhelés a frekvenciakimeneten	1 k $\Omega$
Maximális kapacitív terhelés a frekvenciakimeneten	10 nF
Minimális kimeneti frekvencia a frekvenciakimeneten	0 Hz
Maximális kimeneti frekvencia a frekvenciakimeneten	32 kHz
Frekvenciakimenet pontossága	Max. hiba: 0,1% végkitérésre
Felbontás a frekvenciakimeneteken	12 bit

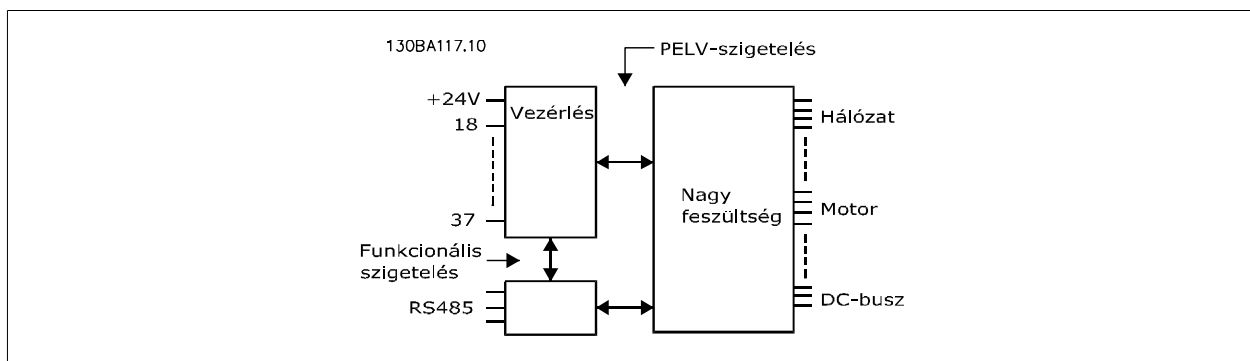
1) A 27-es és a 29-es csatlakozó bemenetként is beprogramozható.

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

#### Analóg bemenetek:

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

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



#### 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
<i>Az analóg kimenet galvanikusan el van szigetelve a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.</i>	
Vezérlőkártya, 24 V-os egyenáramú kimenet:	
Csatlakozó száma	12, 13
Maximális terhelés	: 200 mA
<i>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.</i>	
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 elszigetelve (PELV).	
2) II-es túlfeszültség-kategória	
3) UL-alkalmazások: 300 V AC, 2 A	
Vezérlőkártya, 10 V-os egyenáramú kimenet:	
Csatlakozó száma	50
Kimeneti feszültség	10,5 V ± 0,5 V
Maximális terhelés	25 mA
<i>A 10 V-os egyenáramú táp galvanikusan el van szigetelve a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.</i>	
Vezérlési karakterisztika:	
Kimeneti frekvencia felbontása 0–1000 Hz-en	: +/- 0,003 Hz
Rendszer válaszüzeje (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 min <sup>-1</sup> : maximális hiba ±8 min <sup>-1</sup>
<i>Az összes vezérlési karakterisztika 4 pólusú aszinkron motorra vonatkozik.</i>	
Környezet:	
A típusú készülékház	IP 20/Chassis, IP 21-es készlet/Type 1, IP55/Type12, IP 66
B1/B2 típusú készülékház	IP 21/Type 1, IP55/Type12, IP 66
B3/B4 típusú készülékház	IP20/Chassis
C1/C2 típusú készülékház	IP 21/Type 1, IP55/Type 12, IP66
C3/C4 típusú készülékház	IP20/Chassis
D1/D2/E1 típusú készülékház	IP21/Type 1, IP54/Type12
D3/D4/E2 típusú készülékház	IP00/Chassis
Rendelkezésre álló készülékházkészlet ≤ A típusú készülékház	IP21/TYPE 1/IP 4X tető
Rezgésvizsgálat	1,0 g
Max. relatív páratartalom	5–95% (IEC 721-3-3); 3K3 osztály (nem lecsapódó) működés közben
Agresszív környezeti körülmények (IEC 721-3-3), bevonat nélküli	3C2 osztály
Agresszív környezeti körülmények (IEC 721-3-3), bevont	3C3 osztály
Tesztelési módszer az IEC 60068-2-43 H2S alapján (10 nap)	

Környezeti hőmérséklet ..... max. 50 °C

*A magas környezeti hőmérséklet miatti leértékelést lásd a Különleges körülmények című részben.*

Minimális környezeti hőmérséklet teljes terhelésű üzemelés folyamán ..... 0 °C

Minimális környezeti hőmérséklet csökkentett teljesítménynél ..... - 10 °C

Tárolási/szállítási hőmérséklet ..... -25–+65/70 °C

Maximális tengerszint feletti magasság leértékelés nélkül ..... 1000 m

Maximális tengerszint feletti magasság leértékeléssel ..... 3000 m

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

EMC-szabványok, kibocsátás ..... EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3

EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,

EMC-szabványok, védettség ..... EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

*Lásd a Különleges körülmények című részt.*

Vezérlőkártya teljesítménye:

Mintavételi időköz ..... : 5 ms

Vezérlőkártya, USB soros kommunikáció:

USB-szabvány ..... 1.1 (Full speed)

USB-csatlakozó ..... USB B típusú „eszköz”-csatlakozó



A számítógépet szabványos gazda-eszköz USB-kábellel csatlakoztassa.

Az USB-csatlakozás galvanikusan 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 VLT AQUA Drive frekvenciaváltó USB-csatlakozójához, vagy szigetelt USB-kábelt/konvertert használjon.



### 10.1.7 Hatásfok

#### A frekvenciaváltó hatásfoka ( $\eta_{VLT}$ )

A frekvenciaváltó terhelése csak kis mértékben befolyásolja a készülék hatásfokát. Általában a hatásfok az  $f_{M,N}$  névleges motorfrekvencián üzemelve állandó, függetlenül attól, hogy a motor a névleges tengelynyomaték 100%-át vagy csak 75%-át (csökkentett terhelés esetén) adja le.

Ez azt is jelenti, hogy a frekvenciaváltó hatásfoka még akkor sem változik, ha más U/f karakterisztikát választanak ki.

Az U/f karakterisztika azonban befolyásolja a motor hatásfokát.

A hatásfok kismértékben csökken, ha a kapcsolási frekvenciát 5 kHz fölötti értékre állítják. A hatásfok akkor is csökken valamelyest, ha a hálózati feszültség 480 V, illetve a motorkábel 30 méternél hosszabb.

#### A motor hatásfoka ( $\eta_{MOTOR}$ )

A frekvenciaváltóra kapcsolt motor hatásfoka függ a mágnesezési szinttől. Általában a hatásfok ugyanolyan jó, mintha a motor hálózati táplálást kapna. A motor hatásfoka a motor típusától is függ.

A névleges nyomaték 75–100%-a közötti tartományban a motor hatásfoka gyakorlatilag állandó, akár a frekvenciaváltóról, akár közvetlenül a hálózatról működik.

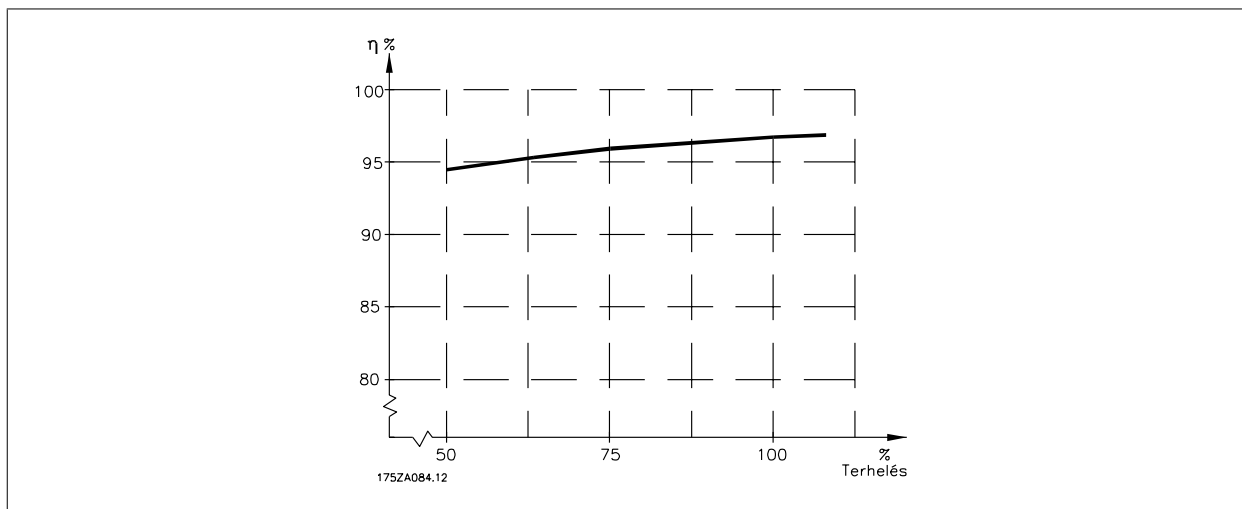
Kis motorok esetén az U/f-karakterisztika hatása igen csekély a hatásfokra, azonban 11 kW-os teljesítmény felett az ebből származó előny jelentős.

A kapcsolási frekvencia általában nincs hatással a kis motorok hatásfokára. A 11 kW-os vagy nagyobb teljesítményű motorok hatásfokát a kapcsolási frekvencia növelése javítja (1-2%). Ennek oka az, hogy a motoráram szinuszgörbéje magas kapcsolási frekvencián majdnem ideális alakú.

#### A rendszer hatásfoka ( $\eta_{SYSTEM}$ )

A rendszer hatásfokának kiszámításához a frekvenciaváltó hatásfokát ( $\eta_{VLT}$ ) meg kell szorozni a motor hatásfokával ( $\eta_{MOTOR}$ ):

$$\eta_{RENSZER} = \eta_{VLT} \times \eta_{MOTOR}$$



A fenti grafikon segítségével kiszámítható a rendszer hatásfoka különböző fordulatszámok esetén.

#### A frekvenciaváltó által keltett akusztikus zajnak három forrása van:

1. A közbenső köri fojtótekercek
2. A beépített hűtőventilátor
3. Az RFI-szűrő fojtótekerce

A készüléktől 1 méterre mért tipikus értékek:

Készülékház	Csökkentett ventilátor-fordulatszám (50%) [dBA] ***	Teljes ventilátor-fordulatszám [dBA]
A2	51	60
A3	51	60
A5	54	63
B1	61	67
B2	58	70
B3	-	-
B4	-	-
C1	52	62
C2	55	65
C3	-	-
C4	-	-
D1+D3	74	76
D2+D4	73	74
E1/E2 *	73	74
E1/E2 **	82	83

\* Csak 315 kW, 380–480 V AC és 355 kW, 525–600 V AC esetén!  
\*\* Egyéb E1+E2 teljesítmények esetén.  
\*\*\* D és E méret esetén a csökkentett ventilátor-fordulatszám 87%, 200 V-nál mérve.

**Az inverterhíd tranzistorainak kapcsolásakor a motorfeszültség nőni kezd du/dt meredekséggel. Ennek mértéke az alábbiaktól függ:**

- motorkábel (típus, keresztmetszet, hossz, árnyékolt vagy sem)
- induktancia

A természetes indukció  $U_{PEAK}$  túlszabályozást eredményez a motorfeszültségben, majd a feszültség a közbenső kör által meghatározott értéken stabilizálódik. A növekedési idő és az  $U_{PEAK}$  csúcspeszültség jelentősen befolyásolja a motor élettartamát. A túl nagy csúcspeszültség elsősorban a fázistekercs-szigetelés nélküli motoroknál jelent problémát. Rövid (néhány méteres) motorkábel esetén a növekedési idő és a csúcspeszültség is kisebb.

Hosszabb motorkábel (100 m) esetén mindkét érték nagyobb.

A fázisszigetelő papír vagy egyéb, tápegységgel (pl. frekvenciaváltóval) való üzemelésre alkalmas szigetelés-erősítés nélküli motorokba du/dt szűrőt kell szerelni a frekvenciaváltó kimenetére.

## 10.2 Különleges körülmények

### 10.2.1 A leértékelés célja

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

### 10.2.2 Környezeti hőmérséklet miatti leértékelés

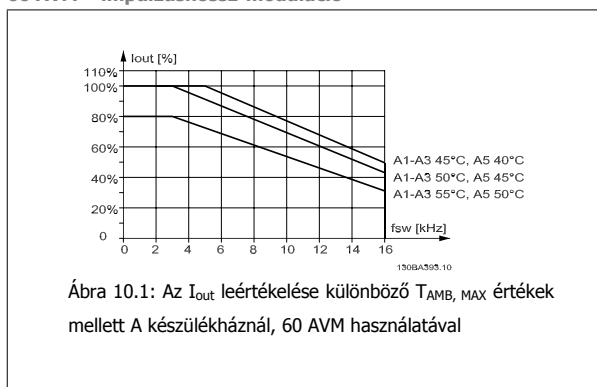
A 24 órán keresztül mért átlaghőmérsékletnek ( $T_{AMB, AVG}$ ) legalább 5 °C-kal alacsonyabbnak kell lennie a legnagyobb megengedett környezeti hőmérsékletnél ( $T_{AMB, MAX}$ ).

Ha a frekvenciaváltó magas környezeti hőmérsékleten üzemel, a folyamatos kimeneti áramot csökkenteni kell:

A leértékelés a kapcsolási mintától függ, mely a 14-00-s paraméterben 60 AVM vagy SFAVM értékre állítható.

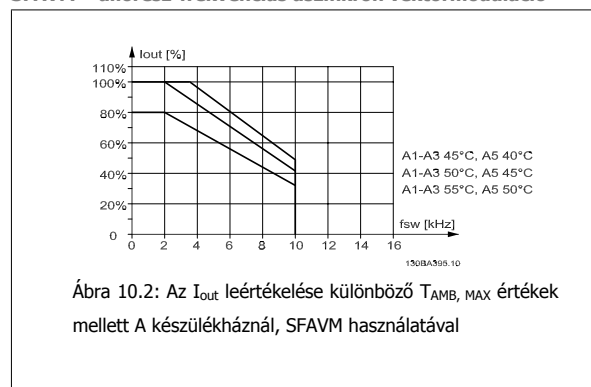
#### A készülékházak

##### 60 AVM – impulzushossz-moduláció



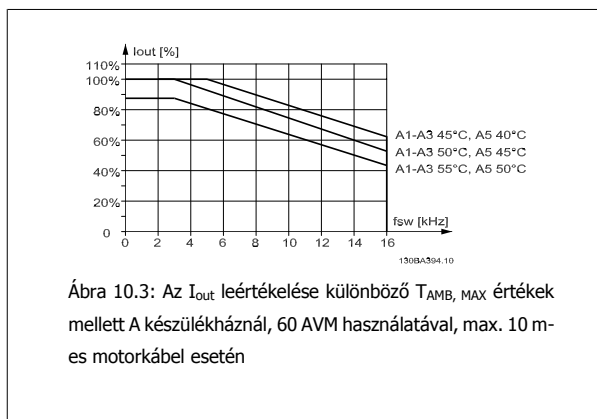
Ábra 10.1: Az  $I_{out}$  leértékelése különböző  $T_{AMB, MAX}$  értékek mellett A készülékháznál, 60 AVM használatával

##### SFAVM – állórész-frekvenciás aszinkron vektormoduláció

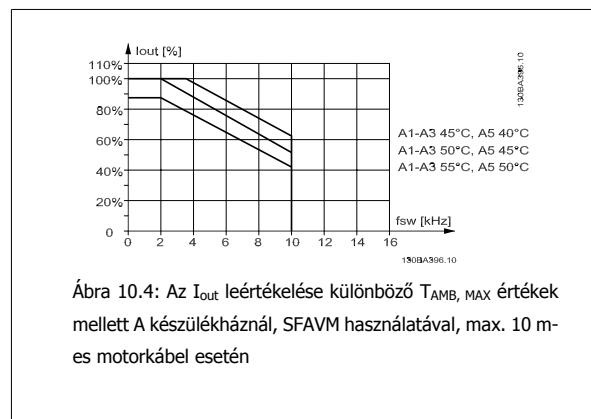


Ábra 10.2: Az  $I_{out}$  leértékelése különböző  $T_{AMB, MAX}$  értékek mellett A készülékháznál, SFAVM használatával

Mivel A készülékház esetén a motorkábel hossza viszonylag nagy mértékben befolyásolja a javasolt leértékelést, a max. 10 m-es motorkábelt használó alkalmazásokra vonatkozó javasolt leértékelést is ismertetjük.



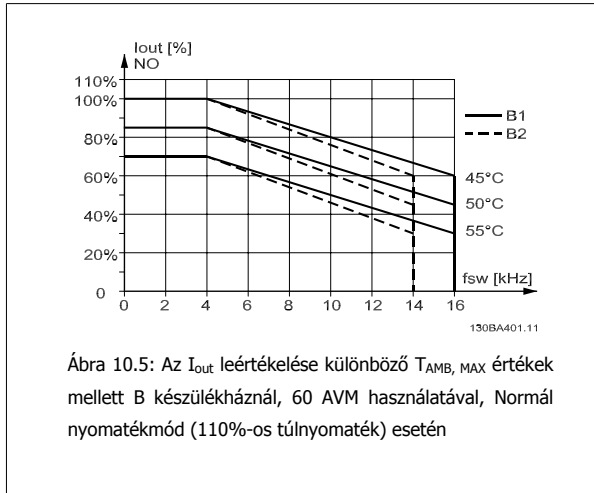
Ábra 10.3: Az  $I_{out}$  leértékelése különböző  $T_{AMB, MAX}$  értékek mellett A készülékháznál, 60 AVM használatával, max. 10 m-es motorkábel esetén



Ábra 10.4: Az  $I_{out}$  leértékelése különböző  $T_{AMB, MAX}$  értékek mellett A készülékháznál, SFAVM használatával, max. 10 m-es motorkábel esetén

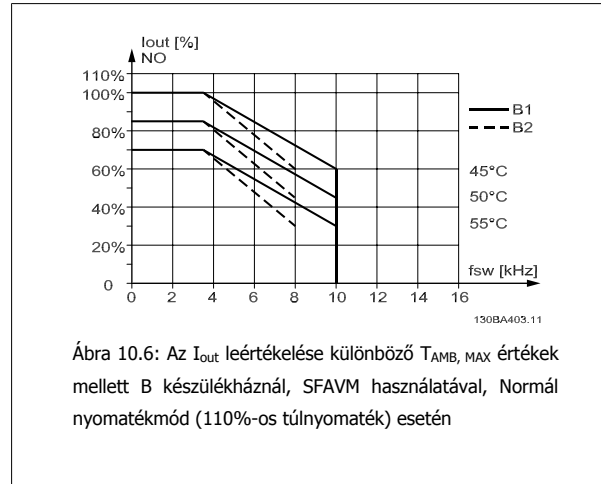
**B készülékhez**

**60 AVM – impulzushossz-moduláció**



Ábra 10.5: Az  $I_{out}$  leértékelése különböző  $T_{AMB, MAX}$  értékek mellett B készülékhez, 60 AVM használatával, Normál nyomaték mód (110%-os túlnyomaték) esetén

**SFAVM – állórész-frekvenciás aszinkron vektormoduláció**

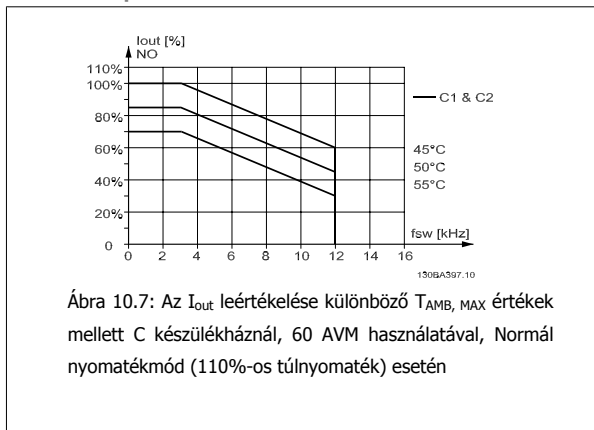


Ábra 10.6: Az  $I_{out}$  leértékelése különböző  $T_{AMB, MAX}$  értékek mellett B készülékhez, SFAVM használatával, Normál nyomaték mód (110%-os túlnyomaték) esetén

**C készülékhez**

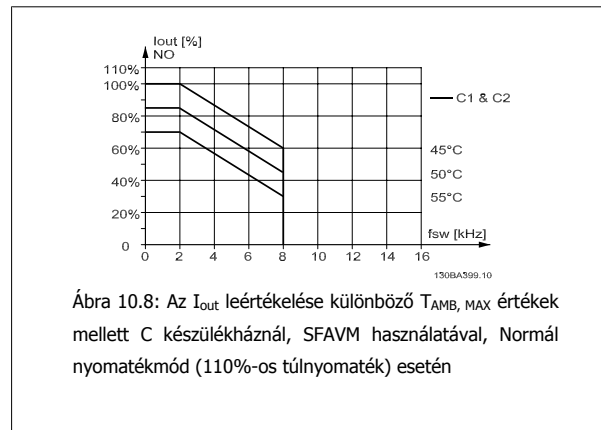
Megjegyzés: 90 kW és IP55 vagy IP66 védettség esetén a max. környezeti hőmérséklet 5 °C-kal alacsonyabb.

**60 AVM – impulzushossz-moduláció**



Ábra 10.7: Az  $I_{out}$  leértékelése különböző  $T_{AMB, MAX}$  értékek mellett C készülékhez, 60 AVM használatával, Normál nyomaték mód (110%-os túlnyomaték) esetén

**SFAVM – állórész-frekvenciás aszinkron vektormoduláció**

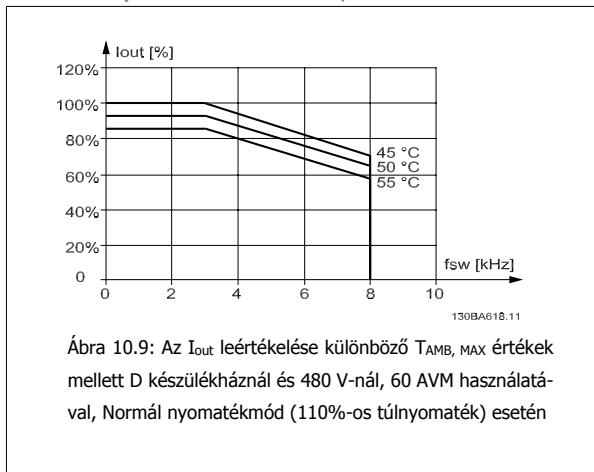


Ábra 10.8: Az  $I_{out}$  leértékelése különböző  $T_{AMB, MAX}$  értékek mellett C készülékhez, SFAVM használatával, Normál nyomaték mód (110%-os túlnyomaték) esetén

10

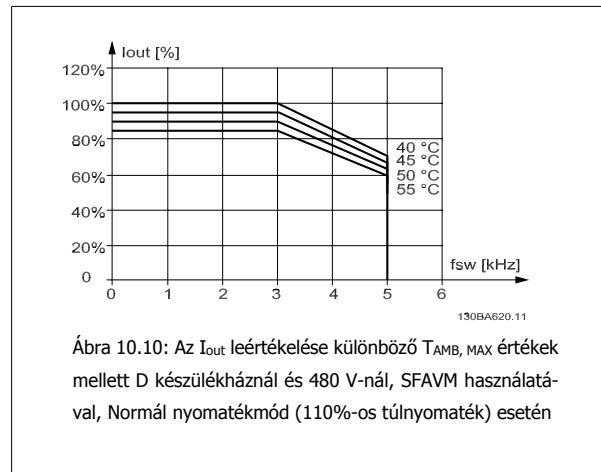
**D készülékhez**

**60 AVM – impulzushossz-moduláció, 380–480 V**



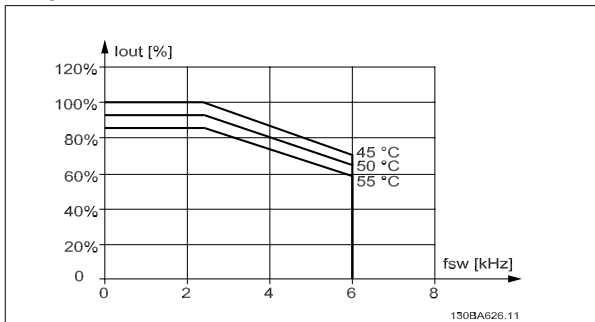
Ábra 10.9: Az  $I_{out}$  leértékelése különböző  $T_{AMB, MAX}$  értékek mellett D készülékhez és 480 V-nál, 60 AVM használatával, Normál nyomaték mód (110%-os túlnyomaték) esetén

**SFAVM – állórész-frekvenciás aszinkron vektormoduláció**



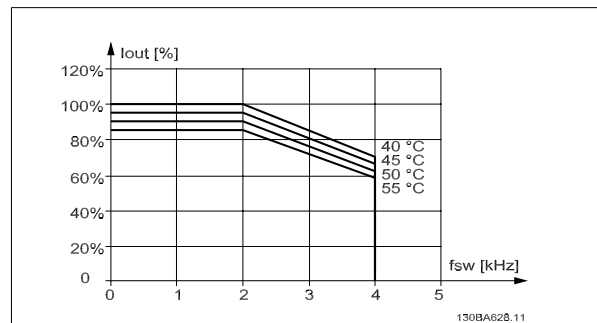
Ábra 10.10: Az  $I_{out}$  leértékelése különböző  $T_{AMB, MAX}$  értékek mellett D készülékhez és 480 V-nál, SFAVM használatával, Normál nyomaték mód (110%-os túlnyomaték) esetén

**60 AVM – impulzushossz-moduláció, 525–600 V (a P315 kivételével)**



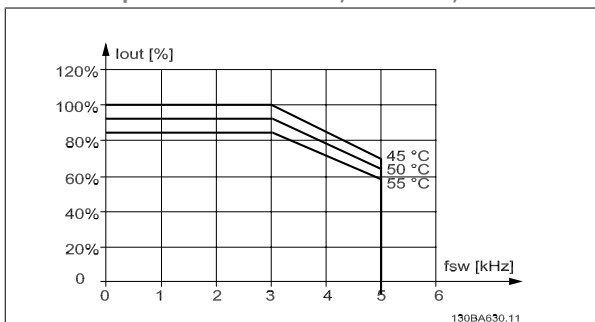
Ábra 10.11: Az  $I_{out}$  leértékelése különböző  $T_{AMB, MAX}$  értékek mellett D készülékhnál és 600 V-nál, 60 AVM használatával, Normál nyomaték mód (110%-os túlnyomaték) esetén. Megjegyzés: a P315-re *nem* érvényes.

**SFAVM – állórész-frekvenciás aszinkron vektormoduláció**



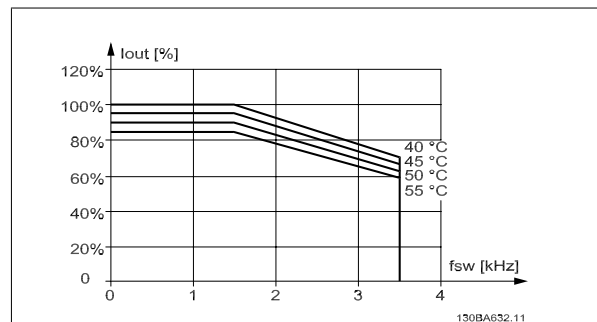
Ábra 10.12: Az  $I_{out}$  leértékelése különböző  $T_{AMB, MAX}$  értékek mellett D készülékhnál és 600 V-nál, SFAVM használatával, Normál nyomaték mód (110%-os túlnyomaték) esetén. Megjegyzés: a P315-re *nem* érvényes.

**60 AVM – impulzushossz-moduláció, 525–600 V, P315**



Ábra 10.13: Az  $I_{out}$  leértékelése különböző  $T_{AMB, MAX}$  értékek mellett D készülékhnál és 600 V-nál, 60 AVM használatával, Normál nyomaték mód (110%-os túlnyomaték) esetén. Megjegyzés: *csak* P315 esetén.

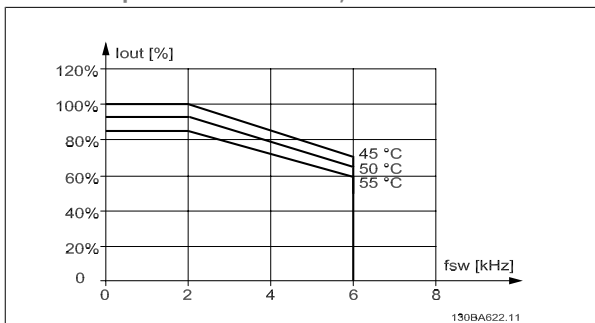
**SFAVM – állórész-frekvenciás aszinkron vektormoduláció**



Ábra 10.14: Az  $I_{out}$  leértékelése különböző  $T_{AMB, MAX}$  értékek mellett D készülékhnál és 600 V-nál, SFAVM használatával, Normál nyomaték mód (110%-os túlnyomaték) esetén. Megjegyzés: *csak* P315 esetén.

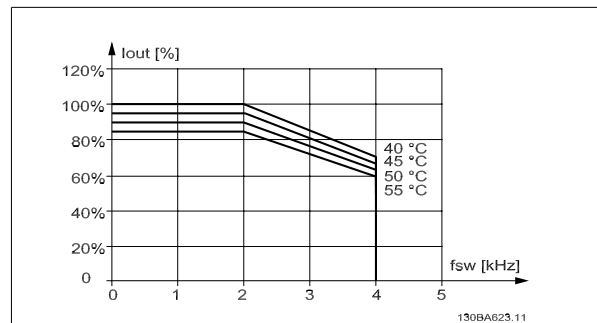
**E készülékhnak**

**60 AVM – impulzushossz-moduláció, 380–480 V**



Ábra 10.15: Az  $I_{out}$  leértékelése különböző  $T_{AMB, MAX}$  értékek mellett E készülékhnál és 480 V-nál, 60 AVM használatával, Normál nyomaték mód (110%-os túlnyomaték) esetén

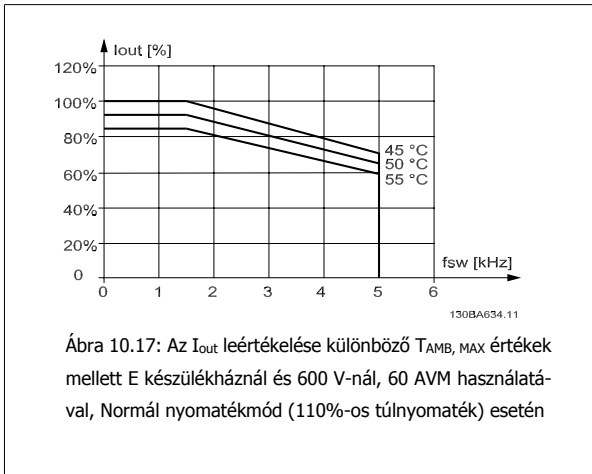
**SFAVM – állórész-frekvenciás aszinkron vektormoduláció**



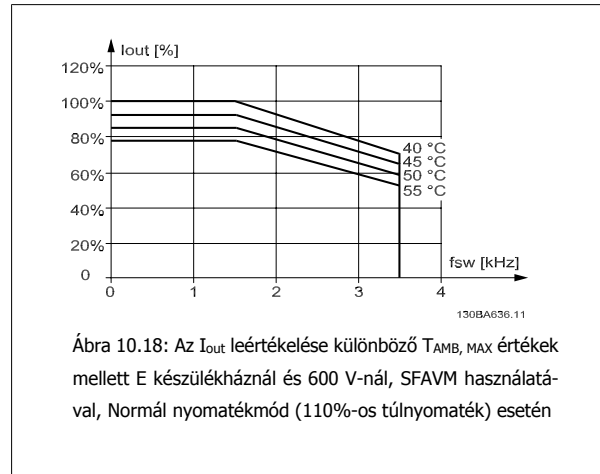
Ábra 10.16: Az  $I_{out}$  leértékelése különböző  $T_{AMB, MAX}$  értékek mellett E készülékhnál és 480 V-nál, SFAVM használatával, Normál nyomaték mód (110%-os túlnyomaték) esetén

10

## 60 AVM – impulzushossz-moduláció, 525–600 V



## SFAVM – állórész-frekvenciás aszinkron vektormoduláció



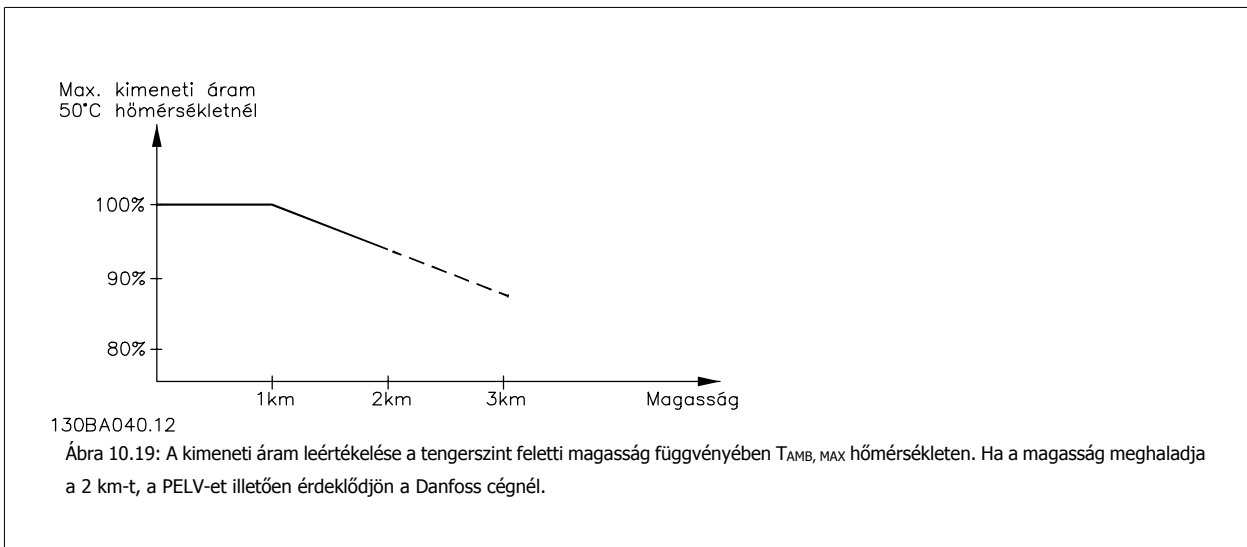
## 10.2.3 Légnyomás miatti leértékelés

Alacsonyabb légnyomás esetén csökken a levegő hűtési képessége.

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

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

10



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

### 10.2.4 Kis fordulatszám miatti leértékelés

Frekvenciaváltóra kapcsolt motor esetén ellenőrizni kell, megfelelő-e a motor hűtése.  
A melegedés mértéke a motor terhelésétől, valamint az üzemi fordulatszámtól és az időtől függ.

#### Állandó nyomatékú alkalmazások (CT üzemmód)

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

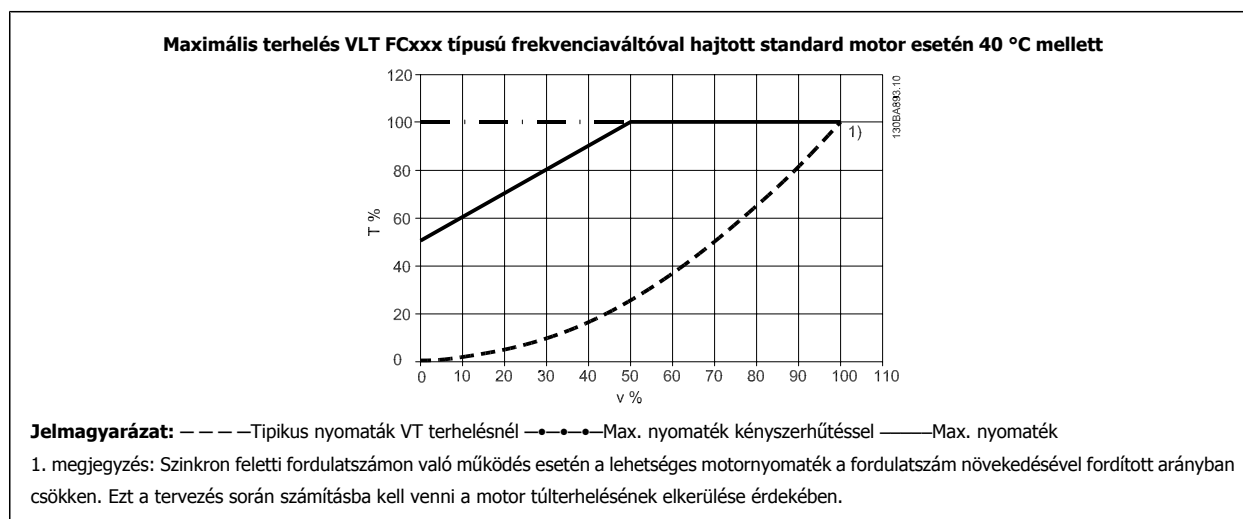
Így ha a motornak tartósan a névleges érték felénél kisebb fordulatszámon kell működnie, akkor további hűtőlevegőt kell biztosítani számára (vagy pedig ilyen típusú működésre készült motort kell használni).

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

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

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

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



10

### 10.2.5 Hosszú motorkábel vagy nagy kábelkeresztmetszet miatti leértékelés

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

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

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

### 10.2.6 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.



## Mutató

### 1

1. Alapjel 20-21	99
1. Fékezési Rámpaidő 3-42	81
1. Felfutási Rámpaidő 3-41	81
1. Kijelz. Szöv. 0-37	76
1.1-es Kijelzősor, Kicsi, 0-20	73
1.2-es Kijelzősor, Kicsi, 0-21	76
1.3-as Kijelzősor, Kicsi, 0-22	76
1-es Nyelvcsomag	73

### 2

2. Kijelz. Szöv. 0-38	76
27-es Csatl. Dig. Kimenet 5-30	89
27-es Csatl. Ü.módja 5-01	83
29-es Csatl. Felső Ref./visszacs. Érték 5-53	92
2-es Kijelzősor, Nagy, 0-23	76
2-es Nyelvcsomag	73

### 3

3. Kijelz. Szöv. 0-39	77
32-es Digitális Bemenet 5-14	87
33-as Digitális Bemenet 5-15	88
3-as Kijelzősor, Nagy, 0-24	76
3-as Nyelvcsomag	73

### 4

42-es Csatlakozó, Max. Skála 6-52	96
42-es Csatlakozó, Min. Skála 6-51	95
42-es Kimenet 6-50	95
4-es Nyelvcsomag	73

### 5

53-as Csatl. Alsó Ref./visszacs. Érték 6-14	94
53-as Csatl., Alsó Feszültség 6-10	94
53-as Csatl., Felső Feszültség 6-11	94
53-as Csatl., Felső Ref./visszacs. Érték 6-15	94
54-es Csatl. Alsó Ref./visszacs. Érték 6-24	94
54-es Csatl. Felső Ref./visszacs. Érték 6-25	94
54-es Csatl., Alsó Feszültség 6-20	94
54-es Csatl., Felső Feszültség 6-21	94

### 6

60 Avm	167
--------	-----

### A

A B1, B2 És B3 Hálózati Csatlakoztatása	28
A B4, C1 És C2 Hálózati Csatlakoztatása	29
A C3 És C4 Hálózati Csatlakoztatása	29
A Grafikus Lcp (glcp) Használata	53
A Hálózati Bekötés Áttekintése	24
A Készülékhez Vaklapjai	19
A Mechanikus Telepítés Biztonsági Előírásai	17
A Motor Csatlakoztatása – Előszó	30
A Motorcsatlakozás Áttekintése	31
A2 És A3 Hálózati Csatlakoztatása	25
Adatérték Módosítása	61
Adatmegjelenítés	128
Adatmegjelenítés 2	130
Adatok Módosítása	60
Akusztikus Zaj	165

Alapértelmezett Beállítások	62, 111
Alkalmazási Funkciók	134

**Á**

Állandó Nyomatékú Alkalmazások (ct Üzem mód)	171
Állapotüzenetek	53
Állórész-frekvenciás Aszinkron Vektormoduláció	167
Általános Beáll., 1-0*	78
Általános Figyelmeztetés	4
Általános Megjegyzés A Kábelekről	19

**A**

Ama	50, 61
Analóg Be/ki	120
Analóg Bemenetek	162
Analóg Kimenet	162

**Á**

Áramlás Névl. F.szám 22-90	106
Áramláskompenzáció 22-80	104
Árnyékolt/páncélozott	42

**A**

Automatikus Illesztések A Jó Teljesítmény Érdekében	172
Automatikus Motorillesztés (ama) 1-29	79
Automatikus Motorillesztés (ama) Elindítása	47
Awg	153
Az Mct 10	64

**B**

B1 És B2 Hálózati Csatlakoztatása És Földelése	28
Bekapcs. Idő 23-00	107
Bekapcs. Műv. 23-01	107
Bekötési Példa És Tesztelés	40
Belső Referencia 3-10	80
Billentyűzetre	61
Biztonsági Megjegyzés	5
Biztosítékok	20
Búvárszivattyús	50

**C**

C3 És C4 Motorcsatlakoztatása	35
Csatlakozók Meghúzása	19
Csőfeltöltés Enged., 29-00	110
Csőfeltöltés Ideje, 29-03	110
[Csőfeltöltési Ford.sz. 1/min], 29-01	110
[Csőfeltöltési Ford.sz. Hz], 29-02	110
Csőfeltöltési Seb., 29-04	110
Csúcsfeszültség A Motoron	166

**D**

Dátum, Idő Beáll., 0-70	77
Dc-buszcsatlakozó	35
Dc-kör	147
Digitális Be/ki	119
Digitális Bemenetek:	161
Digitális Kimenet	162

**É**

[Ébr. F.szám 1/min] 22-42	103
[Ébr. F.szám Hz] 22-43	103
Ébr. Ref./visszacs. Különbség 22-44	103

## E

Egymás Mellé Telepítés	16
Elektromos Huzalozás	51
Elektromos Telepítés	42
Elektronikus Hulladék	9

## É

Életvédelmi Relé	6
------------------	---

## E

Ellenőrző Lista	13
Előfordulás 23-04	110
Erősítés Max. Ideje 22-46	103
Erősítési Alapjel 22-45	103
Etr	148

## F

[F.szám Ár.hiánynál 1/min] 22-83	106
[F.szám Ár.hiánynál Hz] 22-84	106
[F.szám Terv. Ponton 1/min] 22-85	106
[F.szám Terv. Ponton Hz] 22-86	106
Fc Információk	126
Fékcsatlakozási Opció	36
Fékek	116
Feltöltési Alapjel, 29-05	110
Feszültség szint	161
Fő Reaktancia	79
Földelés És Szigetelt Csillagpontú Hálózat	23
Főmenü Üzem mód	71
Frekvenciaváltó	46
Funkció Ár.hiánynál 22-23	101
Funkció Görbevégnél 22-50	103
Funkció Szár.futásnál 22-26	101

## G

GlcP	61
Grafikus Kijelző	53
Gyorsmenü	66
Gyorsmenü Mód	55, 56
Gyorsulási Idő	81

## H

Hajtás Zárt Hurokkal	131
Hajtás Zárt Hurokkal, 20-**	97
Hálózati Táp	153, 159
Hálózati Táp (I1, L2, L3)	161
Hálózati Táp 1 X 200–240 V Ac	152
Hatásfok	165
Hatékony Paraméter-beállítás A Vizes Alkalmazásokhoz	66
Hibaüzenetek	147
Hosszú Motorkábel Vagy Nagy Kábelkeresztmetszet Miatti Leértékelés	171
Hozzáférés A Vezérlőkapcsokhoz	40
Hűtése	171
Hűtési Feltételek	16

## I

Időalapú Funkciók	136
Időformátum 0-72	77
Időz. Műveletek, 23-0*	107
Impulzhossz-moduláció	167
Indexelt Paraméterek Kijelzése És Programozása	61

**J**

Jelzőfények (led-ek):	55
-----------------------	----

**K**

Kábelhosszúságok És -keresztmetszetek	161
Kaskádvez. Opció	140
Kaskádvezérlő	137
Késl. Ár.hiánynál 22-24	101
Késl. Görbevégénél 22-51	104
Késl. Szár.futásnál 22-27	101
Kezdeti Rámpaidő, 3-84	81
Kicsomagolási Táblázat	13
Kikapcs. Idő 23-02	108
Kikapcs. Műv. 23-03	108
Kimenőteljesítmény (u, V, W)	161
[Kis F.szám 1/min] 22-32	101
Kis F.szám Észlelése 22-22	100
[Kis F.szám Hz] 22-33	102
Kis Fordulatszám Miatti Leértékelés	171
Kis Telj. Auto Setup 22-20	100
Kis Telj. Észlelése 22-21	100
Komm. És Opciók	121
Kommunikációs Opció	149
Konfiguráció Módja 1-00	78
Korlátok/figyelm.	118
Környezet	163
Környezeti Hőmérséklet Miatti Leértékelés	167
Közbenső Kör	165, 166
Közbensőkör	147
Kty-érzékelő	148
Különleges Funkciók	125
Külső Zárt Hurok	132
Kúszóáram	6

**L**

Lcp	61
Lcp 102	53
Led-ek	53
Légnymás Miatti Leértékelés	170
Lépésenként	61

**M**

Main Menu	65
Másodfokú-lineáris Görbeközelítés 22-81	104
Maximális Referencia 3-03	80
Mechanikus Szerelés	16
Méreték	15
Min. Altatási Idő 22-41	103
Min. Referencia 3-02	80
Minimális Futásidő 22-40	102
Motor Adattáblája	46
Motor Elektronikus Hővédelme	161
[Motor F.szám Alsó Korlát 1/min] 4-11	83
[Motor F.szám Felső Korlát 1/min] 4-13	83
Motoráram 1-24	78
Motorfeszültség	166
Motorfeszültség 1-22	78
Motorfrekvencia 1-23	78
Motorkimenet	161
[Motorteljesítmény Kw] 1-20	78
Működés, Kijelző	112
Munkapont Számítása 22-82	105

## N

[Nagy F.szám 1/min] 22-36	102
[Nagy F.szám Hz] 22-37	102
Névleges Motorfordulatszám 1-25	79
Nlcp	58
Normál/inverz Pid-szabályozás, 20-81	99
Növekedési Idő	166
Nyári Időszám. Kezdeté 0-76	77
Nyári Időszám. Vége 0-77	77
Nyári Időszámítás 0-74	77
Nyelv – 0-01-es Paraméter	72
Nyomás Ár.hiányos F.számon 22-87	106
Nyomás Névl. F.számon 22-88	106
Nyomatékkarakterisztika	161

## P

Paraméter Kiválasztása	71
Paraméter-beállítás	65
Paraméter-beállítások	111
Paraméter-beállítások Gyors Átvitele Glcp Használata Esetén	61
Pid Arányossági Tényező 20-93	99
Pid Integrálási Idő 20-94	99
[Pid Start F.szám 1/min] 20-82	99
Profibus	122
Profibus Dp-v1	64

## Q

Q1 Saját Menü	66
Q2 Gyors Beüzemelés	67
Q3 Funkcióbeállítások	68
Q5 Módosítások	70
Q6 Naplózások	70
Quick Menu	55, 65

## R

Ref./visszacs. Egység, 20-12	97
Referencia, Rámpák	117
Relécsatlakoztatás	37
Reléfunkció, 5-40	91
Relékimenet	39
Relékimenetek	163
Reset	57
Rövidítések És Szabványok	12
Rs-485-ös Buszcsatlakozó	63

## S

S201-es, S202-es És S801-es Kapcsoló	45
Sfavm	167
Smart Logic Vez.	124
Soros Kommunikáció	164
Start/stop	49
Status	55
Szabaddonfutású	57
Szám adatok Választása Adott Halmazból	60
Számítógép Csatlakoztatása A Frekvenciaváltóhoz	63
Számítógépes Szoftvereszközök	63
Szerelés Keresztpanelre	18
Szerzői Jog, Felelősségkorlátozás És A Változtatás Joga	3
Színuszcűrő	30
Színuszcűrő	50
Szoftververzió És Teljesített Előírások	8
Szört Állórész-reaktancia	79
Szöveges Érték Módosítása	60

**T**

Telepítés Nagy Magasságban	5
Tej. Ár.hiánynál 22-30	101
[Tej. Kis F.számnál Kw] 22-34	102
[Tej. Kis F.számnál Le] 22-35	102
[Tej. Nagy F.számnál Kw] 22-38	102
[Tej. Nagy F.számnál Le] 22-39	102
Teljesítménykorr. Tényező 22-31	101
Terhelés És Motor	114
Típuskód-karakterlánc	12
Típuskód-karakterlánc	11
Túláramvédelem	20

**U**

UI-inkompatibilitás	20
Usb-csatlakozó	41

**Ú**

Útmutatás Az Ártalmatlanításhoz	9
---------------------------------	---

**V**

Változó (négyzetes) Nyomatékú Alkalmazások (vt)	171
Védelem	20
Védelem És Jellemzők	161
Végső Rámpaidő 3-88	82
Véletlen Indításra Vonatkozó Figyelmeztetés	5
Vezérlési Karakterisztika	163
Vezérlőjelszakadás-funkció 6-01	93
Vezérlőjel-szakadási Idő 6-00	93
Vezérlőkábel Bilincse	41
Vezérlőkábelek	42
Vezérlőkapcsok	41
Vezérlőkártya Teljesítménye	164
Vezérlőkártya, +10 V-os Egyenáramú Kimenet	163
Vezérlőkártya, 24 V-os Egyenáramú Kimenet	163
Vezérlőkártya, Rs-485-ös Soros Kommunikáció:	161
Vezérlőkártya, Usb Soros Kommunikáció	164
Visszaállítás	62
[Visszacs.szelep-rámpa Határf.sz. 1/min] 3-86	82
[Visszacs.szelep-rámpa Határf.sz. Hz] 3-87	82
Visszacs.szelep-rámpaidő 3-85	81
Vízes Alkalmazások Funkciói, 29-**	110

**Z**

Zárt Házú Motor	50
-----------------	----