

Tartalom

1. Biztonság	3
Biztonsági előírások	3
Általános figyelmeztetés	4
A javítási munka megkezdése előtt	4
Különleges körülmények	4
A véletlen indítás megelőzése	6
A frekvenciaváltó biztonsági stopja	7
Szigetelt csillagpontú hálózat	8
2. Bevezetés	9
Típuskód-karakterlánc	10
3. Mechanikus telepítés	13
Előzetes teendők	13
A telepítés menete	15
4. Elektromos telepítés	23
A csatlakoztatás menete	23
A hálózati bekötés áttekintése	26
A motor csatlakoztatása – előszó	30
A motorbekötés áttekintése	32
A C1 és C2 motorcsatlakoztatása	35
A motor és a forgásirány tesztelése	37
5. A frekvenciaváltóüzemeltetése	43
Az üzemeltetés háromféle módja	43
A grafikus LCP (GLCP) használata	43
A numerikus LCP (NLCP) használata	49
Típek és trükkök	54
6. A frekvenciaváltó programozása	57
Programozás	57
Paraméterlista	88
0-** Működés, kijelző	89
1-** Terhelés és motor	91
2-** Fékek	92
3-** Referencia, rámpák	93
4-** Korlátok/figyelm.	94
5-** Digitális be/ki	95
6-** Analóg be/ki	97
8-** Komm. és opciók	99

9-** Profibus	100
10-** CAN Fieldbus	101
11-** LonWorks	102
13-** Smart Logic Vez.	103
14-** Különleges funkciók	104
15-** FC információk	105
16-** Adatmegjelenítés	107
18-** Adatmegjelenítés 2	109
20-** Hajtás zárt hurokkal	110
21-** Külső zárt hurok	111
22-** Alkalmazási funkciók	113
23-** Időalapú funkciók	115
25-** Kaszkádvezérlő	116
26-** Analóg I/O opció MCB 109	118
7. Hibaelhárítás	119
Figyelmeztetések/vészjelzések listája	121
8. Specifikációk	127
Specifikációk	127
Különleges körülmények	136
A leértékelés célja	136
Automatikus illesztések a jó teljesítmény érdekében	138
Mutató	139

1. Biztonság

1

1.1.1. Jelzések

A kezelési útmutatóban az alábbi jelzések fordulnak elő.



Figyelem!
Megjegyzés az olvasónak



Általános figyelmeztetés



Nagyfeszültségre vonatkozó figyelmeztetés

* Alapértelmezett beállítás

1.1.2. Nagyfeszültségre vonatkozó figyelmeztetés



Ha a készüléket a hálózathoz csatlakoztatjuk, a frekvenciaváltó feszültsége veszélyt jelent. A motor vagy a frekvenciaváltó hibás bekötése kárt tehet a berendezésben, súlyos sérüléshez vagy halálhoz vezethet. Ezért alapvető fontosságú, hogy ennek a kézikönyvnek az útmutatásait, valamint a helyi és országos előírásokat és biztonsági rendszabályokat betartsák.

1.1.3. Biztonsági előírások

- Gondoskodjon a frekvenciaváltó helyes csatlakoztatásáról a földhöz.
- Amíg a frekvenciaváltó csatlakoztatva van az elektromos hálózatra, ne húzza ki a hálózati csatlakozókat, a motor csatlakozóit vagy egyéb tápcsatlakozókat.
- Gondoskodjon a felhasználók hálózati feszültségtől való védelméről.
- Védje a motort a túlterheléstől az országos és a helyi előírásoknak megfelelően.
- A motor túlterhelés-védelme nem része az alapértelmezett beállításoknak. Az 1-90-es, *Motor hővédelme* paraméter beállítása *ETR-leoldás*. Az észak-amerikai piacok esetében: az ETR-funkciók biztosítják a motor túlterhelés elleni védelmét (20-as osztály), a NEC-előírásoknak megfelelően.
- A kúszóáram értéke meghaladja a 3,5 mA-t.
- Az [OFF] gomb nem biztonsági kapcsoló. Nem kapcsolja le a frekvenciaváltót a hálózatról.

1.1.4. Általános figyelmeztetés



Figyelmeztetés:

Az elektromos részek érintése még a berendezésnek a hálózatról való lecsatlakozása után is életveszélyes lehet.

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® HVAC Drive FC 100 potenciálisan áram alatt álló részeit, várjon, amíg le nem telik az itt megadott idő:

200-240 V, 1,1-3,7 kW: várjon legalább 4 percet.

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

380-480 V, 1,1-7,5 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.

Rövidebb idő csak akkor megengedett, ha az szerepel az adott készülék adattábláján.



Kúszóáram

A VLT® HVAC Drive FC 100 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 mm²-es Cu vagy 16 mm²-es Al védővezető vagy egy további védővezető - a hálózati kábelekkel azonos keresztmetszettel -, elkülönített végződéssel.

Életvédelmi relé

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

A VLT® HVAC Drive FC 100 védőföldelésének és az RCD-k használatának mindig összhangban kell lennie az országos és a helyi előírásokkal.

1.1.5. 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 2.1.2. részben megadott ideig.
4. Távolítsa el a motorkábelt.

1.1.6. Különleges körülmények

Elektromos névleges értékek:

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

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

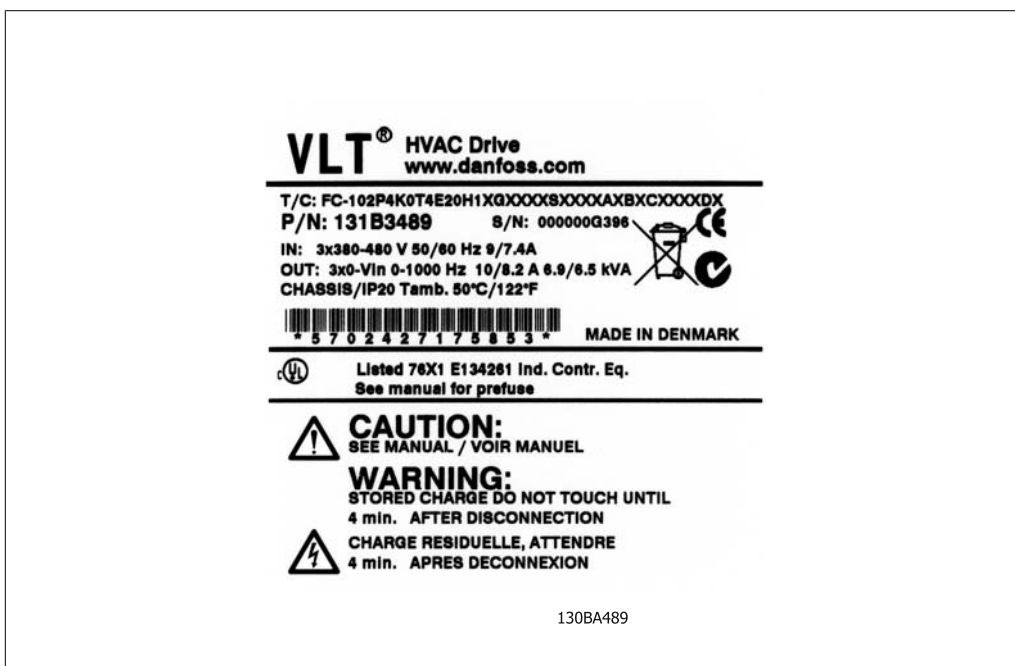
A következő különleges körülmények befolyásolhatják az elektromos névleges értékeket:

- Egyfázisú alkalmazások

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

Az elektromos névleges értékeket más alkalmazások is befolyásolhatják.

Az elektromos névleges értékekkel kapcsolatban útmutatónkban, valamint a *VLT® HVAC Drive tervezői segédletének (MG.11Bx.yy)* megfelelő részeiben talál információt.



Telepítési követelmények:

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

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

A telepítés feltételeivel kapcsolatban útmutatónkban, valamint a *VLT® HVAC Drive tervezői segédletének (MG.11Bx.yy)* megfelelő részeiben talál információt.

1.1.7. Vigyázat!



Vigyázat!

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

Feszültség	Minimális várakozási idő	
	4 perc	15 perc
200–240 V	1,1–3,7 kW	5,5–45 kW
380–480 V	1,1–7,5 kW	11–90 kW
525–600 V	1,1–7,5 kW	
Ne feledje, hogy a DC-körön akkor is nagy lehet a feszültség, ha a LED-ek nem világítanak.		

1.1.8. Telepítés nagy magasságban (PELV)



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

1.1.9. A véletlen indítás megelőzése

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

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

1.1.10. A frekvenciaváltó biztonsági stopja

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.

A biztonsági stop nevű funkciót úgy alakították ki, hogy megfeleljen az EN 954-1 szabvány 3. biztonsági kategóriája követelményeinek; a megfelelést alkalmassági jóváhagyás erősítette meg. A frekvenciaváltó biztonsági stop funkciójának integrálása előtt egy telepítésbe alapos kockázatanalízist kell végezni annak megállapítására, hogy megfelelő és elégséges-e a frekvenciaváltó biztonsági stop funkciója és biztonsági kategóriája. Hogy a biztonsági stop funkció telepítése és használata az EN 954-1 szabvány 3. biztonsági kategóriája követelményeinek megfelelően történjen, feltétlenül a *VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó tervezői segédletében (MG.11.BX.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	
Translation In any case, the German original shall prevail.		Type Test Certificate	
		05 06004 <small>No. of certificate</small>	
Name and address of the holder of the certificate: (customer)	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Name and address of the manufacturer:	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220	Date of Issue: 13.04.2005	
Product designation:	Frequency converter with integrated safety functions		
Type:	VLT® Automation Drive FC 302		
Intended purpose:	Implementation of safety function „Safe Stop“		
Testing based on:	EN 954-1, 1997-03, DKE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2; 2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,		
Test certificate:	No.: 2003 23220 from 13.04.2005		
Remarks:	The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.		
The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery). Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.			
Head of certification body	Certification officer		
			
(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)	(Dipl.-Ing. R. Apfeld)		
PZB10E 01.05	Postal address: 53754 Sankt Augustin	Office: Alle Heenstr. 111 53757 Sankt Augustin	Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34 130BA491

Illustration 1.1: Ez a tanúsítvány az FC 102 és FC 202 készülékre is érvényes!

1

1.1.11. Szigetelt csillagpontú hálózat



Szigetelt csillagpontú hálózat

Ne csatlakoztasson rádiófrekvenciás zavarcsökkentővel ellátott 400 V-os frekvenciaváltót olyan hálózatra, melyen a fázis és a föld közötti feszültség meghaladja a 440 voltot. Szigetelt csillagpontú hálózaton és háromszög-földelésnél a hálózati feszültség meghaladhatja a 440 voltot a fázis és a föld között.

A 14-50-es, *RFI 1* paraméter segítségével a belső RFI-kapacitások leválaszthatók az RFI-szűrőről a földhöz. Ebben az esetben az RFI-teljesítmény A2-es szintre csökken.

1.1.12. Szoftververzió és teljesített előírások: VLT HVAC Drive frekvenciaváltó

VLT HVAC Drive frekvenciaváltó
Kezelési útmutató
Szoftververzió: 2.0X



Ez a használati útmutató valamennyi, 2.0X szoftververziójú VLT HVAC Drive frekvenciaváltó esetén használható.

A szoftver verziószáma a 15-43-as paraméter értékéből állapítható meg.

1.1.13. Útmutatás az ártalmatlanításhoz



Az elektromos alkatrészeket tartalmazó készülékeket nem szabad a háztartási hulladékba dobni.

Az ilyen készülékeket a külön gyűjtött elektromos és elektronikus hulladékba kell helyezni, a helyi előírásoknak és a hatályos törvényeknek megfelelően.

2. Bevezetés

2.1. Bevezetés

2.1.1. 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.

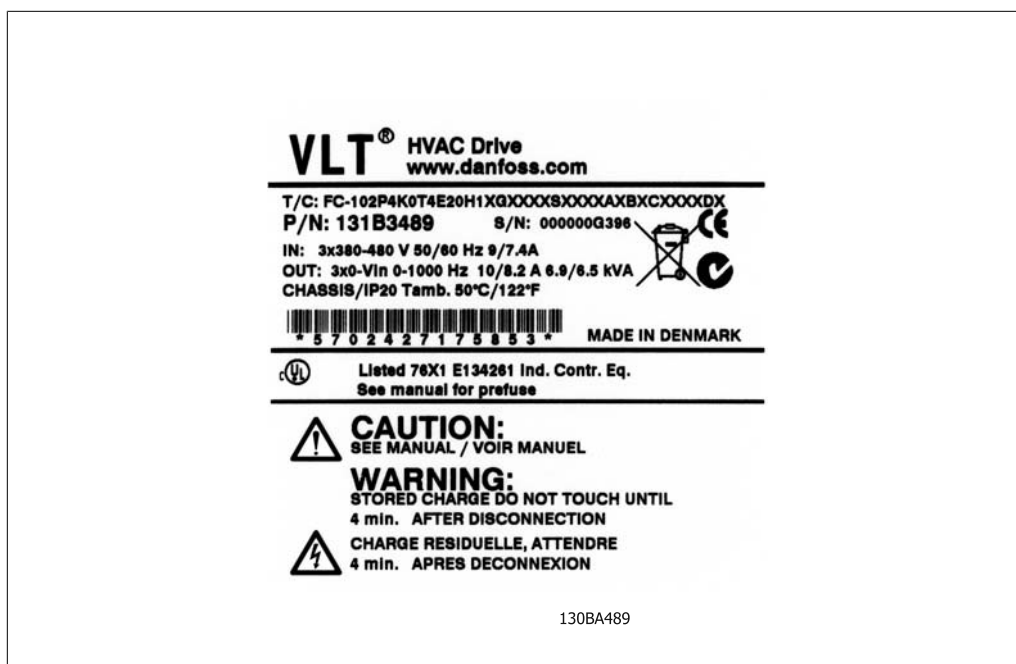


Illustration 2.1: A példa egy azonosítócímket mutat be.



Figyelem!

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

2.1.2. 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- O P T H X X S X X X A B C D

130BA052.14

Leírás	Hely	Lehetőségek
Termékcsoport és VLT-sorozat	1-6	FC 102
Névleges teljesítmény	8-10	1,1–90 kW (1K1–90K)
Fázisok száma	11	Három fázis (T)
Hálózati feszültség	11-12	T 2: 200–240 V AC T 4: 380–480 V AC T 6: 525–600 V AC
Készülékház	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA Type 1 E55: IP 55/NEMA Type 12 E66: IP66 P21: IP21/NEMA Type 1 hátlappal P55: IP55/NEMA Type 12 hátlappal
RFI-szűrő	16-17	H1: A1/B osztályú RFI-szűrő H2: A2 osztály H3:A1/B osztályú RFI-szűrő (csökkentett kábelhosszal)
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: Védőlakkal bevont elektronikus alkatrészek
Hálózati opció	21	X: Főkapcsoló nélkül 1: Főkapcsolóval (csak IP55)
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: MCA104 DeviceNet AG: MCA 108 LON works AJ: MCA 109 BAC Net
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 DO: Tartalék egyenáramú táp

Table 2.1: A típuskód leírása

A különböző opciókat a *VLT® HVAC Drive tervezői segédlete (MG.11.Bx.yy)* ismerteti részletesen.

2.1.3. Rövidítések és szabványok

Kifejezések:	Rövidítések:	SI-egységek:	IP-egységek:
gyorsulás		m/s ²	láb/s ²
váltakozó áram	AC	A	Amp
American wire gauge (amerikai huzalméretszabvány)	AWG		
terület		m ²	hüvelyk ² , láb ²
automatikus motorillesztés	AMA		
Celsius-fok	°C		
áram		A	Amp
áramkorlát	I _{LIM}		
egyenáram	DC	A	Amp
frekvenciaváltótípus-függő elektronikus hőkioldó relé	D-TYPE ETR		
energia		J = N·m	láb-font, Btu
Fahrenheit-fok	°F		
erő		N	font
frekvenciaváltó	FC		
frekvencia		Hz	Hz
grafikus kijelző- és kezelőegység	GLCP		
hőátadási tényező		W/m ² ·K	Btu/hr·ft ² ·°F
Kelvin	°K		
kilohertz	kHz		
kilovoltamper	kVA		
hosszúság		m	hüvelyk, láb
kijelző- és kezelőegység	LCP		
tömeg		kg	font
milliamper	mA		
milliszekundum	ms		
perc	min		
mozgásszabályozó eszköz	MCT		
motortípusfüggő	M-TYPE		
nanofarad	nF		
newtonméter	Nm		
névleges motoráram	I _{M,N}		
névleges motorfrekvencia	f _{M,N}		
névleges motorteljesítmény	P _{M,N}		
névleges motorfeszültség	U _{M,N}		
numerikus kijelző- és kezelőegység	NLCP		
paraméter	par.		
védő törpefeszültség	PELV		
teljesítmény		W	Btu/h, LE
nyomás		Pa = N/m ²	psi, psf, ftH ₂ O
inverter névleges kimeneti árama	I _{INV}		
percenkénti fordulatszám	RPM, min ⁻¹		
méretfüggő	SR		
hőmérséklet		°C	°F
idő		s	s, h
nyomatékkorlát	T _{LIM}		
sebesség		m/s	fps, fpm, fph
feszültség		V	V
térfogat		m ³	hüvelyk ³ , láb ³

Table 2.2: Rövidítések és szabványok táblázata

3. Mechanikus telepítés

3.1. Előzetes teendők

3.1.1. Ellenőrző lista

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

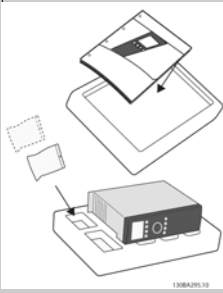
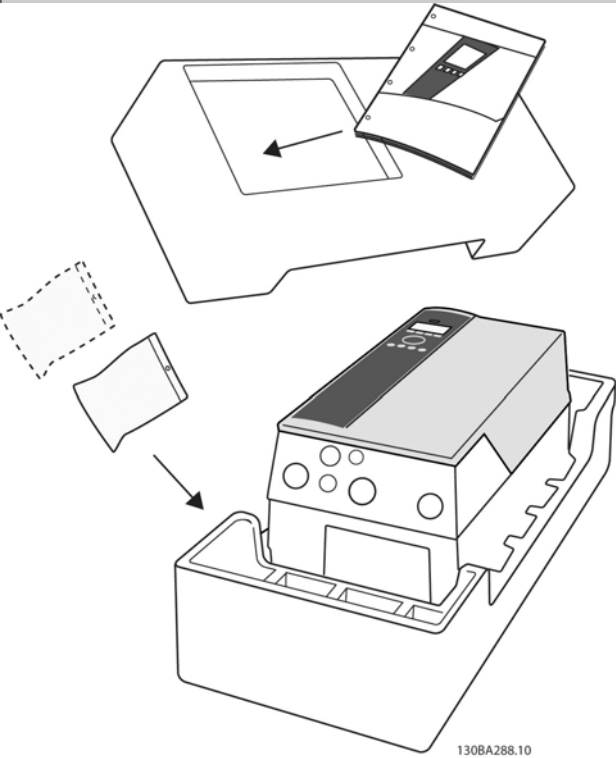
Készülék típusa:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 66)	B2 (IP 21/IP 66)	C1 (IP21/IP 55/66)	C2 (IP21/IP 55/66)
							
Készülék teljesítménye:							
200–240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380–480 V	1.1-4.0 kW	5,5–7,5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW
525–600 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW					

Table 3.1: Kicsomagolási táblázat

A frekvenciaváltó kicsomagolásához és szereléséhez jó, ha kéznél van egy csavarhúzókészlet (csillagfejű vagy cross-thread csavarhúzó és torx), egy oldalcsípőfogó, valamint fúró és kés. E készülékházak csomagolásának tartalma, mint az ábra is mutatja: tartozéktasak(ok), dokumen-

táció és maga a készülék. A telepített opcióktól függően több tasak és több füzet is lehet a csomagolásban.

3.2. A telepítés menete

3.2.1. Szerelés

A Danfoss VLT® sorozat készülékei minden IP-besorolás esetén egymás mellé telepíthetők, a készülékek alatt és fölött azonban 100 mm szabad helyet kell hagyni a hűtésre. A környezeti hőmérséklet értékeivel kapcsolatban lapozza fel a *Specifikációk* fejezet *Különleges körülmények* című részét.

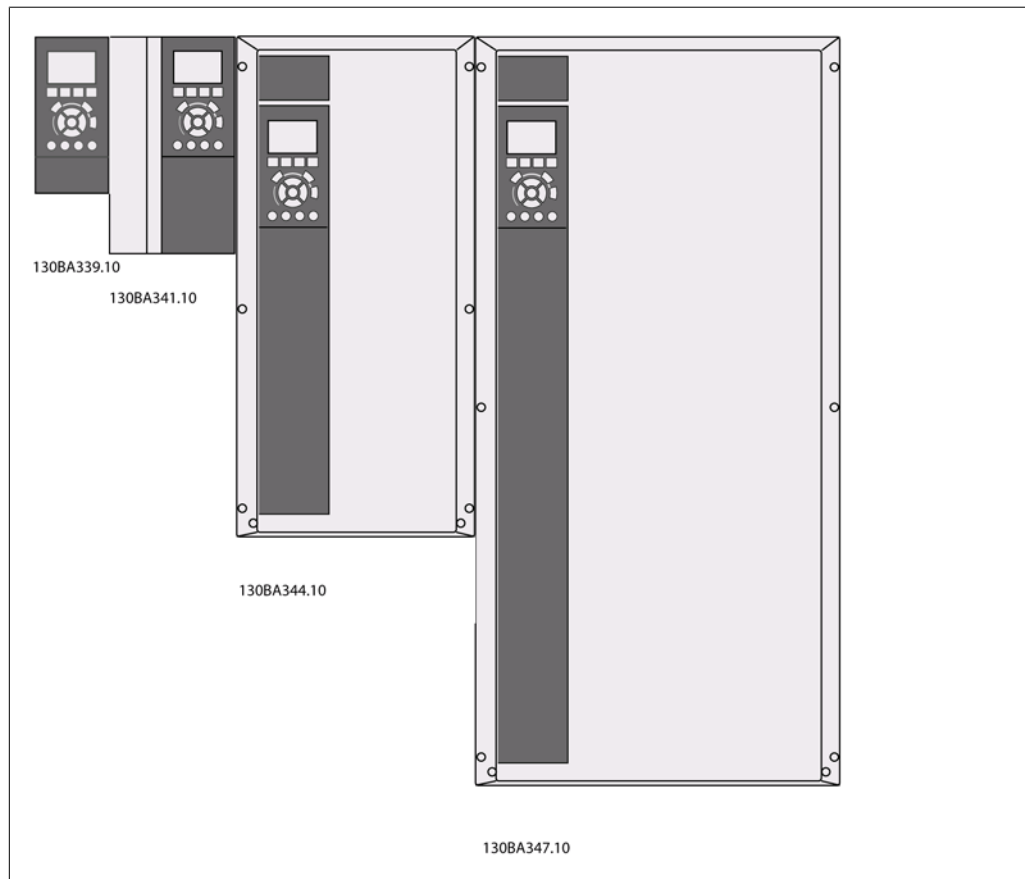


Illustration 3.1: Telepítés egymás mellé valamennyi házméret esetén.

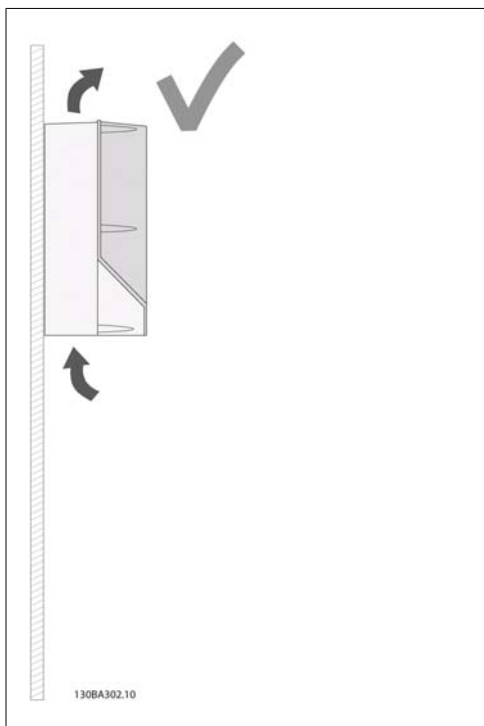


Illustration 3.2: A készülék felszerelésének helyes módja

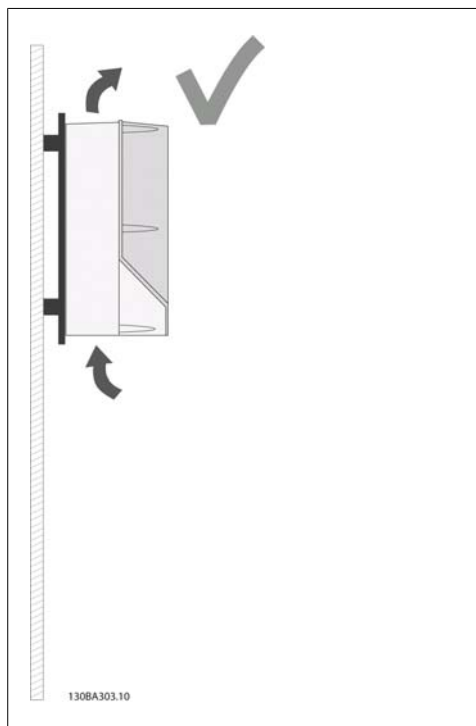


Illustration 3.4: Ha a készüléket nem lehet közvetlenül a falra szerelni, rendeljen hozzá hátlapot (lásd: Rendelési típuskód, 14–15. hely). Az A2 és A3 készüléket alapkiépítésben hátlappal szállítjuk.

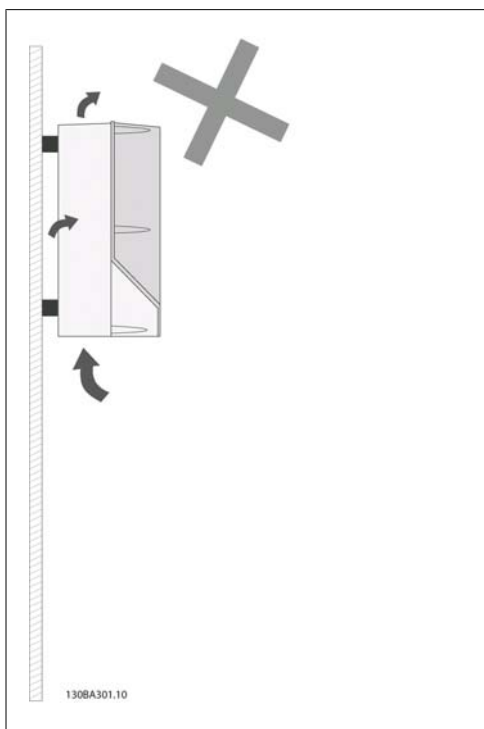


Illustration 3.3: A nem A2 vagy A3 készülékházzal rendelkező készülékeket ne szerelje fel a bemutatott módon hátlap nélkül. Ellenkező esetben elégtelen lesz a hűtés, és jelentősen rövidül a készülék élettartama.

Kövesse a szerelési útmutatást az alábbi táblázat alapján:

Készülék ház:	A2 (IP 20/ IP 21)	A3 (IP 20/ IP 21)	A5 (IP 55/ IP 66)	B1 (IP 21/ IP 55/ IP66)	B2 (IP 21/ IP 55/ IP66)	C1 (IP21/ IP 55/66)	C2 (IP21/ IP 55/66)
Készülék teljesítménye:							
200–240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380–480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW
525–600 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW					

Table 3.2: Szerelési táblázat

3.2.2. Az A2 és A3 felszerelése

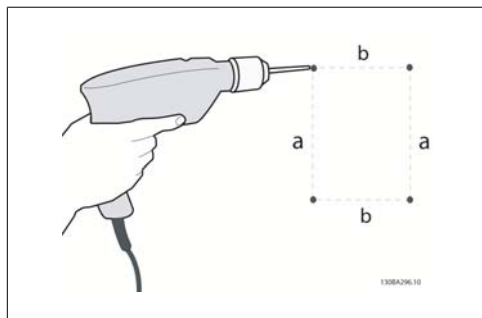


Illustration 3.5: Lyukak fúrása

1. lépés: Fúrjon lyukakat a következő táblázatban megadott méretek alapján.

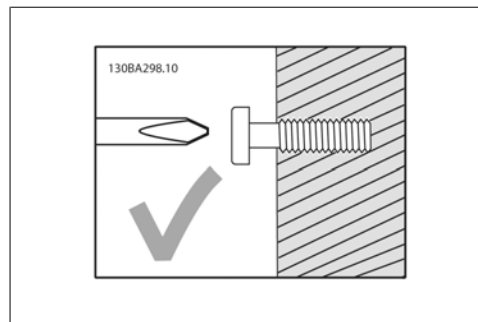


Illustration 3.6: Helyesen becsavart csavar

2A. lépés: Így egyszerű ráakasztani a készüléket a csavarokra.

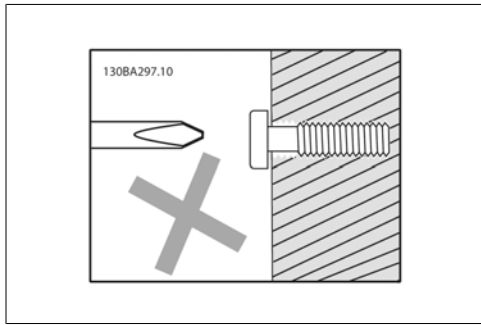


Illustration 3.7: Helytelenül becsavart csavar

2B. lépés: Ne húzza meg teljesen a csavarokat.

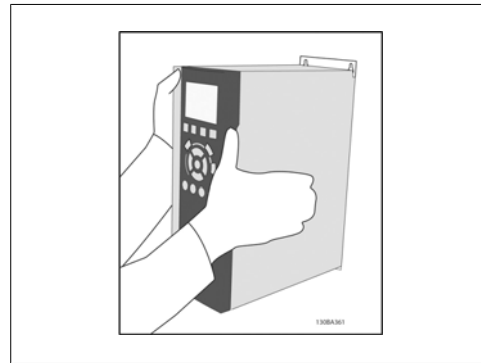


Illustration 3.8: A készülék felszerelése

3. lépés: Akassza rá a készüléket a csavarokra.

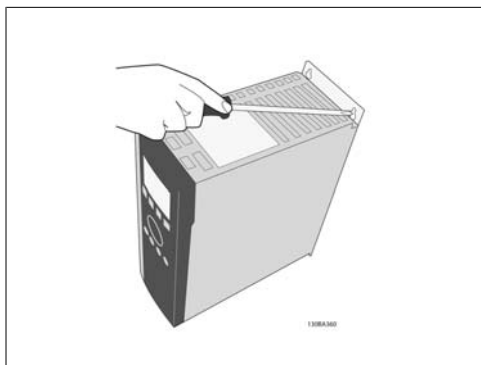
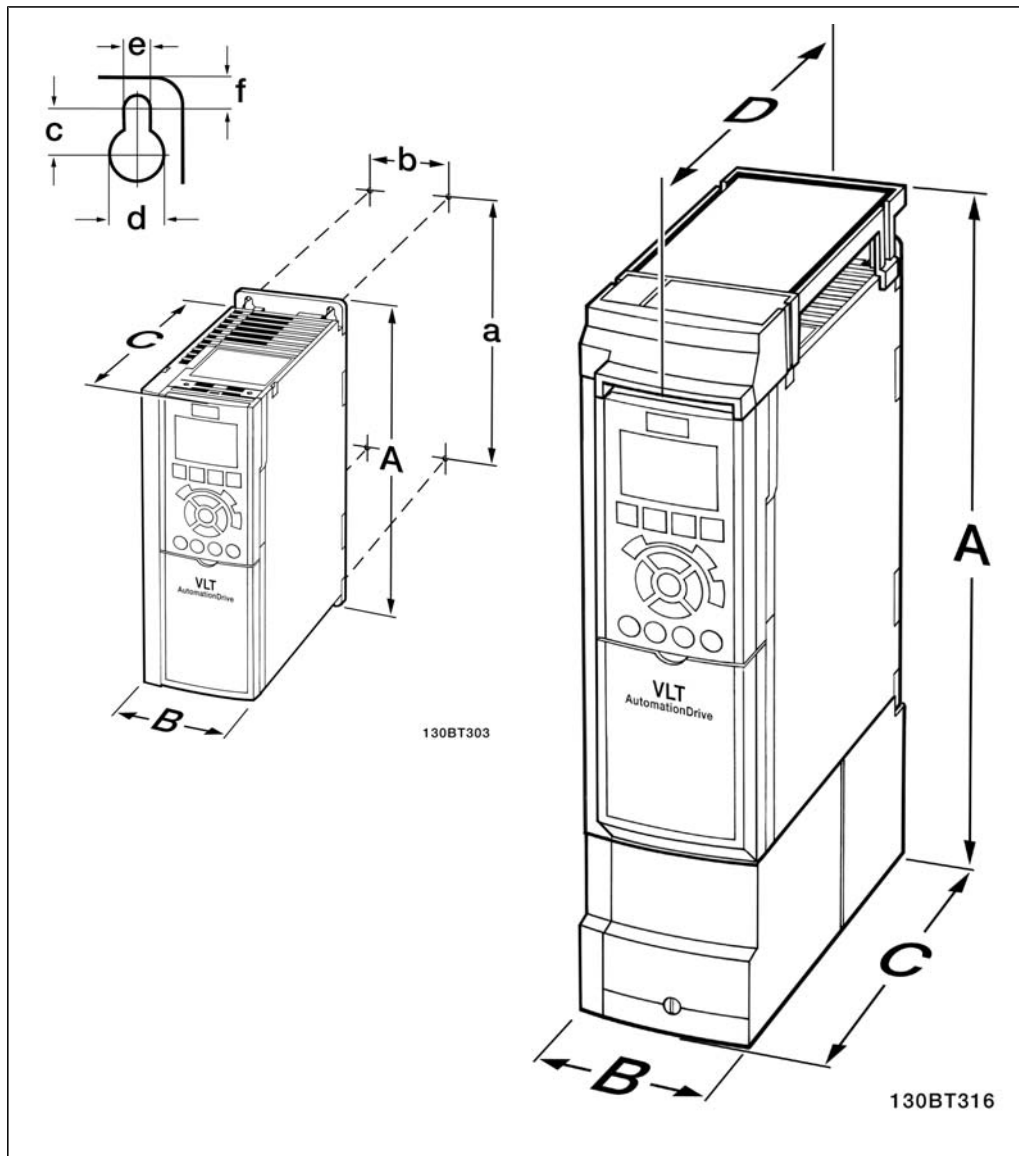


Illustration 3.9: A csavarok meghúzása

4. lépés: Húzza meg a csavarokat teljesen.



Méretek					
Feszültség: 200–240 V 380–480 V 525–600 V	A2 méretű ház 1,1–3,0 kW 1,1–4,0 kW		A3 méretű ház 3,7 kW 5,5–7,5 kW 5,5–7,5 kW		
	IP20	IP21/Type 1	IP20	IP21/Type 1	
Magasság					
A hátlap magassága	A	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm
A szerelőnyílások közötti távolság	a	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm
Szélesség					
A hátlap szélessége	B	90 mm	90 mm	130 mm	130 mm
A szerelőnyílások közötti távolság	b	70 mm	70 mm	110 mm	110 mm
Mélység					
Mélység A/B opció nélkül	C	205 mm	205 mm	205 mm	205 mm
A/B opcióval	C	220 mm	220 mm	220 mm	220 mm
A/B opció nélkül	D		207 mm		207 mm
A/B opcióval	D		222 mm		222 mm
Csavarlyukak					
	c	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm
	d	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm
	e	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm
	f	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
Maximális tömeg		4,9 kg	5,3 kg	6,6 kg	7,0 kg

Table 3.3: Az A2 és A3 méretei

**Figyelem!**

Az A/B opció soros kommunikációs és I/O-opciókat jelent, melyek bizonyos méretű készülékházak esetén növelik annak mélységét.

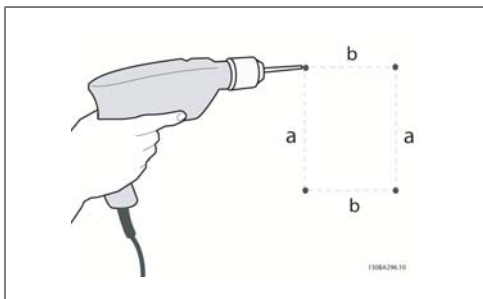
3.2.3. Az A5, B1, B2, C1 és C2 felszerelése

Illustration 3.10: Lyukak fúrása

1. lépés: Fúrjon lyukakat a következő táblázatban megadott méretek alapján.

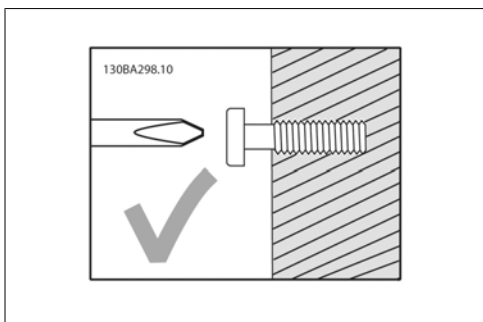


Illustration 3.11: Helyesen becsavart csavar

2A. lépés: Így egyszerű ráakasztani a készüléket a csavarokra.

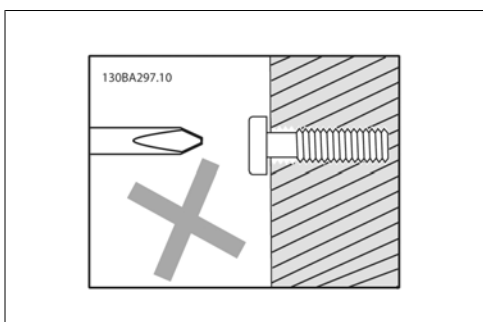


Illustration 3.12: Helytelenül becsavart csavar

2B. lépés: Ne húzza meg teljesen a csavarokat.

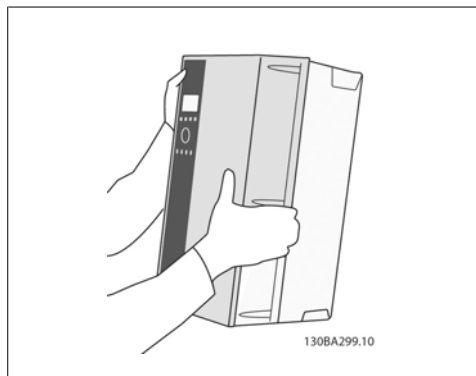


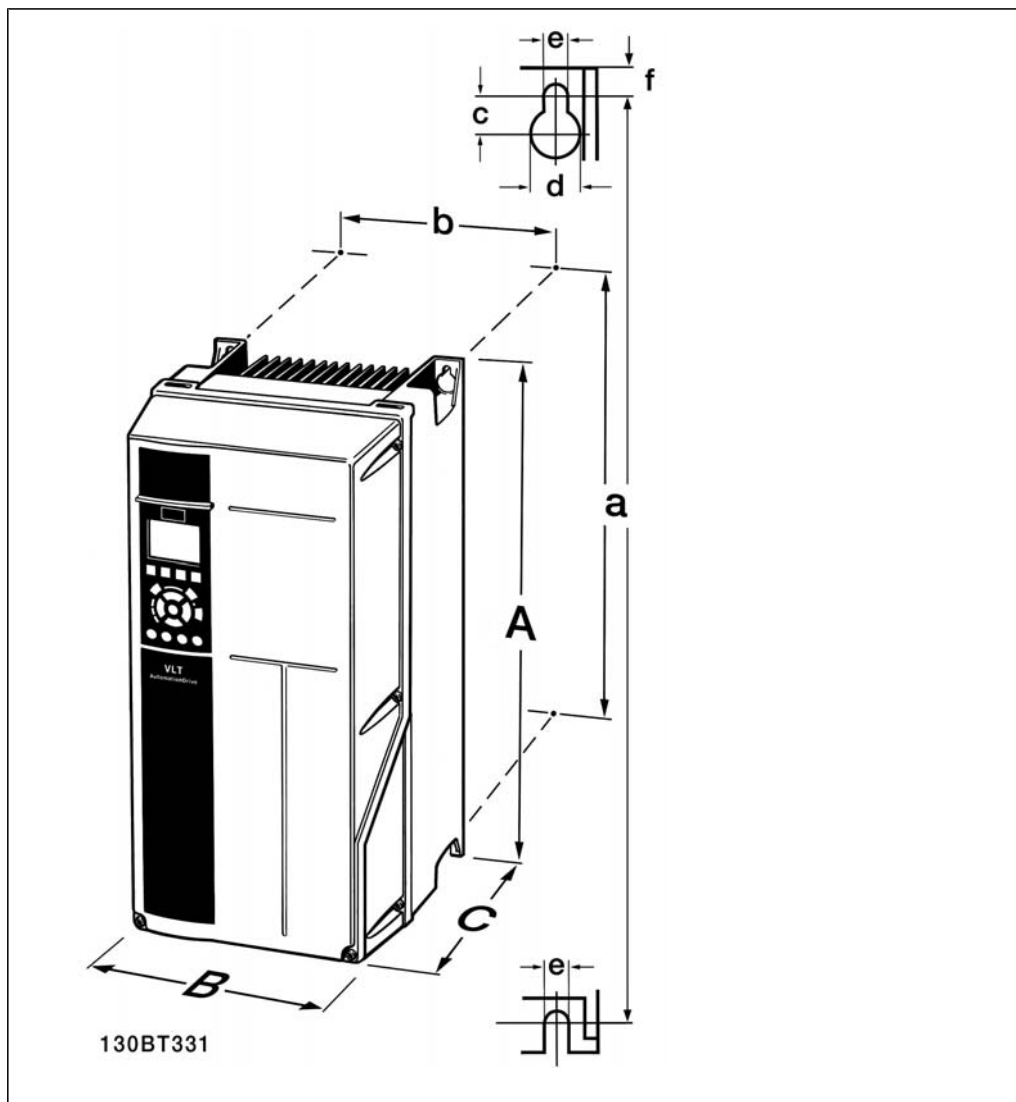
Illustration 3.13: A készülék felszerelése

3. lépés: Akassza rá a készüléket a csavarokra.



Illustration 3.14: A csavarok meghúzása

4. lépés: Húzza meg teljesen a csavarokat teljesen.



Méretek		A5 méretű ház 1,1–3,7 kW 1,1–7,5 kW	B1 méretű ház 5,5–11 kW 11–18,5 kW	B2 méretű ház 15 kW 22–30 kW	C1 méretű ház 18,5–30 kW 37–55 kW	C2 méretű ház 37–45 kW 75–90 kW
		IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66
Magasság¹⁾						
Magasság	A	420 mm	480 mm	650 mm	680 mm	770 mm
A szerelőnyílások közötti távolság	a	402 mm	454 mm	624 mm	648 mm	739 mm
Szélesség¹⁾						
Szélesség	B	242 mm	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm
A szerelőnyílások közötti távolság	b	215 mm	210 mm	210 mm	272 mm	334 mm
Mélység						
Mélység	C	195 mm	260 mm	260 mm	310 mm	335 mm
Csavarlyukak						
	c	8,25 mm	12 mm	12 mm	12,5 mm	12,5 mm
	d	ø12 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm
	e	ø6,5 mm	ø6,5 mm	ø6,5 mm	ø9	ø9
	f	9 mm	9 mm	9 mm	ø9,8	ø9,8
Max. tömeg		13.5 / 14.2	23 kg	27 kg	45 kg	65 kg

Table 3.4: Az A5, B1, B2, C1 és C2 méretei

1) A méretek megadják a frekvenciaváltó felszereléséhez szükséges maximális magasság, szélesség és mélység értékét, ha fel van szerelve a felső fedél.

4. Elektromos telepítés

4.1. A csatlakoztatás menete

4.1.1. Általános megjegyzés a kábelekről



Figyelem!

Általános megjegyzés a kábelekről

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

4

A kapcsok meghúzási nyomatékának adatai

Ké- szül- lékház	Teljesítmény (kW)			Nyomaték (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	525-600 V	Hálózat	Motor	DC- csat-la- kozó	Fék	Föld	Relé
A2	1,1–3,0	1.1 - 4.0	1.1 - 4.0	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A3	3.7	5.5 - 7.5	5.5 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A5	1.1 - 3.7	1.1 - 7.5	1.1 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B1	5.5 - 11	11 - 18.5	-	1.8	1.8	1.5	1.5	3	0.6
B2	-	22	-	2.5	2.5	3.7	3.7	3	0.6
	15	30	-	4.5	4.5	3.7	3.7	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

Table 4.1: Kapcsok meghúzása

4.1.2. Biztosítékok

Mellékáramkör-védelem

A berendezés elektromos és tűzveszélytől való védelme érdekében a berendezés, a kapcsolómű, a gépek stb. valamennyi mellékáramköre esetében gondoskodni kell az adott országban érvényes, illetve a nemzetközi előírásoknak megfelelő 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 túláramvédelemre 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: *VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó – Programozási útmutató, 4-18-as paraméter*. Olyan biztosítékokat kell alkalmazni,

melyek képesek megvédeni egy legfeljebb 100 000 A_{rms} effektív (szimmetrikus) áramú, 500/600 V maximális feszültségű áramkört.

UL-inkompatibilitás

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

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

VLT HVAC	Max. biztosíték	Feszültség	Típus
200–240 V			
K25-1K1	16 A ¹	200–240 V	gG típus
1K5	16 A ¹	200–240 V	gG típus
2K2	25 A ¹	200–240 V	gG típus
3K0	25 A ¹	200–240 V	gG típus
3K7	35 A ¹	200–240 V	gG típus
5K5	50 A ¹	200–240 V	gG típus
7K5	63 A ¹	200–240 V	gG típus
11K	63 A ¹	200–240 V	gG típus
15K	80 A ¹	200–240 V	gG típus
18K5	125 A ¹	200–240 V	gG típus
22K	125 A ¹	200–240 V	gG típus
30K	160 A ¹	200–240 V	gG típus
37K	200 A ¹	200–240 V	aR típus
45K	250 A ¹	200–240 V	aR típus
380–500 V			
11K	63 A ¹	380–480 V	gG típus
15K	63 A ¹	380–480 V	gG típus
18K	63 A ¹	380–480 V	gG típus
22K	63 A ¹	380–480 V	gG típus
30K	80 A ¹	380–480 V	gG típus
37K	100 A ¹	380–480 V	gG típus
45K	125 A ¹	380–480 V	gG típus
55K	160 A ¹	380–480 V	gG típus
75K	250 A ¹	380–480 V	aR típus
90K	250 A ¹	380–480 V	aR típus

Table 4.2: UL-kompatibilitást nem szavatoló biztosítékok, 200–500 V

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

UL-kompatibilitás

VLT HVAC	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel biztosíték	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
200–240 V							
kW	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

Table 4.3: UL-kompatibilitást szavatoló biztosítékok, 200–240 V

VLT HVAC	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel biztosíték	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
380–500 V, 525–600							
kW	RK1 típus	J típus	T típus	RK1 típus	RK1 típus	CC típus	RK1 típus
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

Table 4.4: UL-kompatibilitást szavatoló biztosítékok, 380–600 V

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

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

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

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

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

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

4.1.3. Földelés és szigetelt csillagpontú hálózat



A földelőcsatlakozás kábelének keresztmetszete nem lehet kisebb, mint 10 mm², vagy 2 elkülönítetten végződő előírt hálózati vezeték szükséges, az *EN 50178* vagy *IEC 61800-5-1* szabványnak megfelelően, hacsak az adott országban érvényes előírások másként nem rendelkeznek. A kábelkeresztmetszet meghatározásánál mindig vegye figyelembe az országos és a helyi előírásokat.

A hálózatot a főkapcsolóra kell csatlakoztatni, amennyiben van ilyen.



Figyelem!

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



Szigetelt csillagpontú hálózat

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

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

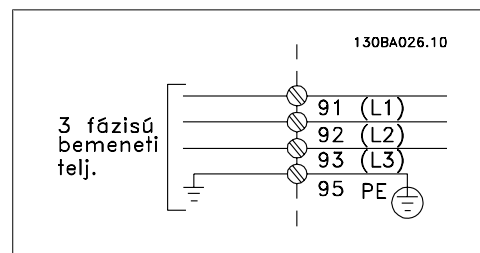


Illustration 4.1: Földelő- és hálózati csatlakozók

4.1.4. A hálózati bekötés áttekintése

Kövesse a hálózati bekötési útmutatást az alábbi táblázat alapján:

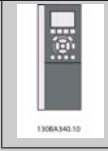
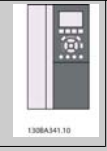



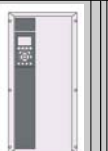

Készülékház:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)
							
Motor teljesítménye:							
200–240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5-30 kW	37-45 kW
380–480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
525–600 V	2.2-4.0 kW	5.5-7.5 kW					
Ide lépjen:	4.1.5		4.1.6	4.1.7		4.1.8	

Table 4.5: A hálózati bekötés táblázata

4.1.5. Az A2 és A3 hálózati csatlakoztatása

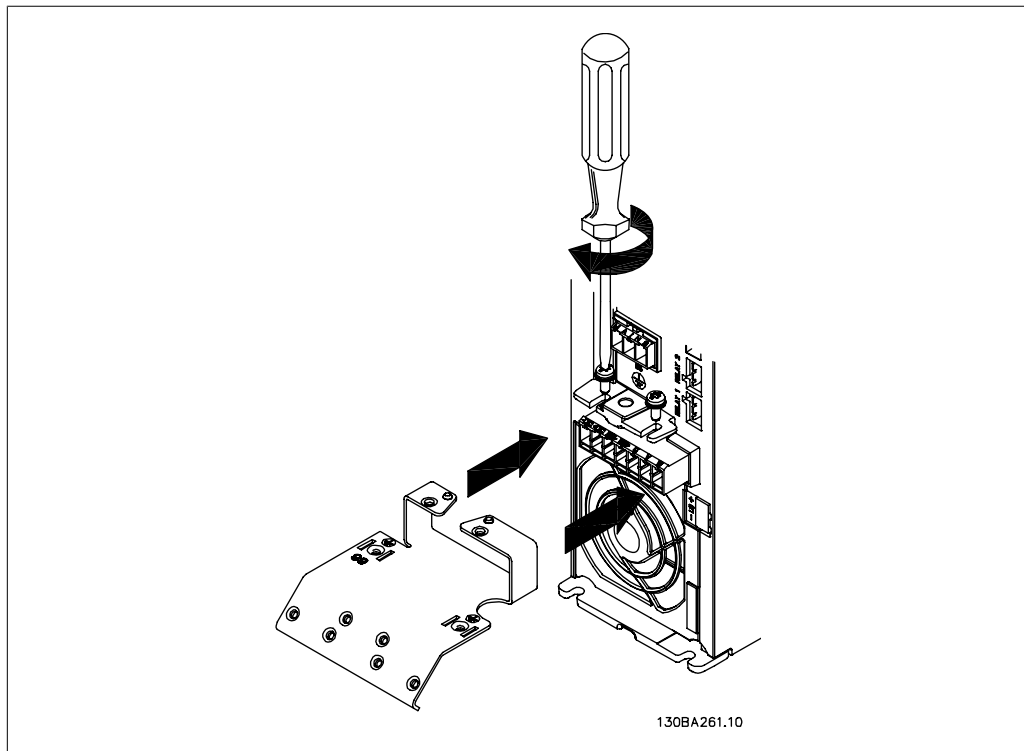


Illustration 4.2: Először csavarjon két csavart a szerelőlapba, tolja azt a helyére, és húzza meg a csavarokat.

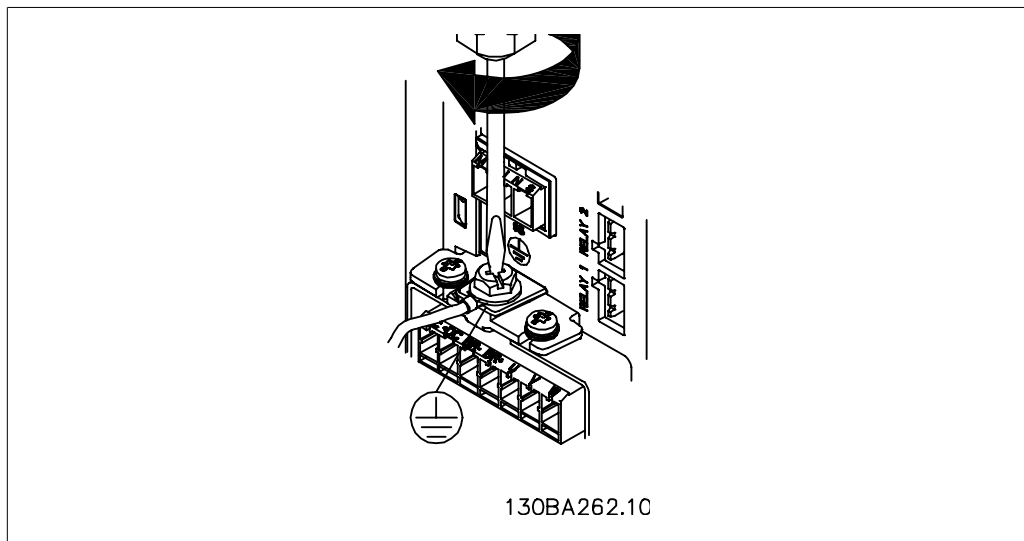


Illustration 4.3: A kábelek csatlakoztatásakor először a földelőkábelrel csatlakoztassa és rögzítse.



A földelőcsatlakozás kábelének keresztmetszete nem lehet kisebb, mint 10 mm², vagy 2 elkülönítetten végződő előírást hálózati vezeték szükséges, az *EN 50178/IEC 61800-5-1* szabványnak megfelelően.

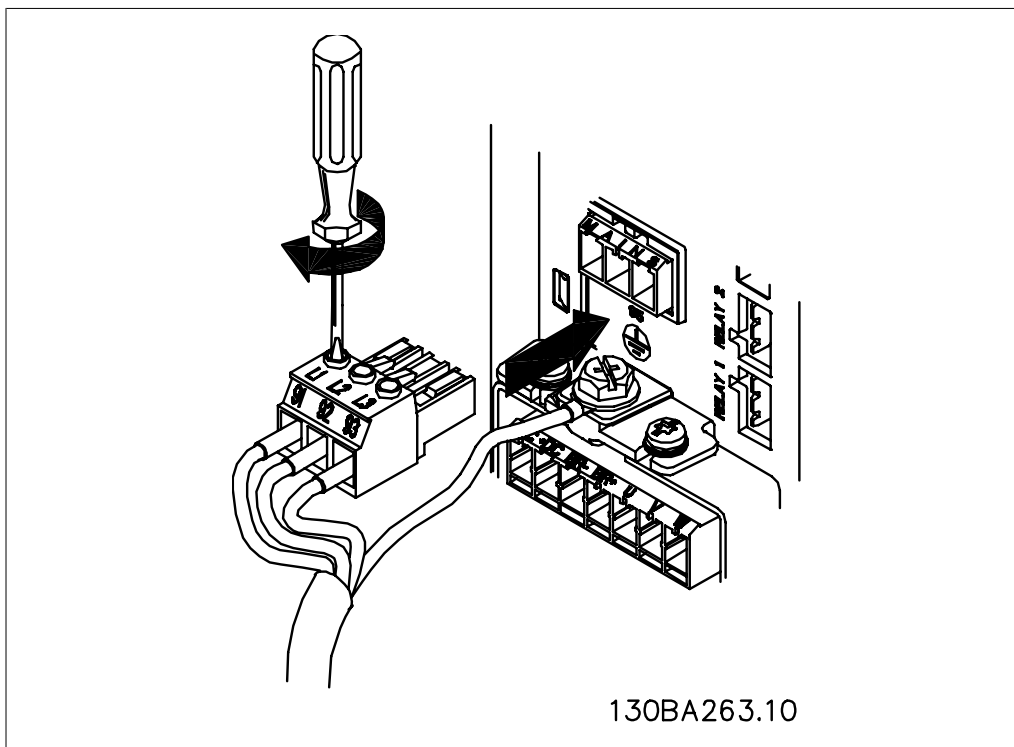


Illustration 4.4: Ezután csatlakoztassa a hálózati csatlakozót, és rögzítse a vezetékeket.

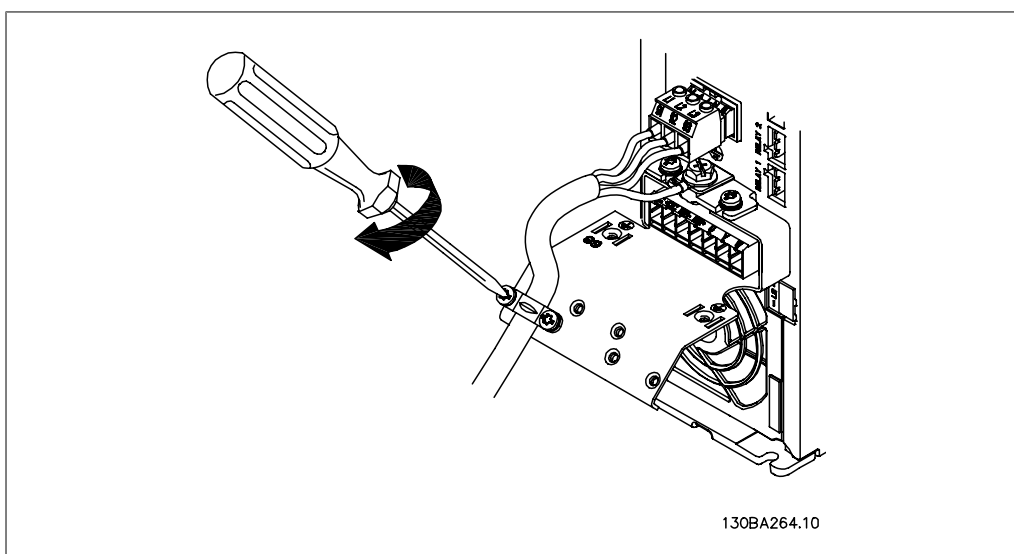


Illustration 4.5: Végül erősítse fel a hálózati kábel tartóbilincset.

4.1.6. Az A5 hálózati csatlakoztatása

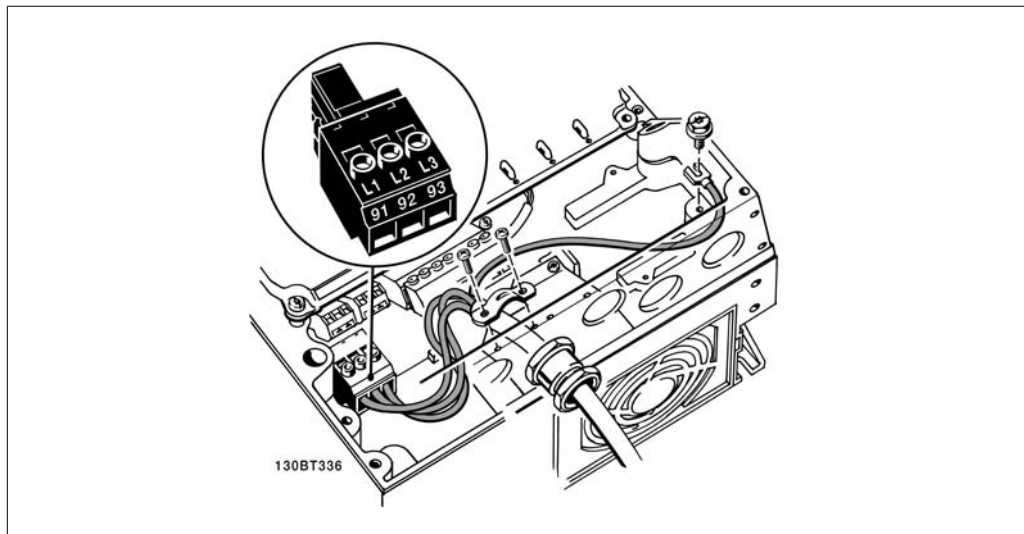


Illustration 4.6: Hálózat és földelés csatlakoztatása főkapcsoló nélkül. Rögzítőbilincs szükséges

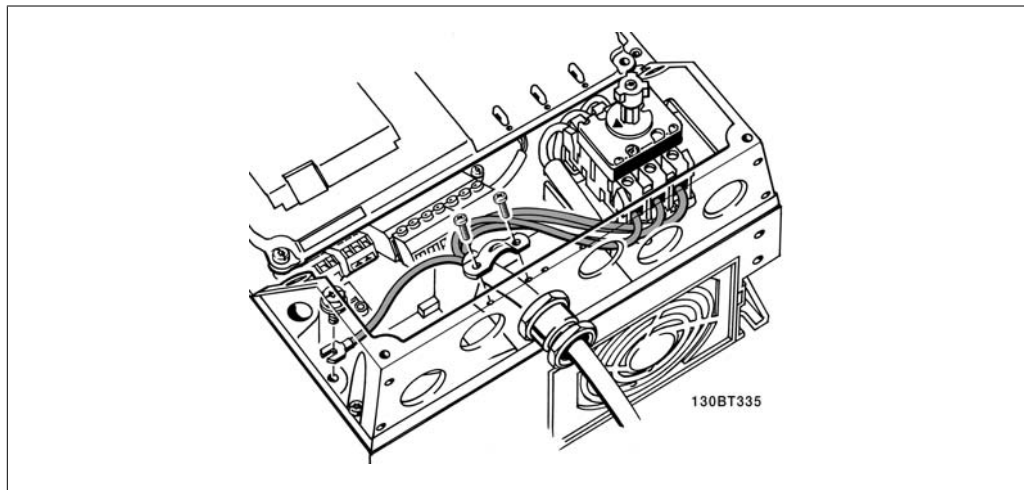


Illustration 4.7: Hálózat és földelés csatlakoztatása főkapcsolóval

4.1.7. A B1 és B2 hálózati csatlakoztatása

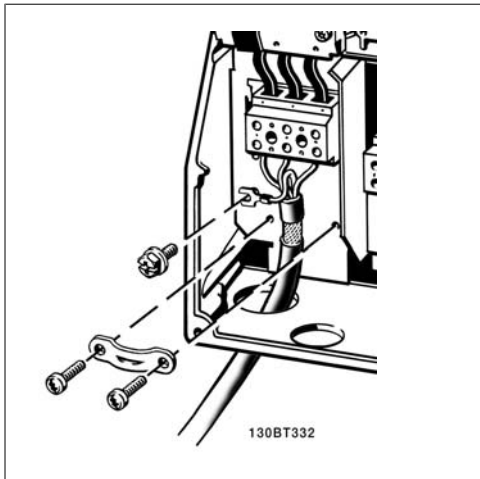


Illustration 4.8: Hálózati csatlakoztatás és földelés

4.1.8. A C1 és C2 hálózati csatlakoztatása

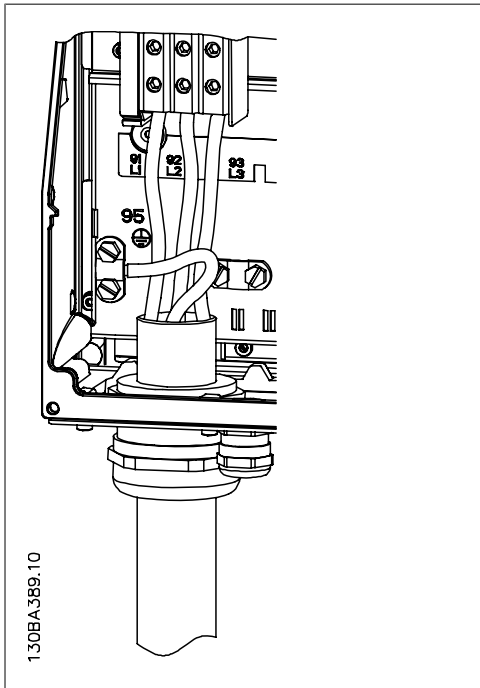


Illustration 4.9: Hálózati csatlakoztatás és földelés

4.1.9. A motor csatlakoztatása – előszó

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

- Árnyékolt/páncélozott motorkábelt használjon, hogy megfeleljen az EMC-kibocsátási előírásoknak (vagy fém védőcsőbe telepítse a kábeleket).
- A kábel a lehető legrövidebb legyen – így csökkenthető a zajszint és a kúszóáram.

- A motorkábel árnyékolását/páncélozását csatlakoztassa a frekvenciaváltó tehermentesítő keretéhez és a motor fémházához. (Ugyanez érvényes az esetleg az árnyékolás helyett használt fém védőcső mindkét végére.)
- Az árnyékolást a lehető legnagyobb felülettel csatlakoztassa (rögzítőbilincset vagy EMC-kábeltömszelencét használva). Ez a frekvenciaváltóhoz mellékelt szerelési eszközökkel valósítható meg.
- Kerülje a sodort árnyékolásvégeket, mert ezek nagy frekvencián rontják az árnyékolás hatékonyságát.
- Ha meg kell szakítani az árnyékolást egy motorszigetelő vagy motorrelé beiktatásához, amint lehet, folytassa az árnyékolást a lehető legkisebb nagyfrekvenciás impedancia mellett.

Kábelhossz és -keresztmetszet

A frekvenciaváltót adott kábelhosszra és keresztmetszetre tesztelték. 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 *14-01-es paraméterben* a kapcsolási frekvenciát a szinuszsűrűnek megfelelően kell beállítani.

Intézkedések alumínium vezetők használata esetén

35 mm²-es kábelkeresztmetszet alatt nem javasolt alumínium vezetőket használni. A csatlakozók alkalmasak ugyan az alumínium vezetők használatára, de a csatlakoztatás előtt meg kell tisztítani a vezető felületét, el kell távolítani róla az oxidációt, és közömbös, savmentes vazelinréteget kell rá felvinni.

Ezenfelül két nap után újra meg húzni a kapocscsavart (az alumínium lágysága miatt). Nagyon fontos, hogy a csatlakozás légmentes legyen, különben újra oxidálódni fog az alumínium felülete.

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

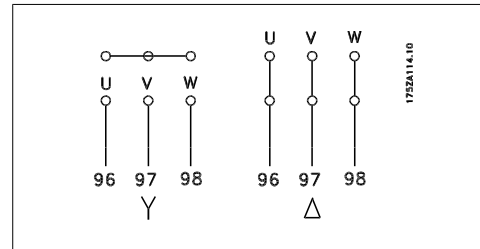


Illustration 4.10: A motorbekötés csatlakozói

**Figyelem!**

A fázisszigetelő 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.)

Sz.	96	97	98	A motorfeszültség a hálózati feszültség 0–100%-a.
	U	V	W	3 kábel a motorból
	U1	V1	W1	6 kábel a motorból, háromszög-kapcsolású
	W2	U2	V2	
	U1	V1	W1	6 kábel a motorból, csillagkapcsolású
				U2, V2, W2: külön kell őket összekötni (külön rendelhető kapocséc)
Sz.	99			Földelőcsatlakozás
	PE			

Table 4.6: 3 és 6 kábeles motorbekötés

4.1.10. A motorbekötés áttekintése

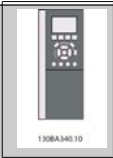
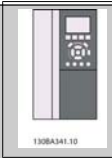





Készülékház:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)	C1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	C2 (IP 21/IP 55/ IP 66)
							
Motor teljesítménye:							
200–240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5-30 kW	37-45 kW
380–480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
525–600 V	2.2-4.0 kW	5.5-7.5 kW					
Ide lépjen:	4.1.11		4.1.12	4.1.13		4.1.14	

Table 4.7: A motorbekötés táblázata

4.1.11. Az A2 és A3 motorcsatlakoztatása

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

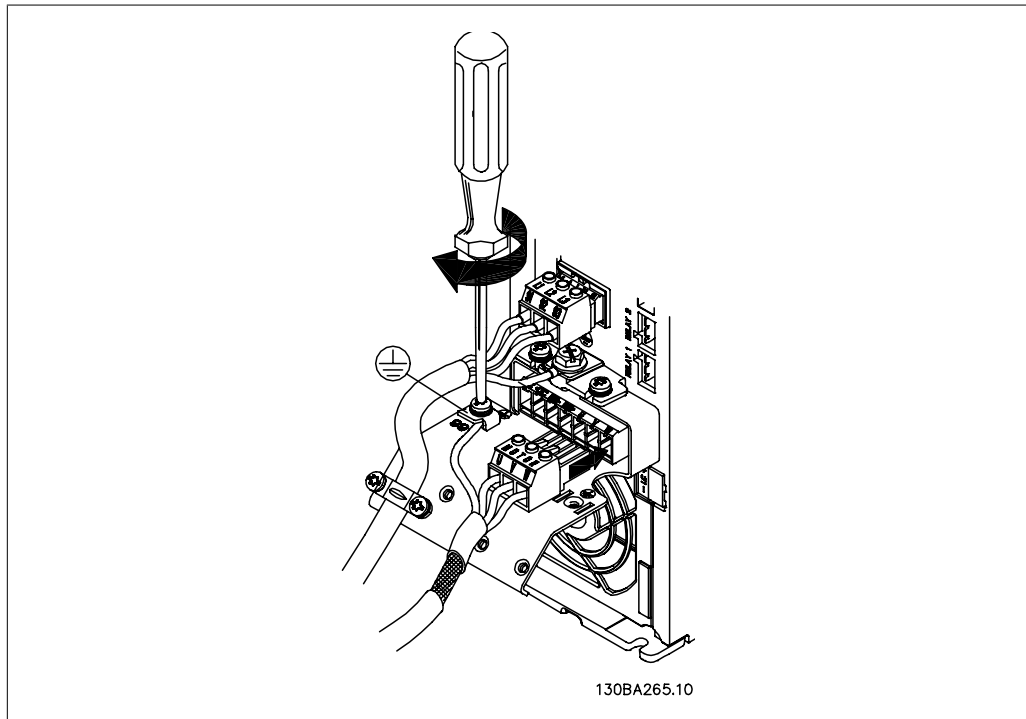


Illustration 4.11: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket.

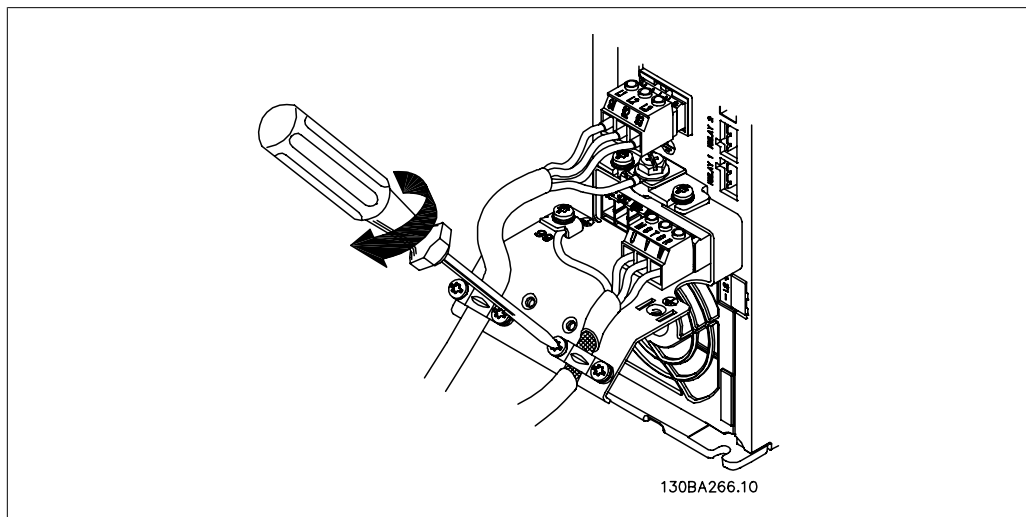


Illustration 4.12: Szereljen fel rögzítőbilincset a készülékváz és az árnyékolás 360 fokos csatlakozásának biztosítására – a bilincs alatti részen el kell távolítani a motorkábel külső szigetelését.

4.1.12. Az A5 motorcsatlakoztatása

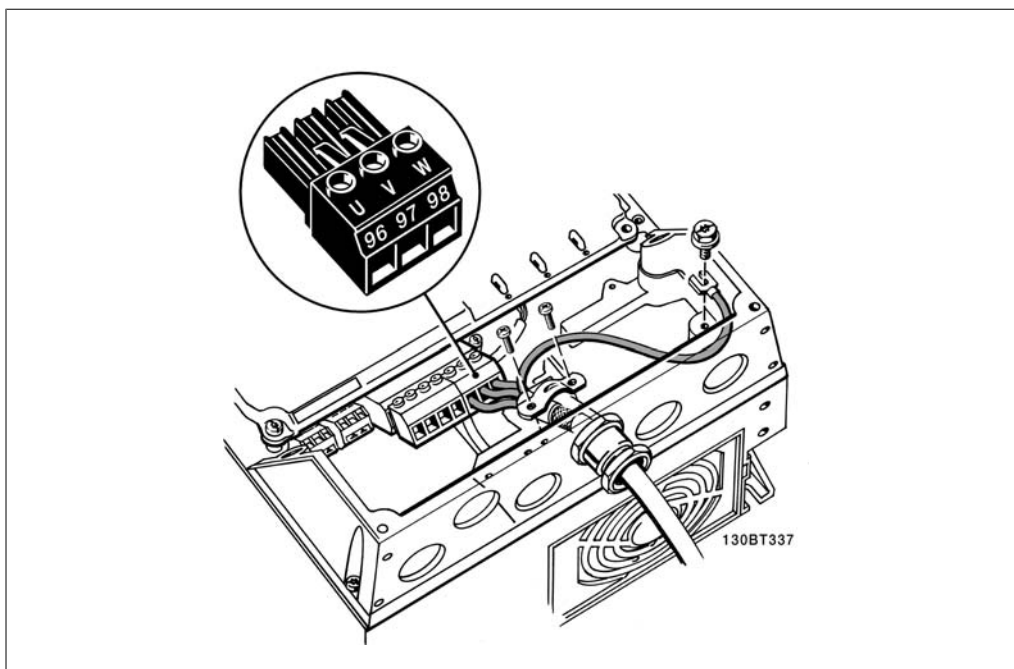


Illustration 4.13: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.

4.1.13. A B1 és B2 motorcsatlakoztatása

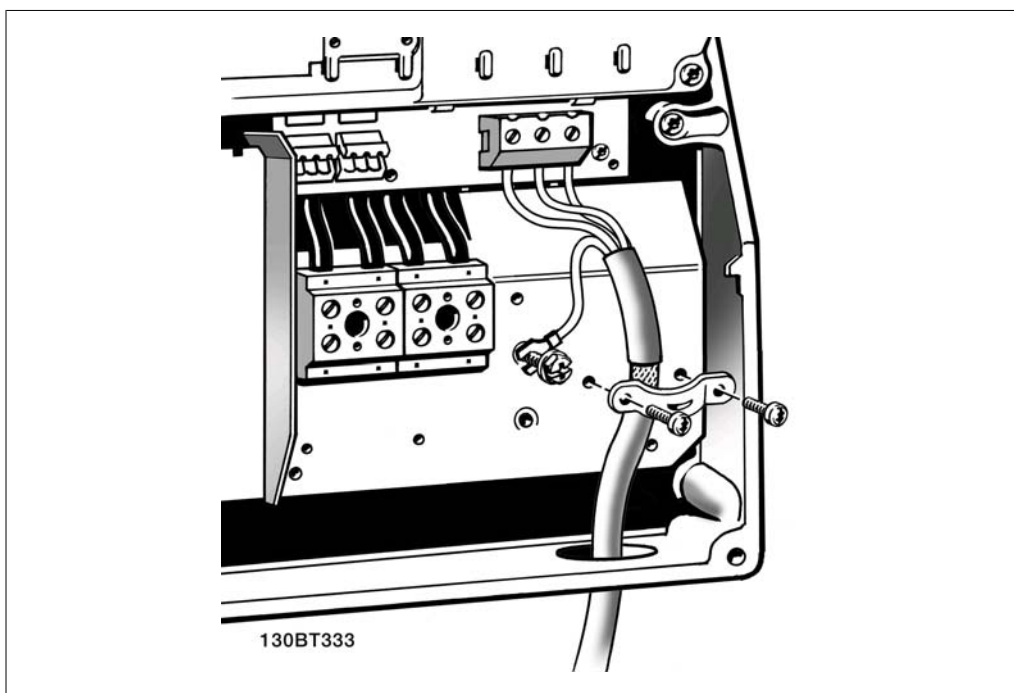


Illustration 4.14: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.

4.1.14. A C1 és C2 motorcsatlakoztatása

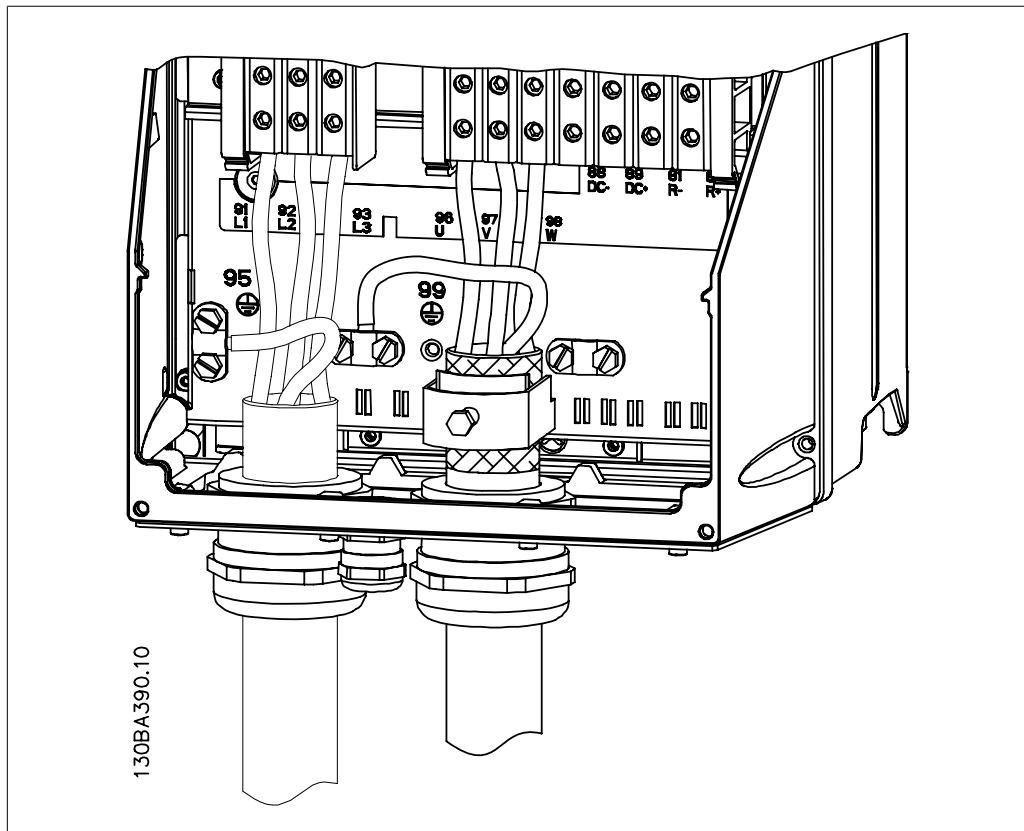


Illustration 4.15: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.

4.1.15. Bekötési példa és tesztelés

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

4.1.16. Hozzáférés a vezérlőkapcsokhoz

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



Illustration 4.16: A1 és A2 készülékház

A vezérlőkapcsokhoz az előlap eltávolításával férhet hozzá. Az előlap visszahelyezésekor gondoskodjon annak megfelelő rögzítéséről; 2 Nm forgatónyomatékot alkalmazzon.

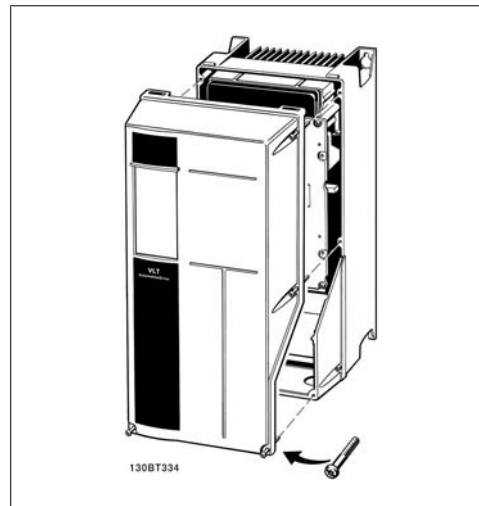


Illustration 4.17: A5, B1,B2, C1 és C2 készülékház

4.1.17. 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

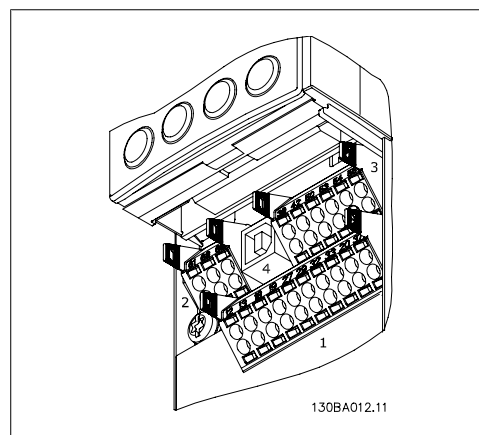


Illustration 4.18: Vezérlőkapcsok (összes készülékház)

4.1.18. A motor és a forgásirány tesztelése



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

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

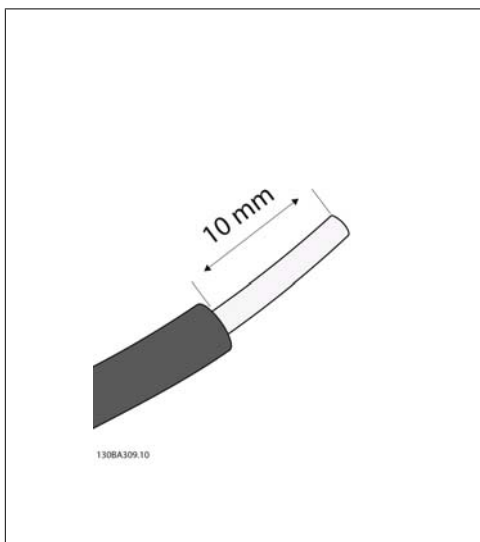


Illustration 4.19:

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

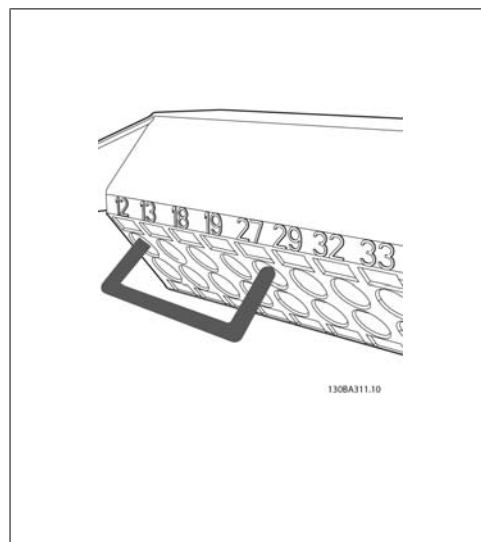


Illustration 4.21:

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!)

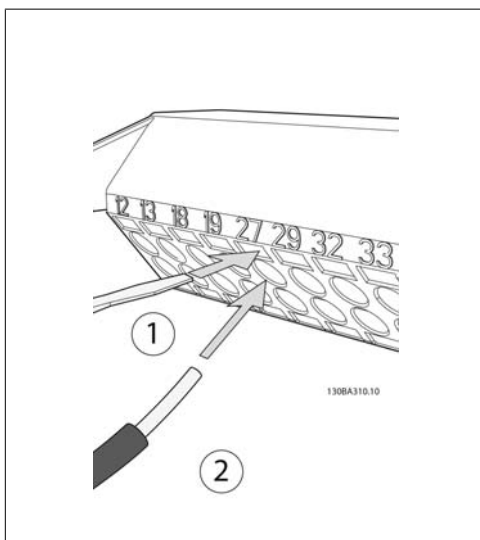


Illustration 4.20:

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

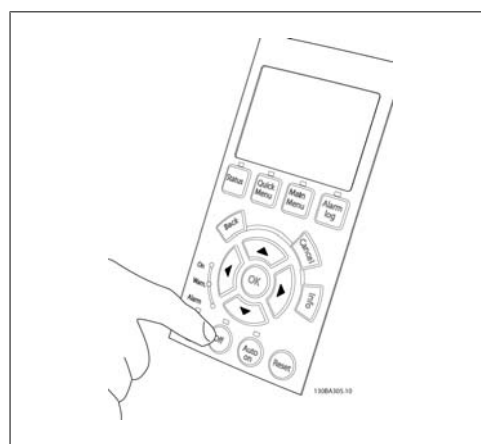


Illustration 4.22:

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



Illustration 4.23:

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



Illustration 4.26:

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

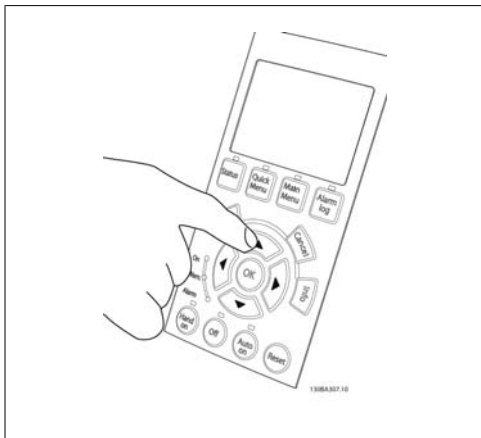


Illustration 4.24:

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

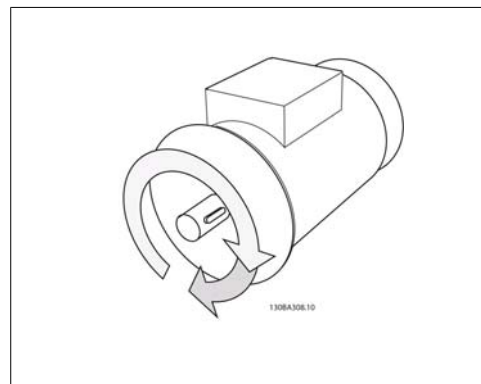


Illustration 4.27:

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



Illustration 4.25:

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.

4.1.19. Elektromos telepítés és vezérlőkábelek

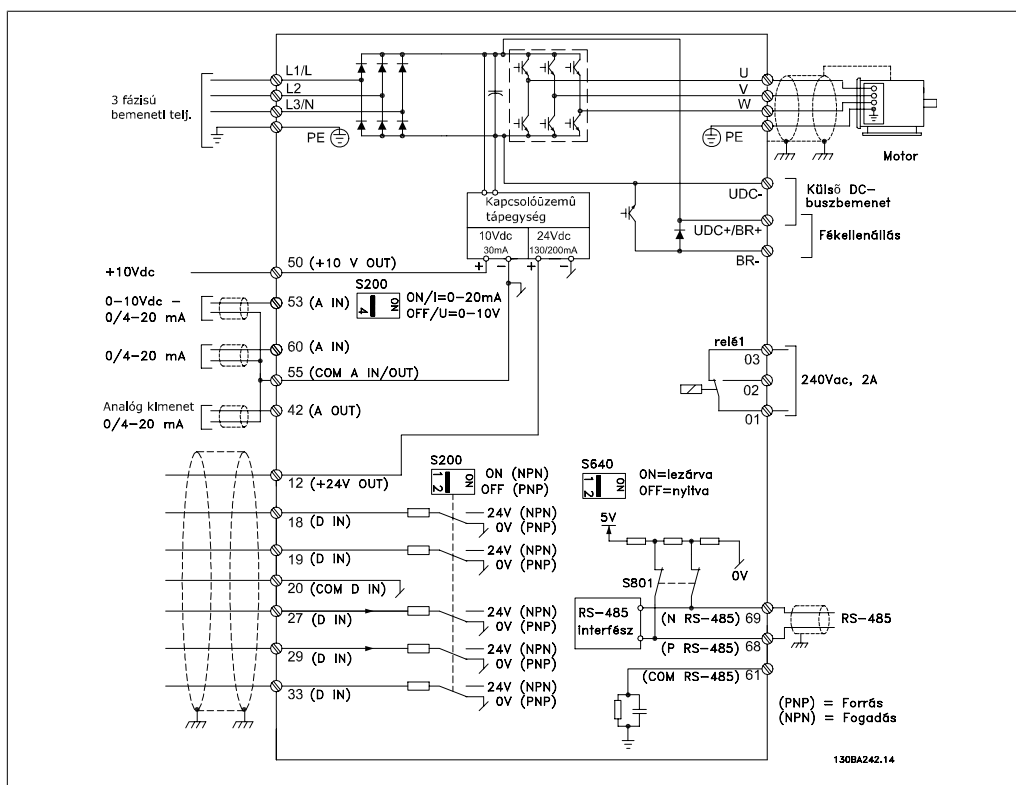


Illustration 4.28: Az összes villamos csatlakozót tartalmazó rajz (37-es csatlakozó csak biztonsági stop funkcióval ellátott készülékeken található)

Nagyon hosszú vezérlőkábelek és analóg jelek esetén bizonyos ritka esetekben, a telepítéstől függetlenül, 50/60 Hz-es földzárlati hibahurkok alakulhatnak 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.

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

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

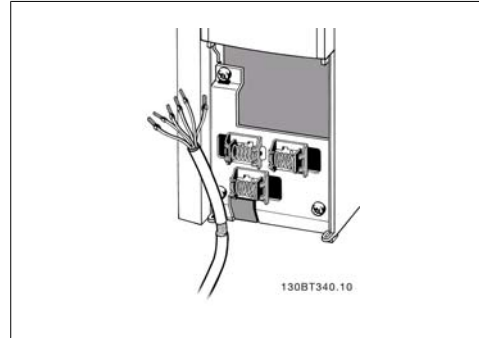


Illustration 4.29: Vezérlőkábel bilincse

4.1.20. 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 (buszcsatlakozás) = KI

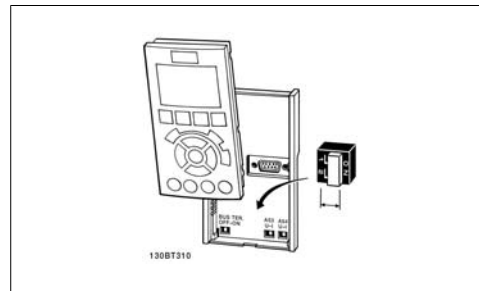


Illustration 4.30: A kapcsolók helye

4.2. Végső optimalizálás és teszt

4.2.1. 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.

1. lépés: A motor adattáblája értékeinek leolvasása



Figyelem!

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

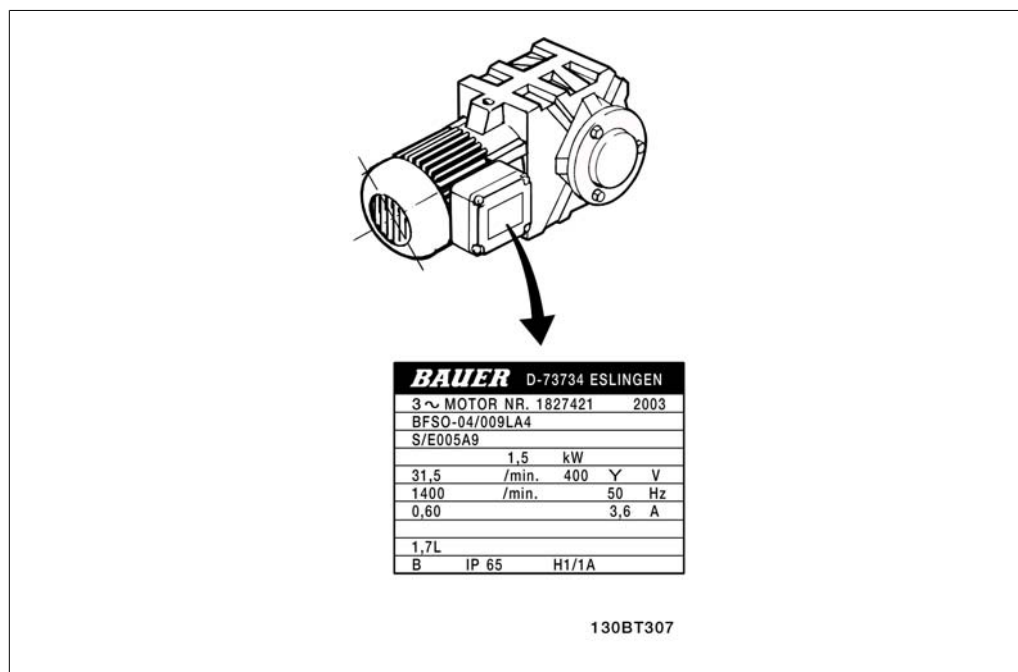


Illustration 4.31: A motor adattáblája – példa

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

A lista hozzáféréséhez 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.

Table 4.8: 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 a [QUICK MENU] gomb megnyomása és a „Q2 Gyors beüzemelés” almenü kiválasztása után állítsa az 5-12-es paraméter *Nincs funkciója* értékre (5-12-es par. [0]).
2. Nyomja meg a [QUICK MENU] gombot, a „Q3 Funkcióbeállítások” almenüben válassza a „Q3-1 Ált. beállítások” és a „Q3-10 Spec. motorbeáll.” pontokat, és görgessen lefelé az 1-29-es AMA paraméterre.
3. Az [OK] gomb megnyomásával aktiválja az 1-29-es, AMA paramétert.
4. Válasszon a teljes és a korlátozott AMA közül. Beépített szinuszcímű esetén csak korlátozott motorillesztést futtasson, vagy távolítsa el a szinuszcíműt 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] gombot. A frekvenciaváltó vészjelzési állapotba lép, s a kijelzőn tájékoztatás jelenik meg arról, hogy a felhasználó megszakította az AMA futását.

Sikeres AMA

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

Sikertelen AMA

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

**Figyelem!**

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

4. lépés: A fordulatszámkorlát és a rámpaidő beállítása

Állítsa be a kívánt fordulatszámkorlátokat és a rámpaidőt.

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

Motor f.szám alsó korlát	4-11-es vagy 4-12-es par.
Motor f.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.

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

5. A frekvenciaváltóüzemeltetése

5.1. Az üzemeltetés háromféle módja

5.1.1. Az üzemeltetés háromféle módja

A frekvenciaváltó üzemeltetésének háromféle módja van:

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

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

5.1.2. A grafikus LCP (GLCP) használata

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

A GLCP-t négy funkcionális csoport alkotja:

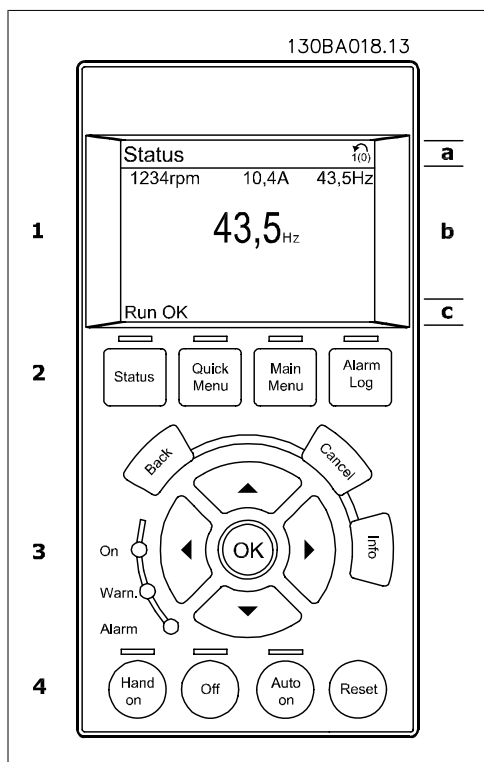
1. Grafikus kijelző állapotsorokkal
2. Menügombok és jelzőfények (LED-ek) - üzemmódválasztásra, a paraméterek módosítására és a kijelzőfunkciók közötti átkapcsolásra
3. Navigációs gombok és jelzőfények (LED-ek)
4. Vezérlőgombok és jelzőfények (LED-ek)

Grafikus kijelző:

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

A kijelző sorai:

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



A kijelzőnek három része van:

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

A kijelzőn az aktív setup száma látható (a 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 "Q3 Funkcióbeállítások", "Q3-1 Ált. beállítások", "Q3-13 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.

Példa: aktuális kijelzés

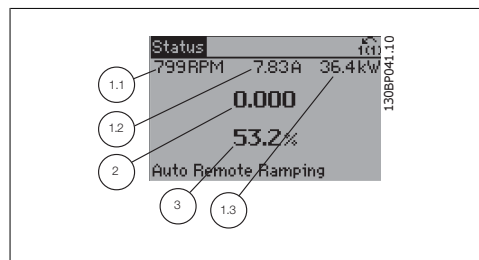
5,25 A; 15,2 A 105 A.

I. állapotkijelző:

Ez a szokásos állapotkijelzés bekapcsolás vagy inicializálás után.

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

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

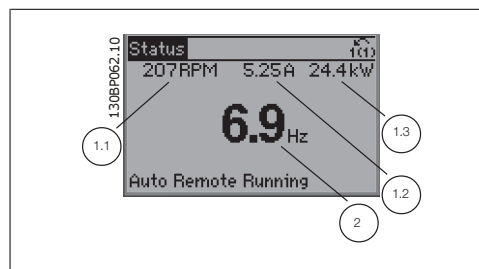


II. állapotkijelző:

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

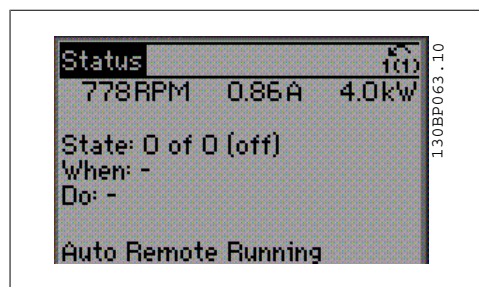
A példában a fordulatszám, a motoráram, a motorteljesítmény és a frekvencia jelenik meg az első és a második sorban.

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

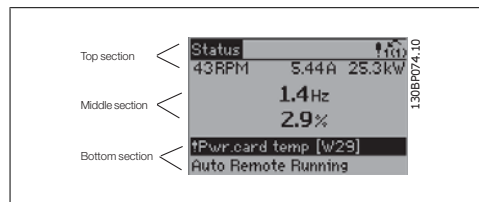


III. állapotkijelző:

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.

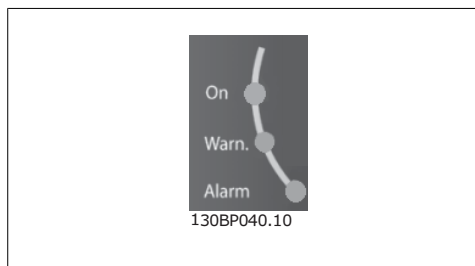
A világosításához nyomja meg a [Status] + [▼] gombokat.

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.

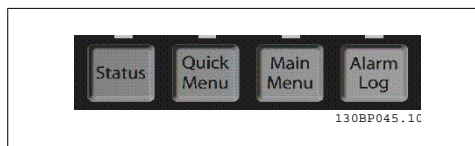
- Zöld LED/On: a vezérlőrész működését jelzi.
- Sárga LED/Warn.: figyelmeztetést jelez.
- Villogó piros LED/Alarm: vészjelzést jelez.



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 leggyakrabban használt HVAC-funkciók.**

A Gyorsmenü részei:

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

A Funkcióbeállítások segítségével gyorsan és egyszerűen elérhető minden olyan paraméter, melyek a HVAC-alkalmazások többségében szükségesek, beleértve a VAV és CAV befűvő- és távozólevegő-ventilátorok, a hűtőtorony-ventilátorok, a primerköri, másodlagos és kondenzátorvíz-szivattyúk, valamint az egyéb szivattyú-, ventilátor- és kompresszoralkalmazások nagy részét. Ebben az almenüben egyéb funkciók mellett megtalálhatók az LCP-n megjelenítendő változók kiválasztására szolgáló paraméterek, a digitálisan előre beállított fordulatszámok, az analóg referenciák skálázása, az egy- vagy többzónás zárt hurkú alkalmazások, valamint a ventilátorokkal, szivattyúkkal és kompresszorokkal kapcsolatos 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 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 HVAC-alkalmazások többségéhez nincs szükség a Főmenü paramétereire, mivel a tipikusan használt paraméterek a Gyorsmenük, a Gyors beüzemelés és a Funkcióbeállítások segítségével érhetők el a legegyszerűbben és leggyorsabban.

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

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

[Alarm Log]

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

[Back]

Visszatérés az előző lépéshez vagy a navigációs rendszer előző szintjére.

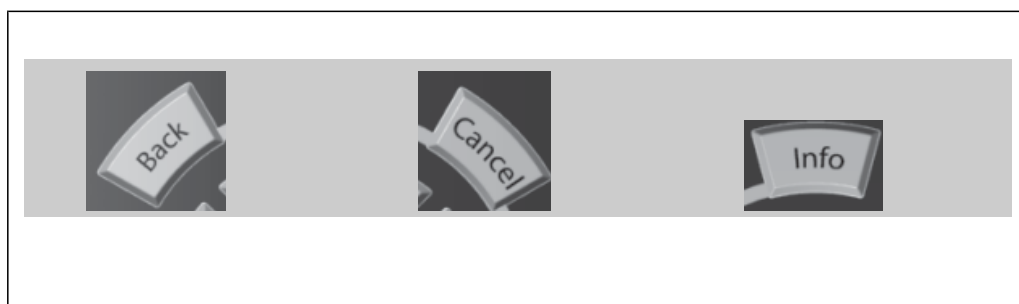
[Cancel]

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

[Info]

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

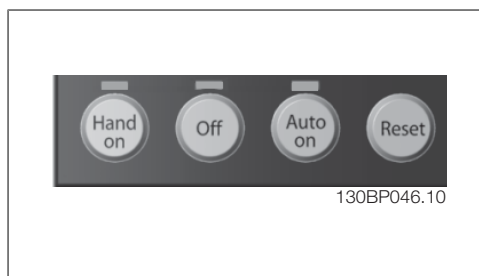
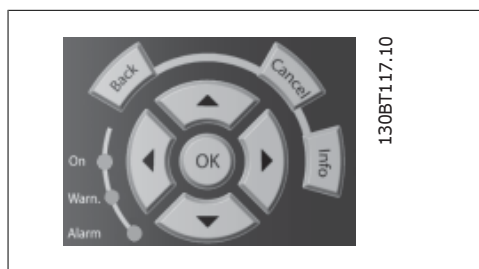
Az Infó üzemmódból az **[Info]**, a **[Back]** vagy a **[Cancel]** gombbal léphet ki.

**Navigációs gombok**

A négy 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.

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



[Hand On]

A GLCP segítségével történő frekvenciaváltó-vezérlés bekapcsolása. A [Hand on] a motort is beindítja, és megadhatók a motorfordulatszám- adatok a nyílombok segítségével. A gomb a 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
- 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* paraméter segítségével engedélyezhető [1] vagy letiltható [0]. 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* paraméter segítségével engedélyezhető [1] vagy letiltható [0].

**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.

5.1.3. 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)

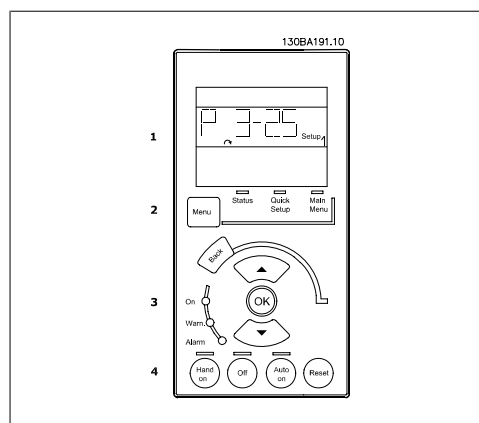
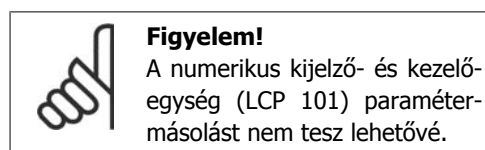


Illustration 5.1: Numerikus LCP (NLCP)



A következő üzemmódok közül választhat:

Állapot üzemmód: a frekvenciaváltó vagy a motor állapotát jelzi.

Vészjelzés esetén az NLCP automatikusan Állapot üzemmódba kapcsol.

Megjelenhet a vészjelzések száma.

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

Jelzőfények (LED-ek):

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

Főmenü: valamennyi paraméter programozható a segítségével.

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

Gyors beüzemelés: a frekvenciaváltó beállítása csupán a legfontosabb paraméterek segítségével.

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

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

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

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

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

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

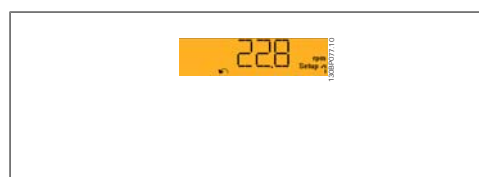


Illustration 5.2: Állapot kijelzése (példa)

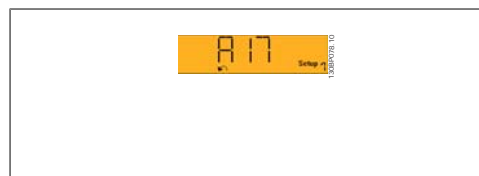


Illustration 5.3: Vészjelzés kijelzése (példa)

Menügomb

[Menu] A következő üzemmódok közül választhat:

- Állapot
- Gyors beüzemelés
- Főmenü

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.

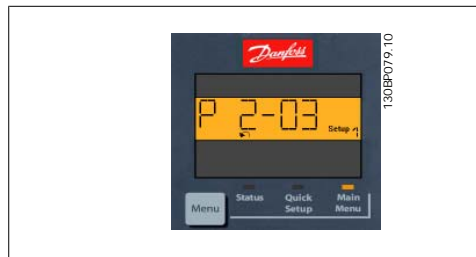


Illustration 5.4: Kijelző (példa)

Vezérlőgombok

A kezelőegység alsó részén a helyi vezérlésre szolgáló gombok találhatók.

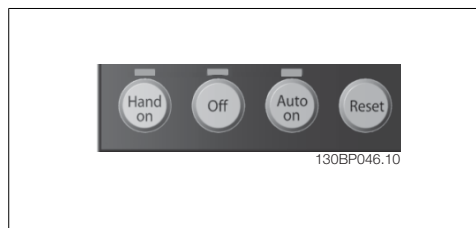


Illustration 5.5: A numerikus LCP (NLCP) vezérlőgombjai

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

5.1.4. 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.

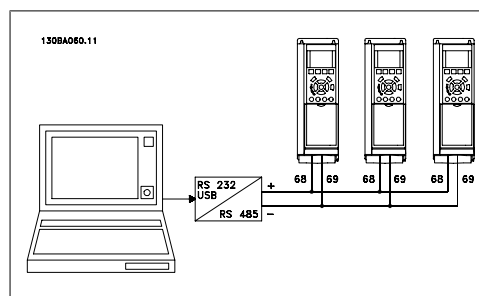


Illustration 5.6: Csatlakoztatás – példa

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

Buszlezárás

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

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

5.1.5. Számítógép csatlakoztatása az FC 100 berendezéshez

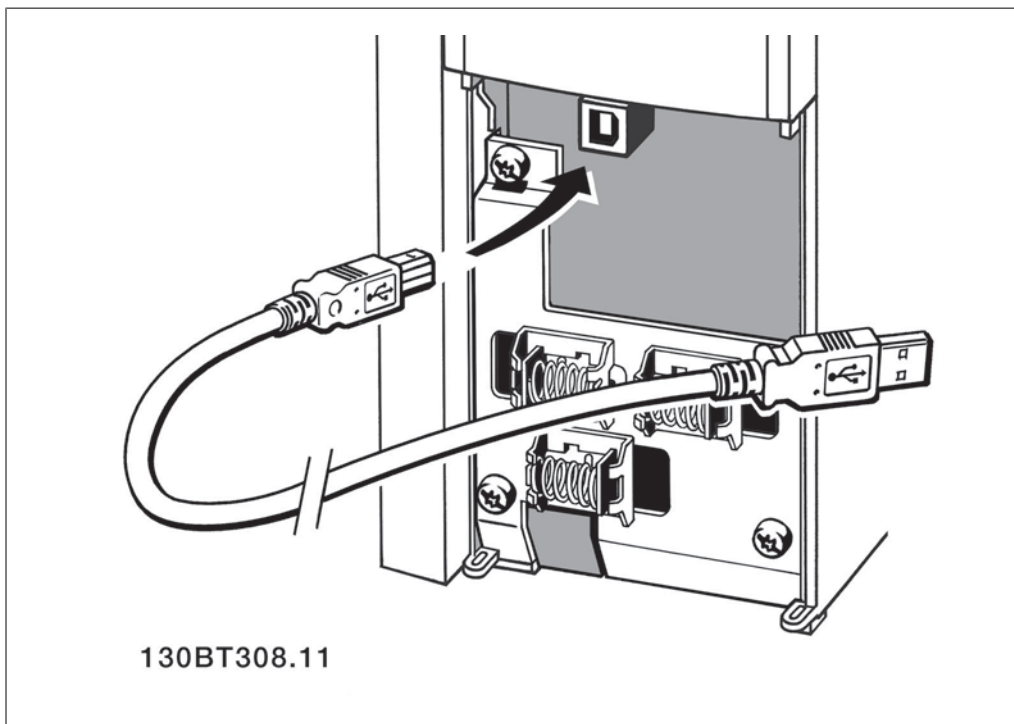
Az MCT 10 paraméterező szoftver telepítése után számítógépről is vezérelheti és programozhatja a frekvenciaváltót.

A számítógépet szabványos (gazda-eszköz) USB-kábellel vagy RS-485-ös interfésszel kell csatlakoztatni; lásd a *VLT® HVAC Drive frekvenciaváltó tervezői segédletének Telepítés > A különböző csatlakozások telepítése* című fejezetét.



Figyelem!

Az USB-csatlakozó galvanikusan szigetelve van a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól, ugyanakkor csatlakozik a frekvenciaváltó védőföldeléséhez. Csak szigetelt hordozható számítógépet csatlakoztasson a VLT HVAC Drive frekvenciaváltó USB-csatlakozójához.



5.1.6. Számítógépes szoftvereszközök

Számítógépes szoftver – MCT 10

Valamennyi frekvenciaváltó rendelkezik egy soros kommunikációs porttal. A Danfoss cég VLT mozgásszabályozó eszköz MCT 10 paraméterező szoftvere segítségével kommunikáció folytatható a számítógép és a frekvenciaváltó között.

MCT 10 paraméterező szoftver

Az MCT 10 a frekvenciaváltók paramétereinek beállítására szolgáló egyszerű használatú, interaktív eszköz. A szoftver letölthető a Danfoss webhelyéről: <http://www.vlt-software.com>.

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 lekérhetők és módosíthatók a frekvenciaváltók paraméterei. Nincs szükség tehát külön kommunikációs hálózatra.

Frekvenciaváltó-beállítások mentése:

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

Ezzel minden paramétert a számítógépre mentett.

Frekvenciaváltó-beállítások betöltése:


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

Ezzel valamennyi paraméter-beállítást átvisz a frekvenciaváltóra.

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

Az MCT 10 paraméterező szoftver moduljai

A szoftvercsomag a következő modulokat tartalmazza:

	MCT 10 paraméterező szoftver Paraméterek beállítása Adatok másolása a számítógépre és a frekvenciaváltókra Paraméter-beállítások (és diagramok) dokumentálása és nyomtatása
	Külső felhasználói felület Megelőző karbantartás beütemezése Órabeállítások Időzített műveletek programozása Smart Logic Controller beállítása

Rendelési szám:

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

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

5.1.7. Tippek és trükkök

- | | |
|---|---|
| * | Mindig érdemes AMA-t végrehajtani a lehető legjobb tengelyteljesítmény biztosítása érdekében. |
| * | A kijelző kontrasztja módosítható a [Status] + [▲] (sötétebb kép), ill. a [Status] + [▼] (világosabb kép) gombokkal. |
| * | A [Gyorsmenük] - [Módosítások] pont alatt megtalálja az összes olyan paramétert, melynek az értéke eltér a gyári beállítástól. |
| * | A [Main Menu] gombot 3 másodpercig nyomva tartva bármely paraméter gyorsan elérhető. |
| * | Szervizelési okokból tanácsos az összes paramétert az LCP-re másolni; további tudnivalókat a 0-50-es paraméter leírása tartalmaz. |
| * | A VLT gyári beállításainak visszaállításához bekapcsoláskor tartva egyidejűleg lenyomva a GLCP [Status] + [Main Menu] + [OK] gombját. NLCP esetén bekapcsoláskor tartsa lenyomva a [Menu] gombot. Ugyanez a művelet úgy is végrehajtható, ha a 14-22-es paraméter „Inicializálás” (GLCP) vagy „2” (NLCP) pontját választja. |

Table 5.1: Tippek és trükkök

5.1.8. Paraméter-beállítások gyors átvitele GLCP használata esetén

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



Figyelem!

E műveletek végrehajtása előtt állítsa le a motort!

Adatmentés az LCP-re:

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

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

5.1.9. Inicializálás alapértelmezett beállításokkal

A frekvenciaváltón kétféleképpen állíthatók vissza az alapértelmezett beállítások:

Javasolt inicializálás (a 14-22-es paraméterrel)

1. Válassza a 14-22-es paramétert.
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.

A 14-22-es paraméter mindent inicializál, a következők kivételével:

14-50	<i>RFI 1</i>
8-30	<i>Protokoll</i>
8-31	<i>Cím</i>
8-32	<i>Adatsebesség</i>
8-35	<i>Min. válaszkeletetés</i>
8-36	<i>Max. válaszkeletetés</i>
8-37	<i>Max. karakterközi keletetés</i>
15-00 – 15-05	Üzemi adatok
15-20 – 15-22	Előzmények
15-30 – 15-32	Hibanapló



Figyelem!

A *Saját menü* paraméterei megmaradnak, de az alapértelmezett gyári beállítással.

Kézi inicializálás



Figyelem!

Kézi inicializáláskor a soros kommunikáció, az RFI-szűrő (14-50-es par.) és a hibanapló beállításai állnak vissza gyári értékekre.

A *Saját menü* kiválasztott paraméterei is törlődnek.

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

Ez a módszer a következők kivételével mindent alaphelyzetbe állít:

15-00	<i>Üzemórák száma</i>
15-03	<i>Bekapcsolások</i>
15-04	<i>Túlmelegedések</i>
15-05	<i>Túlfeszültségek</i>

6. A frekvenciaváltó programozása

6.1. Programozás

6.1.1. Paraméter-beállítás

Csoport	Név	Funkció
0-	Működés, kijelző	A frekvenciaváltó alapvető funkcióihoz, az LCP gombjainak funkcióihoz és az LCP kijelzőjének 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 változásokra 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-	CAN Fieldbus	A DeviceNet opció buszrendszereként működő CAN terepi busz beállítására szolgáló 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 állapot) vonatkozó paraméterek
18-	Adatmegjelenítés 2	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 HVAC-alkalmazásokat monitorozó paraméterek
23-	Időalapú funkciók	Napi vagy heti rendszerességgel végrehajtandó műveletek paraméterei, pl. munkaórákra vonatkozó különböző referenciák
25-	Kaszádvezérlő	Az egyszerű kaszádvezérlő beállításának paraméterei több szivattyú soros vezérléséhez
26-	Analóg I/O opció MCB 109	A külön tartalék táppal, valamint analóg be- és kimenetekkel rendelkező analóg I/O-kártya beállítására szolgáló paraméterek.

Table 6.1: 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 HVAC-alkalmazások nagy részének megfelelnek, ha azonban más különleges funkciókra van szükség, ezeket az 5-ös és a 6-os paramétercsoportban kell beprogramozni (lásd ott).

6.1.2. Gyorsmenü üzemmód

A GLCP lehetővé teszi a Gyorsmenükben szereplő valamennyi paraméter elérését. Az NLCP segítségével csak a Gyors beüzemelés paraméterei érhetők el. Paraméterek beállítása a [Quick Menu] gomb segítségével:

-A [Quick Menu] gomb megnyomása után válassza a [Gyors beüzemelés] pontot. Ezzel megnyitja a frekvenciaváltó kezdeti konfigurálásához szükséges alapvető motoradatokat, melyek valamennyi alkalmazáshoz szükségesek. (Lásd: 6.1. táblázat: Gyors beüzemelés.)

-Válassza a [Funkcióbeállítások] pontot a HVAC-alkalmazások és funkciók további általános beállításainak eléréséhez (lásd a 6.2. táblázatot). Tanácsos előbb a Gyors beüzemelés paramétereit beprogramozni, s csak ez után áttérni a Funkcióbeállítások szükséges paramétereinek megadására.

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

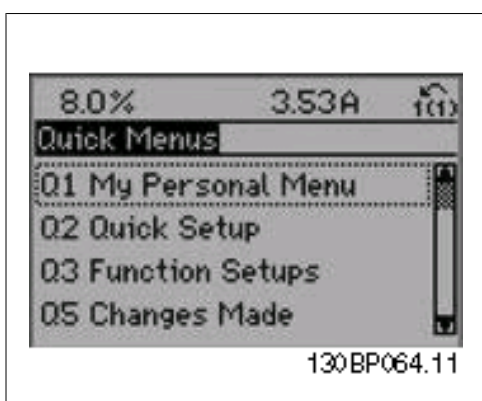


Illustration 6.1: A Gyorsmenük képernyője

Par.	Megnevezés	[Egység]
0-01	Nyelv	
1-20	Motorteljesítmény	[kW]
1-21	Motorteljesítmény*	[LE]
1-22	Motorfeszültség	[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	Motor f.szám alsó korlát	[1/min]
4-12	Motor f.szám alsó korlát*	[Hz]
4-13	Motor f.szám felső korlát	[1/min]
4-14	Motor f.szám felső korlát*	[Hz]
3-11	JOG ford.sz.*	[Hz]
5-12	27-es digitális bemenet	
5-40	Reléfunkció	

Table 6.2: Gyors beüzemelés

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

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.

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.

0-01	Nyelv
Érték:	
* Angol (English)	[0]
<hr/>	
1-20	Motorteljesítmény [kW]
Érték:	
1,1–45 kW	[M-TYPE]

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.

1-21 Motorteljesítmény [LE]**Érték:**

1,5–55 LE [M-TYPE]

Funkció:

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

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

1-22 Motorfeszültség**Érték:**

10–1000 V * Méretfüggő

Funkció:

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

Ez a paraméter a motor működése közben nem módosítható.

1-23 Motorfrekvencia**Érték:**

* 50 Hz (50 HZ) [50]

60 Hz (60 HZ) [60]

Min.–max. motorfrekvencia: 20–300 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 igazítsa a 4-13-as, *Motor f.szám felső korlát [1/min]* és a 3-03-as, *Maximális referencia* paramétereket a 87 Hz-es alkalmazáshoz.

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

1-24 Motoráram**Érték:**

0,1–10,000 A * Méretfüggő

Funkció:

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

Ez a paraméter a motor működése közben nem módosítható.

1-25 Névleges motorfordulatszám**Érték:**

100–60 000 1/min * Méretfüggő

Funkció:

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

Ez a paraméter a motor működése közben nem módosítható.

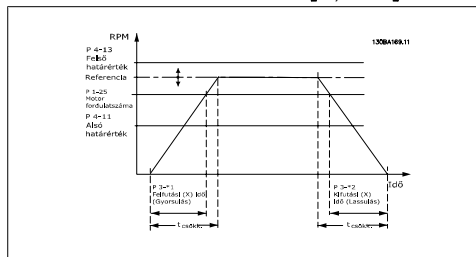
3-41 1. felfutási rámpaidő**Érték:**

1,00–3600,00 s * s

Funkció:

Adja meg a felfutási rámpaidőt, azaz a motor gyorsulásának idejét 0 min⁻¹-ről n_{M,N} névleges motorfordulatszámra (1-25-ös par.). Olyan felfutási rámpaidőt válasszon, hogy rámpázás közben a kimeneti áram ne haladjon meg a 4-18-as paraméterben meghatározott áramkorlátot. Lásd a fékezéses rámpaidőt a 3-42-es paraméterben.

$$par..3 - 41 = \frac{t_{acc} \times n_{norm}[par..1 - 25]}{\Delta ref[1/min]} [s]$$

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

1,00–3600,00 s * s

Funkció:

Adja meg a fékezési rámpaidőt, azaz a motor lassulásának idejét $n_{M,N}$ névleges motorfordulatszámról (1-25-ös par.) 0 min^{-1} -re. Olyan fékezési rámpaidőt válasszon, hogy az inverterben ne keletkezzen túlfeszültség a motor generátoros működése miatt, és hogy a generált áram ne haladja meg a 4-18-as paraméterben megadott áramkorlátot. Lásd a 3-41-es paraméterben megadott felfutási rámpaidőt.

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

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

0 – 4-13-as par. 1/min * 0 1/min

Funkció:

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

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

0 – 4-14-es par. Hz * 0 Hz

Funkció:

Adja meg a minimális motorfordulatszám korlátját. A motorfordulatszám alsó korlátja beállítható úgy, hogy megfeleljen a motortengely minimális kimeneti frekvenciájának. A motorfordulatszám alsó korlátja nem lehet nagyobb a 4-14-es, *Motor f.szám felső korlát [Hz]* paraméter értékénél.

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

4-11-es par. – változó korlát 1/min * 3600 1/min

Funkció:

Adja meg a maximális motorfordulatszám korlátját. A motorfordulatszám felső korlátja be-

állítható úgy, hogy megfeleljen a gyártó által megadott maximális névleges motorfordulatszámnak. A motorfordulatszám felső korlátjának nagyobbak kell lennie a 4-11-es, *Motor f.szám alsó korlát [1/min]* paraméter értékénél. A 4-11-es és 4-12-es paraméter közül csak az egyik jelenik meg, a Főmenüben beállított további paraméterektől, valamint a földrajzi hely szerinti alapértelmezett beállításoktól függően.

**Figyelem!**

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

4-14 Motor f.szám felső korlát [Hz]**Érték:**

4-12-es par. – 1000 * 120 Hz

Funkció:

Adja meg a maximális motorfordulatszám korlátját. A motorfordulatszám felső korlátja beállítható úgy, hogy megfeleljen a motortengely gyártó által javasolt maximális frekvenciájának. A motorfordulatszám felső korlátjának nagyobbak kell lennie a 4-12-es, *Motor f.szám alsó korlát [Hz]* paraméter értékénél. A 4-11-es és 4-12-es paraméter közül csak az egyik jelenik meg, a Főmenüben beállított további paraméterektől, valamint a földrajzi hely szerinti alapértelmezett beállításoktól függően.

**Figyelem!**

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

3-11 JOG ford.sz.[Hz]**Érték:**

0,0 – 4-14-es par. Hz * 5 Hz

Funkció:

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

Lásd még a 3-80-as paramétert.

6.1.3. Funkcióbeállítás

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

A Funkcióbeállítás elérése – példa

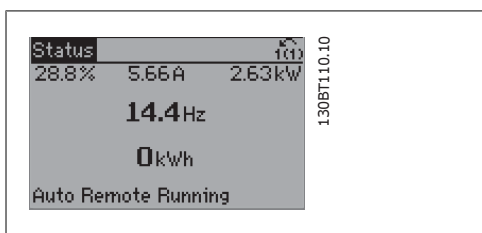


Illustration 6.2: 1. lépés: Kapcsolja be a frekvenciaváltót (kigyulladnak a LED-ek)

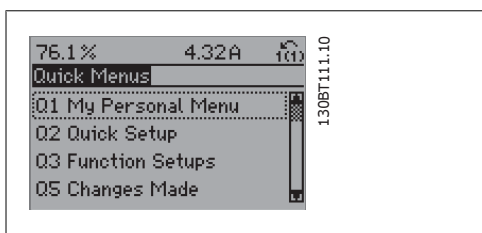


Illustration 6.3: 2. lépés: Nyomja meg a [Quick Menu] gombot (megjelenik a Gyorsmenük listája)

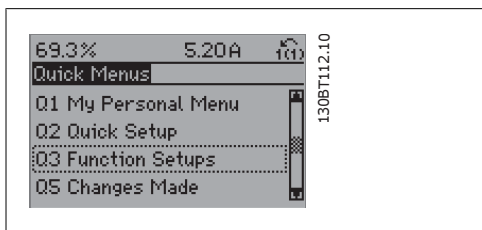


Illustration 6.4: 3. lépés: A felfelé/lefelé mutató nyíllal görgessen lefelé a Funkcióbeállítások pontra. Nyomja meg az [OK] gombot

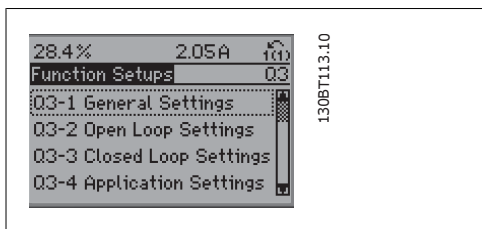


Illustration 6.5: 4. lépés: Megjelennek a Funkcióbeállítások opciói. Válassza ki a 03-1 *Általános beállítások* pontot. Nyomja meg az [OK] gombot

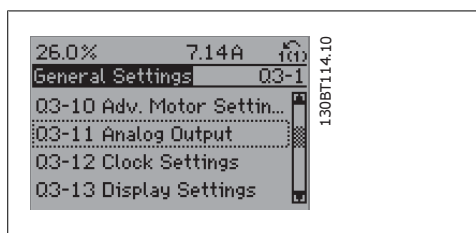


Illustration 6.6: 5. lépés: A felfelé/lefelé mutató nyíllal görgessen lefelé a 03-11 *Analóg kimenetek* pontra. Nyomja meg az [OK] gombot

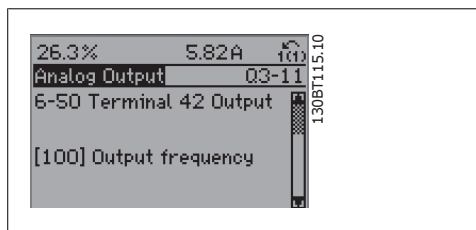


Illustration 6.7: 6. lépés: Válassza ki a 6-50-es, *42-es kimenet* paramétert. Nyomja meg az [OK] gombot

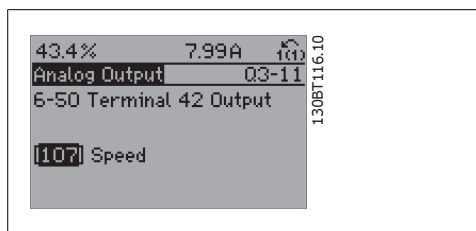


Illustration 6.8: 7. lépés: A különböző lehetőségek közül a felfelé/lefelé mutató nyíllal választhat.

A Funkcióbeállítás paramétereit a következőképpen vannak csoportosítva:

03-1 Általános beállítások			
03-10 Spec. motorbeáll.	03-11 Analóg kimenet	03-12 Órabeállítások	03-13 Kijelzőbeállítások
1-90 Motor hővédelme	6-50 42-es kimenet	0-70 Dátum, idő beáll.	0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi
1-93 Termiszt. erőforrás	6-51 42-es csatlakozó, max. skála	0-71 Dátumformátum	0-21 1.2-es kijelzősor, kicsi
1-29 Automatikus motorillesztés	6-52 42-es csatlakozó, min. skála	0-72 Időformátum	0-22 1.3-as kijelzősor, kicsi
14-01 Kapcsolási frekvencia		0-74 Nyári időszámítás	0-23 2-es kijelzősor, nagy
		0-76 Nyári időszám. kezdete	0-24 3-as kijelzősor, nagy
		0-77 Nyári időszám. vége	0-37 1. kijelz. szöveg.
			0-38 2. kijelz. szöveg.
			0-39 3. kijelz. szöveg.

03-2 Nyílt hurok beállításai	
03-20 Digitális referencia	03-21 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./visszac. érték
5-15 33-as digitális bemenet	6-15 53-as csatl., felső ref./visszac. érték

03-3 Zárt hurok beállításai		
03-30 Egyzónás belső alapjel	03-31 Egyzónás külső alapjel	03-32 Több zóna/spec.
1-00 Konfiguráció módja	1-00 Konfiguráció módja	1-00 Konfiguráció módja
20-12 Ref./visszac. egység	20-12 Referencia/visszac.	20-12 Ref./visszac. egység
3-02 Min. referencia	3-02 Min. referencia	3-02 Min. referencia
3-03 Maximális referencia	3-03 Maximális referencia	3-03 Maximális referencia
6-24 54-es csatl. alsó ref./visszac. érték	6-10 53-as csatl., alsó feszültség	3-15 1. referenciaforrás
6-25 54-es csatl., felső ref./visszac. érték	6-11 53-as csatl., felső feszültség	3-16 2. referenciaforrás
6-26 54-es csatl., szűrő időállandója	6-14 53-as csatl. alsó ref./visszac. érték	20-00 1. visszacsatolójel forrása
6-27 54-es csatl., v.jel-szak.	6-15 53-as csatl., felső ref./visszac. érték	20-01 1. visszacs.-konverzió
6-00 Vezérlőjel-szakadási idő	6-24 54-es csatl. alsó ref./visszac. érték	20-03 1. visszacsatolójel forrása
6-01 Vezérlőjelszakadás-funkció	6-25 54-es csatl., felső ref./visszac. érték	20-04 2. visszacs.-konverzió
20-81 Normál/inverz PID-szabályozás	6-26 54-es csatl., szűrő időállandója	20-06 3. visszacsatolójel forrása
20-82 PID start f.szám [1/min]	6-27 54-es csatl., v.jel-szak.	20-07 3. visszacs.-konverzió
20-21 1. alapjel	6-00 Vezérlőjel-szakadási idő	6-10 53-as csatl., alsó feszültség
20-93 PID arányossági tényező	6-01 Vezérlőjelszakadás-funkció	6-11 53-as csatl., felső feszültség
20-94 PID integrálási idő	20-81 Normál/inverz PID-szabályozás	6-14 53-as csatl. alsó ref./visszac. érték
	20-82 PID start f.szám [1/min]	20-93 PID arányossági tényező
		20-94 PID integrálási idő
		4-56 Figyelm.: alacs. visszacs.
		4-57 Figyelm.: magas visszacs.
		20-20 Visszac.jel kezelése
		20-21 1. alapjel
		20-22 2. alapjel



03-4 Alkalmazásbeállítások		
03-40 Ventilátorfunkciók	03-41 Szivattyúfunkciók	03-42 Kompresszorfunkciók
22-60 Funkció szíjszakadásnál	22-20 Kis telj. auto beáll.	1-03 Nyomatékkarakterisztika
22-61 Nyomaték szíjszakadásnál	22-21 Kis telj. észlelése	1-71 Startkéslet.
22-62 Késl. szíjszakadásnál	22-22 Kis f.szám észlelése	22-75 Rövidciklus-védelem
4-64 Félaút. ker.ford.sz. beá.	22-23 Funkció áramláshiányánál	22-76 Indítások közötti idő
1-03 Nyomatékkarakterisztika	22-24 Késleltetés áramláshiányánál	22-77 Minimális futásidő
22-22 Kis f.szám észlelése	22-40 Minimális futásidő	5-01 27-es csatl. ü.módja
22-23 Funkció áramláshiányánál	22-41 Min. altatási idő	5-02 29-es csatl. ü.módja
22-24 Késleltetés áramláshiányánál	22-42 Ébresztési fordulatszám	5-12 27-es digitális bemenet
22-40 Minimális futásidő	22-26 Funkció szár.futásnál	5-13 29-es digitális bemenet
22-41 Min. altatási idő	22-27 Késl. szár.futásnál	5-40 Reléfunkció
22-42 Ébresztési fordulatszám	1-03 Nyomatékkarakterisztika	1-73 Repülőstart
2-10 Fékfunkció	1-73 Repülőstart	
2-17 Túlfesz.-vezérlés		
1-73 Repülőstart		
1-71 Startkéslet.		
1-80 Funkció stopnál		
2-00 DC-tart./előmel.		
4-10 Motorfordulatszám iránya		

A Funkcióbeállítás segítségével a következő paraméterek érhetők el:

0-20	1.1-es kijelzősor, kicsi
Érték:	
Nincs	[0]
1. kijelz. szöv.	[37]
2. kijelz. szöv.	[38]
3. kijelz. szöv.	[39]
Dátum és idő kijelzése	[89]
Profibus figyelmeztetőszó	[953]
Kiolvasásküldési hibaszámláló	[1005]
Kiolvasásfogadási hibaszámláló	[1006]
Kiolvasásszámláló buszról	[1007]
Figyelmeztetés paramétere	[1013]
LON-figyelm.szó	[1115]
XIF ellenőrzése	[1117]
LON Works ellenőrzése	[1118]
Motorüzemórák	[1501]
kWh számláló	[1502]
Vezérlőszó	[1600]
Referencia [egység]	[1601]
Referencia, %	[1602]
Állapotszó	[1603]
Eredő aktuál. érték [%]	[1605]
Egyéni kijelzés	[1609]
Teljesítmény [kW]	[1610]
Teljesítmény [LE]	[1611]
Motorfeszültség	[1612]
Frekvencia	[1613]
Motoráram	[1614]
Frekvencia [%]	[1615]
Nyomaték	[1616]
* Fordulatszám [1/min]	[1617]

Motor hőterhelése	[1618]
Nyomaték [%]	[1622]
DC-köri feszültség	[1630]
Fékezési energia / s	[1632]
Fékenergia / 2 perc	[1633]
Hűtőborda-hőmérs.	[1634]
Frekvenciaváltó hőterhelése	[1635]
Inv. névl. áram	[1636]
Inv. max. áram	[1637]
SL-vezérlő állapota	[1638]
Vezérlőkártya hőm.	[1639]
Külső referencia	[1650]
Visszacsat. [egység]	[1652]
DigiPot-referencia	[1653]
1. visszacs. [egység]	[1654]
2. visszacs. [egység]	[1655]
3. visszacs. [egység]	[1656]
Digitális bemenet	[1660]
53-as csatl. beállítása	[1661]
53-as analóg be	[1662]
54-es csatl. beállítása	[1663]
54-es analóg be	[1664]
42-es analóg kim. [mA]	[1665]
Dig. kimenet [bin]	[1666]
29-es frekv.bemenet [Hz]	[1667]
33-as frekv.bemenet [Hz]	[1668]
27-es imp.kimenet [Hz]	[1669]
29-es imp.kimenet [Hz]	[1670]
Relékimenet [bin]	[1671]
„A” számláló	[1672]
„B” számláló	[1673]

X30/11-es analóg be	[1675]
X30/12-es analóg be	[1676]
X30/8-as analóg ki [mA]	[1677]
Fieldbus vez.szó 1	[1680]
Fieldbus ref. 1	[1682]
Komm. opció állapotzó	[1684]
FC-port vez.szó 1	[1685]
FC-port ref. 1	[1686]
Vészjelzési szó	[1690]
2. vészj. szó	[1691]
Figyelmeztetőszó	[1692]
2. figyel.m. szó	[1693]
Bővített állapotzó	[1694]
2. bőv. állapotzó	[1695]
Karbantartási szó	[1696]
Külső 1. referencia [egység]	[2117]
Külső 1. visszacs. [egység]	[2118]
Külső 1. kimenet [%]	[2119]
Külső 2. referencia [egység]	[2137]
Külső 2. visszacs. [egység]	[2138]
Külső 2. kimenet [%]	[2139]
Külső 3. referencia [egység]	[2157]
Külső 3. visszacs. [egység]	[2158]
Külső kimenet [%]	[2159]
Telj. ár.hiánynál	[2230]
Kaszádvez.állapota	[2580]
Sziv. állapota	[2581]
Üresjáratú idő	[9913]
Param.-adatb.kérések sorban	[9914]
Kiegyens.-tlans. leért. [%]	[9994]
Hőmérs. leértékelés [%]	[9995]
Túlterh. leért. [%]	[9996]

Funkció:

Válassza ki az 1-es kijelzősor bal oldalán megjeleníteni kívánt változót.

Nincs [0]: nincs kiválasztva megjelenítendő érték.

Vezérlőszó [1600]: az aktuális vezérlőszó.

Referencia [egység] [1601]: a referenciák (digitális, analóg, belső és buszreferencia; a referencia befagyasztása; a gyorsító és a lassító érték) összege a kiválasztott egységben.

Referencia, % [1602]: a referenciák (digitális, analóg, belső és buszreferencia; a referencia befagyasztása; a gyorsító és a lassító érték) összege százalékban.

Állapotszó [bin] [1603]: az aktuális állapotzó.

Eredő aktuális érték [1605] [Hex]: egy vagy több figyelmeztetés hexadecimális kódban.

Teljesítmény [kW] [1610]: a motor pillanatnyi teljesítményfelvétele kW-ban.

Teljesítmény [LE] [1611]: a motor pillanatnyi teljesítményfelvétele lóerőben.

Motorfeszültség [V] [1612]: a motort tápláló feszültség.

Frekvencia [Hz] [1613]: a motorfrekvencia, azaz a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája Hz-ben.

Motoráram [A] [1614]: a motor fázisáramának effektív értéke.

Frekvencia [%] [1615]: a motorfrekvencia, azaz a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája százalékban.

Nyomaték [%] [1616]: a motor aktuális terhelése a névleges motornyomaték százalékaként.

**Fordulatszám [1/min]* [1617]: fordulatszám 1/min-ben (percenkénti fordulatok száma), azaz a motortengely fordulatszáma zárt hurokban.

Motor hőterhelése [1618]: a motor hőterhelése, az ETR funkció által kiszámítva.

DC-köri feszültség [V] [1630]: a frekvenciaváltó közbenső körének feszültsége.

Fékezési energia / s [1632]: a külső fékellenállásra leadott fékteljesítmény aktuális értéke.

Mindig a pillanatnyi értéket adja meg.

Fékeenergia / 2 perc [2]: a külső fékellenállásra leadott fékteljesítmény. Az átlagteljesítmény számítása folyamatosan történik az utolsó 120 másodpercre.

Hűtőborda-hőmérséklet [°C] [1634]: a frekvenciaváltó hűtőbordájának aktuális hőmérséklete. A lekapcsolási határérték 95 ± 5 °C, míg a visszakapcsolás 70 ± 5 °C-on történik.

Inverter hőterhelése [1635]: az inverterek terhelése százalékban.

Inverter névleges árama [1636]: a frekvenciaváltó névleges árama.

Inverter maximális árama [1637]: a frekvenciaváltó maximális árama.

SL-vezérlő állapota [1638]: a vezérlő által végrehajtott esemény állapota.

Vezérlőkártya hőmérséklete [1639]: a vezérlőkártya hőmérséklete.

Külső referencia [1650] [%]: a külső referenciák (analóg, impulzus- és buszreferencia) összege százalékban.

Visszacsatolójel [egység] [1652]: referenciaérték a programozott digitális bemenet(ek)ből.

Digitális bemenet [1660]: a 6 digitális bemenet (18-as, 19-es, 27-es, 29-es, 32-es és 33-as) jeleinek állapota. A bal oldali legszélső bit tartozik a 18-os bemenethez. Alacsony jel = 0; magas jel = 1; 53-as csatlakozó beállítása [1661]; 54-es bemeneti csatlakozó beállítása. Áram = 0; feszültség = 1.

53-as csatlakozó beállítása [1662]: az 53-as bemenet aktuális értéke referencia- vagy védelmi értéként.

54-es csatlakozó beállítása [1663]: az 54-es bemeneti csatlakozó beállítása. Áram = 0; feszültség = 1.

54-es analóg bemenet [1664]: az 54-es bemenet aktuális értéke referencia- vagy védelmi értéként.

42-es analóg kimenet [mA] [1665]: a 42-es kimenet aktuális értéke mA-ben. A megjelenítendő érték a 6-50-es paraméterben választható ki.

Digitális kimenet [bin] [1666]: az összes digitális kimenet bináris értéke.

29-es frekvenciabemenet [Hz] [1667]: az impulzusbemenetként a 29-es bemenetre adott frekvencia aktuális értéke.

33-as frekvenciabemenet [Hz] [1668]: az impulzusbemenetként a 33-as bemenetre adott frekvencia aktuális értéke.

27-es impulzuskiemenet [Hz] [1669]: a digitális kimeneti módban a 27-es bemenetre adott impulzusok aktuális értéke.

29-es impulzuskiemenet [Hz] [1670]: a digitális kimeneti módban a 29-es bemenetre adott impulzusok aktuális értéke.

X30/11-es analóg bemenet [1675]: a jel aktuális értéke az X30/11-es bemeneten (általános célú I/O-kártya, opcionális).

X30/12-es analóg bemenet [1676]: lásd X30/11-es analóg bemenet.

X30/8-as analóg kimenet [1677]: az aktuális érték az X30/8-as kimeneten (általános célú I/O-kártya, opcionális). A megjelenítendő érték a 6-60-as paraméterben választható ki.

Terepi busz vezérlőszó 1 jel [1680]: a busz-masterről kapott vezérlőszó (CTW).

Terepi busz fordulatszám-alapjel A jel [1682]: a busz-masterről a vezérlőszóval együtt küldött fő referenciaérték.

Kommunikációs opció állapotszava [bináris] [1684]: terepi busz kommunikációs opció bővített állapotszava.

FC-port vezérlőszó 1 jel [1685]: a busz-masterről kapott vezérlőszó (CTW).

FC-port fordulatszám-alapjel A jel [1686]: a busz-masterről küldött állapotzó (STW).

Vészjelzési szó [hex] [1690]: egy vagy több vészjelzés hexadecimális kódban.

2. vészjelzési szó [hex] [1691]: egy vagy több vészjelzés hexadecimális kódban.

Figyelmeztetőszó [hex] [1692]: egy vagy több figyelmeztetés hexadecimális kódban.

2. figyelmeztetőszó [hex] [1693]: egy vagy több figyelmeztetés hexadecimális kódban.

Bővített állapotzó [hex] [1694]: egy vagy több állapotfeltétel hexadecimális kódban.

2. bővített állapotzó [hex] [1695]: egy vagy több állapotfeltétel hexadecimális kódban.

Megelőző karbantartási szó [1696]: a 23-1*-es paramétercsoportban beprogramozott megelőző karbantartási események állapotát jelző bitek.

Külső 1. referencia [2117]: az 1. bővített zárthurok-szabályozó referenciaértéke.

Külső 1. visszacsatolójel [2118]: az 1. bővített zárthurok-szabályozó visszacsatolójel-értéke.

Külső 1. kimenet [2119]: az 1. bővített zárthurok-szabályozó kimeneti értéke.

Külső 2. referencia [2137]: a 2. bővített zárthurok-szabályozó referenciaértéke.

Külső 2. visszacsatolójel [2138]: a 2. bővített zárthurok-szabályozó visszacsatolójel-értéke.

Külső 2. kimenet [2139]: a 2. bővített zárthurok-szabályozó kimeneti értéke.

Külső 3. referencia [2157]: a 3. bővített zárthurok-szabályozó referenciaértéke.

Külső 3. visszacsatolójel [2158]: a 3. bővített zárthurok-szabályozó visszacsatolójel-értéke.

Külső 3. kimenet [2159]: a 3. bővített zárthurok-szabályozó kimeneti értéke.

Teljesítmény áramláshiánynál [2230]: az aktuális fordulatszámhoz számított áramláshiánykori teljesítmény.

Kaszkádvézelő állapot [2580]: a kaszkádvézelő működési állapota.

Szivattyú állapot [2581]: a kaszkádvézelő által kezelt egyes szivattyúk működési állapota.

0-21 1.2-es kijelzősor, kicsi

Érték:

* Motoráram [A] [1614]

Funkció:

Válassza ki az 1-es kijelzősor közepén megjeleníteni kívánt változót. Az opciók ugyanolyanok, mint a 0-20-as, *1.1-es kijelzősor, kicsi* paraméterben.

0-22 1.3-as kijelzősor, kicsi**Érték:**

* Teljesítmény [kW] [1610]

Funkció:

Válassza ki az 1-es kijelzősor jobb oldalán megjeleníteni kívánt változót. Az opciók ugyanolyanok, mint a 0-20-as, *1.1-es kijelzősor, kicsi* paraméterben.

0-23 2-es kijelzősor, nagy**Érték:**

* Frekvencia [Hz] [1613]

Funkció:

Válassza ki a 2-es kijelzősorban megjeleníteni kívánt változót. Az opciók ugyanolyanok, mint a 0-20-as, *1.1-es kijelzősor, kicsi* paraméterben.

0-24 3-as kijelzősor, nagy**Érték:**

* Referencia [%] [1602]

Funkció:

Válassza ki a 3-as kijelzősorban megjeleníteni kívánt változót. Az opciók ugyanolyanok, mint a 0-2*-es paraméterben.

0-37 1. kijelz. szöveg.**Funkció:**

Ebben a paraméterben beírható egy, az LCP kijelzőjén megjelenő vagy soros kommunikáción keresztül kiolvasható szöveges karakterlánc. A szöveg tartós megjelenítéséhez a 0-20-astól 0-24-esig terjedő, *XXX kijelzősor* paraméterek egyikében válassza ki az 1. kijelzendő szöveget. Az LCP ▲ vagy ▼ gombja segítségével módosíthatja a karaktereket. A kurzor a ◀ és ▶ gombokkal mozgatható. A kurzorral kiemelt karakter módosítható. Ha karaktert szeretne beszúrni, állítsa a kurzort két karakter közé, és nyomja meg a következő gombot: ▲ vagy ▼.

0-38 2. kijelz. szöveg.**Opció:****Funkció:**

Ebben a paraméterben beírható egy, az LCP kijelzőjén megjelenő vagy soros kommunikáción keresztül kiolvasható szöveges karakterlánc. A szöveg tartós megjelenítéséhez a 0-20-astól 0-24-esig terjedő, *XXX kijelzősor* paraméterek egyikében válassza ki a 2. kijelzendő szöveget. 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.**Opció:****Funkció:**

Ebben a paraméterben beírható egy, az LCP kijelzőjén megjelenő vagy soros kommunikáción keresztül kiolvasható szöveges karakterlánc. A szöveg tartós megjelenítéséhez a 0-20-astól 0-24-esig terjedő, *XXX kijelzősor* paraméterek egyikében válassza ki a 3. kijelzendő szöveget. Az LCP ▲ és ▼ gombja segítségével módosíthatja a karaktereket. A kurzor a ◀ és ▶ gombbal mozgatható. A kurzorral kiemelt karakter módosítható. Ha ka-

raktert szeretne beszúrni, állítsa a kurzort két karakter közé, és nyomja meg a ▲ vagy ▼ gombot.

0-70 Dátum, idő beáll.

Érték:

2000-01-01 00:00 – * 2000-01-01
2099-12-01 23:59 00:00

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

Érték:

ÉÉÉÉ-HH-NN [0]
NN-HH-ÉÉÉÉ [1]
HH/NN/ÉÉÉÉ [2]

Funkció:

Az LCP-n általánosan használt dátumformátum meghatározása.

0-72 Időformátum

Érték:

24 ó [0]
12 ó [1]

Funkció:

Az LCP-n általánosan használt időformátum meghatározása.

0-74 Nyári időszámítás

Érték:

* Kikapcsolva [0]
Kézi [2]

Funkció:

Itt választhatja ki a nyári időszámítás kezelésének módját. A kézi beállításhoz adja meg a

nyári időszámítás kezdetének és végének dátumát a 0-76-os és 0-77-es paraméterben.

0-76 Nyári időszám. kezdete

Érték:

2000-01-01 00:00 – * 2000-01-01
2099-12-31 23:59 00:00

Funkció:

A nyári időszámítás kezdetének (dátum és idő) beállítása. A dátumot a 0-71-es paraméterben kiválasztott formátumban kell megadni.

0-77 Nyári időszám. vége

Érték:

2000-01-01 00:00 – * 2000-01-01
2099-12-31 23:59 00:00

Funkció:

A nyári időszámítás végének (dátum és idő) beállítása. A dátumot a 0-71-es paraméterben kiválasztott formátumban kell megadni.

1-00 Konfiguráció módja

Érték:

* Nyílt hurok [0]
Zárt hurok [3]

Funkció:

Nyílt hurok [0]: 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.

Zárt hurok [3]: A motor fordulatszámát a beépített PID-szabályozóból származó referencia határozza meg, mely egy zárt hurkú folyamatszabályozás (pl. állandó nyomás vagy hőmérséklet) részeként változtatja a motorfordulatszámot. A PID-szabályozót a 20-**-

as, Hajtás zárt hurokkal paraméterekben kell definiálni.

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

1-03 Nyomatékkarakterisztika

Érték:

Kompresszor	[0]
Változó nyomaték	[1]
Aut. energ.opt., kompresszor	[2]
Aut. energ.opt., vált.nyom.	[3]

Funkció:

Kompresszor [0]: A motor állandó nyomatékú terhelési karakterisztikájához optimalizált feszültséget biztosít a teljes tartományon belül, 15 Hz-es alsó értékig. Csavar- és scrollkompresszorok fordulatszám-szabályozására szolgál.

Változó nyomaték [1]: A motor négyzetes nyomatékú terhelési karakterisztikájához optimalizált feszültséget biztosít. Centrifugálszivattyúk és ventilátorok fordulatszám-szabályozására szolgál. Akkor is használják, ha több párhuzamosan kapcsolt motor üzemel egyazon frekvenciaváltóról.

Aut. energ.opt., kompresszor [2]: Olyan, mint a **Kompresszor** [0], de az AEO (automatikus energiaoptimalizálás) funkció pontosan az aktuális terheléshez igazítja a feszültséget, csökkentve a teljesítményfelvételt és a motorzajt. Az optimális feltételek eléréséhez helyesen kell beállítani a teljesítménytényezőt a 14-43-as, Motor telj.tény. paraméterben. A paraméternek a beprogramozott motoradatokon alapuló alapértelmezett értéke a legtöbb motornak megfelelő feszültséget biztosít.

Ne próbálkozzon a teljesítménytényező kézi beállításával. A beállítás szükség esetén elvégezhető az AMA funkcióval, az 1-29-es, Automatikus motorillesztés (AMA) paraméter segítségével.

Aut. energ.opt., vált.nyom [3]: Olyan, mint az **Aut. energ.opt., kompresszor** [2], de változó nyomatékkarakterisztikához igazodva. Csak egy motor üzemeltetése esetén szabad kiválasztani. A 14-4*-es, Energ.optimalizálás paraméterek segítségével további beállítások végezhetők.

1-29 Automatikus motorillesztés (AMA)

Érték:

* Kikapcsolva	[0]
Teljes AMA	[1]
Korlátozott AMA	[2]

Funkció:

Az AMA funkció automatikusan beállítja a speciális motorparamétereket (az 1-30-astól az 1-35-ösig), ezzel optimalizálva a dinamikus motorműködést.

Válassza ki az AMA típusát. **Teljes AMA** [1] esetén 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.

Ha a **Korlátozott AMA** [2] lehetőséget választja, akkor az 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.
- Miközben a motor forog, nem végezhető automatikus motorillesztés.



Figyelem!

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



Figyelem!

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

**Figyelem!**

Ha az 1-2*-es, Motoradatok paraméterek egyike megváltozik, a speciális motorparaméterek az 1-30-astól az 1-39-esig visszaállnak alapértelmezett beállításukra.

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

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

1-71 Startkéslelt.**Érték:**

0,0–120,0 s * 0,0 s

Funkció:

Az 1-80-as, *Funkció stopnál* paraméterben kiválasztott funkció a késleltetési idő elteltével aktiválódik.

Adja meg, milyen késleltetés szükséges a gyorsítás megkezdése előtt.

1-73 Repülőstart**Érték:**

* Tiltva [0]
Engedélyezve [1]

Funkció:

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

Leírás:

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

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

Ha az 1-73-as paraméter engedélyezve van, az 1-71-es, *Startkéslelt.* paraméternek nincs funkciója.

A repülőstart irányának keresése a 4-10-es, Motorfordulatszám iránya paraméter alapján történik.

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

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

1-80 Funkció stopnál**Érték:**

* Szabadonfutás [0]
DC-tart./előmel. [1]

Funkció:

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

Ha a *Szabadonfutás* [0] lehetőséget választja, a motor szabad módban marad.

Ha a *DC-tart./előmel.* [1] lehetőséget választja, akkor a motor DC-tartóáramot fog kapni (l. a 2-00-s paramétert).

1-90 Motor hővédelme**Érték:**

Kikapcsolva [0]
Termiszt. figyelme. [1]
Termiszt. leoldás [2]
1. ETR-figyelme. [3]
* 1. ETR-leoldás [4]
2. ETR-figyelme. [5]
2. ETR-leoldás [6]
3. ETR-figyelme. [7]
3. ETR-leoldás [8]
4. ETR-figyelme. [9]
4. ETR-leoldás [10]

Funkció:

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

- Az egyik analóg vagy digitális bemenetre (1-93-as, *Termiszt. erőforrás* par.) csatlakoztatott termisztoros érzékelő segítségével.

- A hőterhelés kiszámításával (ETR = elektronikus hőkioldó relé) az aktuális terhelés és az idő alapján. A készülék a számított hőterhelést összehasonlítja a névleges $I_{M,N}$ motorárammal és $f_{M,N}$ motorfrekvenciával. A számítás meghatározza, hogy kisebb fordulatszámon a motorba épített ventilátor gyengébb hűtése miatt hozzávetőleg mennyivel kell csökkenteni a terhelést.

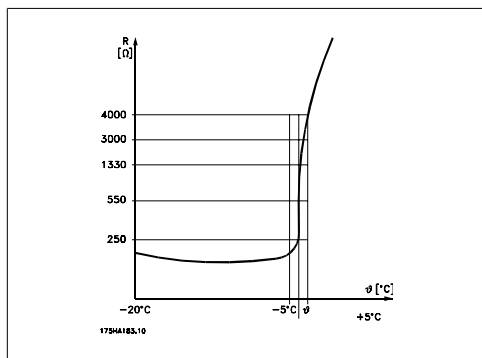
Válassza a *Kikapcsolva* [0] beállítást, ha a motor folyamatosan túl van terhelve, és el szeretné kerülni az e miatti figyelmeztetéseket és leoldásokat.

Válassza a *Termiszt. figyelmezt.* [1] beállítást, ha figyelmeztetést szeretne kapni, amikor a csatlakoztatott termisztor a motor túlmelegedését jelzi.

Válassza a *Termiszt. leoldás* [2] beállítást, ha azt szeretné, hogy a csatlakoztatott termisztor által jelzett motor-túlmelegedés esetén a frekvenciaváltó leálljon (leoldás).

A termisztor kikapcsolási értéke > 3 kΩ.

Integráljon egy termisztor (PTC-érzékelőt) a motorba a tekercsvédelem érdekében.

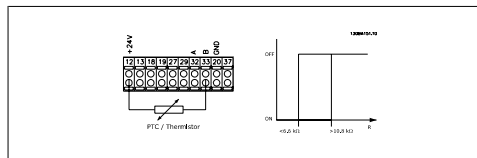


A motorvédelem különböző módszerekkel valósítható meg: a motortekercsbe épített PTC-érzékelővel, mechanikus (Klixon típusú) hőkioldó kapcsolóval vagy elektronikus hőkioldó relével (ETR).

Digitális bemenet és 24 V-os táp használata: Példa: ha túlságosan magasra emelkedik a motor hőmérséklete, a frekvenciaváltó leold. Paraméterek beállítása:

Az 1-90-es, *Motor hővédelme* paramétert állítsa *Termiszt. leoldás* [2] értékre.

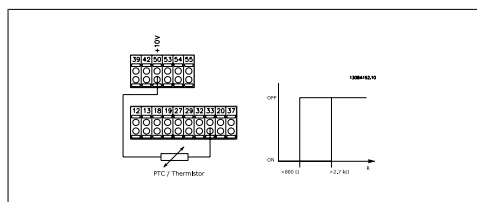
Az 1-93-as, *Termiszt. erőforrás* paramétert állítsa *Digitális bemenet* [6] értékre.



Digitális bemenet és 10 V-os táp használata: Példa: ha túlságosan magasra emelkedik a motor hőmérséklete, a frekvenciaváltó leold. Paraméterek beállítása:

Az 1-90-es, *Motor hővédelme* paramétert állítsa *Termiszt. leoldás* [2] értékre.

Az 1-93-as, *Termiszt. erőforrás* paramétert állítsa *33-as dig. bemenet* [6] értékre.

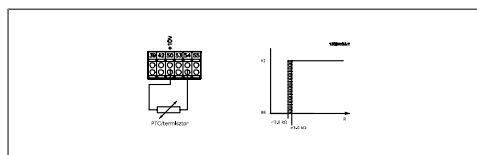


Analóg bemenet és 10 V-os táp használata: Példa: ha túlságosan magasra emelkedik a motor hőmérséklete, a frekvenciaváltó leold. Paraméterek beállítása:

Az 1-90-es, *Motor hővédelme* paramétert állítsa *Termiszt. leoldás* [2] értékre.

Az 1-93-as, *Termiszt. erőforrás* paramétert állítsa *54-es analóg bem.* [2] értékre.

Ne válasszon referenciaforrást.



Bemenet	Tápfeszültség	Küszöb
Digitális/analóg	volt	Kikapcsolási értékek
Digitális	24 V	< 6,6 kΩ – > 10,8 kΩ
Digitális	10 V	< 800 Ω – > 2,7 kΩ
Analóg	10 V	< 3,0 kΩ – > 3,0 kΩ



Figyelem!

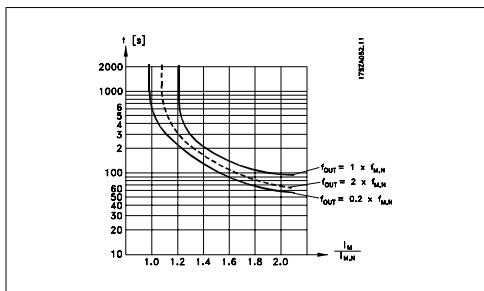
Ellenőrizze, megfelel-e a kiválasztott tápfeszültség a használt termisztoelem specifikációjának.

Ha az 1-4. *ETR-figyelmezt.* beállítást választja, motortúlterhelés esetén figyelmeztetés jelenik meg a kijelzőn.

Ha az 1-4. *ETR-leoldás* beállítást választja, motortúlterhelés esetén a frekvenciaváltó leold.

Programozzon be egy figyelmeztetőjelet a digitális kimenetek egyikén. A jel figyelmeztetés és a frekvenciaváltó leoldása (túlmelegedés) esetén lesz aktív.

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



1-93 Termiszt. erőforrás

Érték:

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

Funkció:

Válassza ki azt a bemenetet, amelyhez a termisztort (PTC-érezékelőt) csatlakoztatni kell. Ha az analóg bemenet már használatban van referenciaforrásként (a 3-15-ös, 1. referenciatorrás, 3-16-os, 2. referenciatorrás vagy 3-17-es, 3. referenciatorrás paraméterben kiválasztva), akkor az [1] vagy [2] analóg bemenet opció nem választható.

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

2-00 DC-tartó/előmeleg. áram

Érték:

0–100%	* 50 %
--------	--------

Funkció:

Adja meg a tartóáram értékét az 1-24-es, Motoráram paraméterben beállított $I_{M,N}$ névleges motoráram százalékaként. A 100%-os DC-tartóáram az $I_{M,N}$ értéknek felel meg.

Ez a paraméter a motor működésének tartásáért (tartómaték) vagy a motor előmelegítéséért felelős.

A paraméter akkor aktív, ha az 1-80-as, *Funkció stopnál* paraméterben a *DC-tartás* opció van kiválasztva.



Figyelem!

A maximális érték a névleges motoráramtól függ.

Figyelem!

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

2-10 Fékfunkció

Érték:

* Kikapcsolva	[0]
Ellenállásos fék	[1]

Funkció:

Válassza a *Kikapcsolva* [0] beállítást, ha nincs telepítve fékellenállás.

Ha a rendszer tartalmaz fékellenállást, akkor válassza az *Ellenállásos fék* [1] beállítást a főleges fékezési energia hőként történő disszipálásához. Ilyen esetben fékezéskor nagyobb közbenső körű feszültség van megengedve (generátoros üzem). Az *Ellenállásos fék* funkció csak beépített dinamikus fékkel rendelkező frekvenciaváltók esetén használható.

2-17 Túlfesz.-vezérlés

Érték:

Tiltva	[0]
* Engedélyezve	[2]

Funkció:

A túlfeszültség-vezérlés (OVC) csökkenti a veszélyét annak, hogy a frekvenciaváltó a terhelésből származó generátoros működés okozta DC-köri túlfeszültség miatt oldjon le. Válassza a *Tiltva* [0] beállítást, ha nem kívánja használni ezt a funkciót.

Válassza az *Engedélyezve* [2] beállítást az OVC aktiválásához.

3-02 Min. referencia

Érték:
-100000,000 – 3-03-as par. * 0,000 egység

Funkció:
Adja meg a minimális referenciát. A minimális referencia az összes referencia összegeként kapható legkisebb érték.

3-03 Maximális referencia

Érték:
3-02-es par. – 100000,000 * 0,000 egység

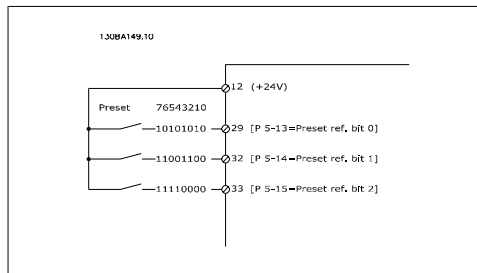
Funkció:
Adja meg a maximális referenciát. A maximális referencia az összes referencia összegeként kapható legnagyobb érték.

3-10 Belső referencia

Tömb [8]

Érték:
-100,00–100,00% * 0.00%

Funkció:
Ebben a paraméterben nyolc különböző belső referencia (0-7) adható meg tömbprogramozással. A belső referencia a Ref_{MAX} érték (3-03-as, *Maximális referencia* paraméter) vagy más külső referenciák százalékaként van meghatározva. Ha a Ref_{MIN} (3-02-es, *Min. referencia* paraméter) nem 0 értékre van programozva, a belső referencia számítása a teljes referenciatartomány százalékaként (tehát a Ref_{MAX} és a Ref_{MIN} különbségét alapul véve) történik, az eredményt végül hozzáadva a Ref_{MIN} 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* Digitális bemenetek paraméterekben.



3-15 1. referenciaforrás

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

Funkció:
Válassza ki a referenciabemenetet az első referenciajelhez. A 3-15-ös, 3-16-os és 3-17-es paraméter segítségével három különböző referenciajel definiálható. E referenciajelek összege adja meg az aktuális referenciát. A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

3-16 2. referenciaforrás

- Érték:**
- Nincs funkció [0]
 - 53-as analóg bem. [1]
 - 54-es analóg bem. [2]
 - 29-es frekv.bemenet [7]
 - 33-as frekv.bemenet [8]
 - * Digitális pot.méter [20]
 - X30-11 analóg be [21]
 - X30-12 analóg be [22]
 - X42/1 analóg be [23]
 - X42/3 analóg be [24]

X42/5 analóg be	[25]
1. bőv. zárt hurok	[30]
2. bőv. zárt hurok	[31]
3. bőv. zárt hurok	[32]

Funkció:

Válassza ki a referenciabemenetet a második referencijelhez. A 3-15-ös, 3-16-os és 3-17-es paraméter segítségével három különböző referencijel definiálható. E referencijelek összege adja meg az aktuális referenciát. A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

4-10 Motorfordulatszám iránya**Érték:**

Óramutató szerint	[0]
* Mindkét irányban	[2]

Funkció:

Ha az 1-00-s, *Konfiguráció módja* paraméter beállítása *Zárt hurok* [3], akkor ez a paraméter alapértelmezésben *Óramutató szerint* [0] értékre van állítva.

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

-999999,999–	
999999,999	* -999999,999

Funkció:

Adja meg a visszacsatolójel alsó korlátját. Ha a visszacsatolójel a megadott korlát alá esik, a kijelzőn alacsony visszacsatolójelre figyelmeztető felirat jelenik meg. A jelkimenetek beprogramozhatók úgy, hogy állapotjel jelenjen meg a 27-es vagy 29-es csatlakozón, valamint a 01-es és 02-es relékimeneten.

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

4-56-os par. –	
999999,999	* 999999,999

Funkció:

Adja meg a visszacsatolójel felső korlátját. Ha a visszacsatolójel nagyobb, mint a megadott korlát, a kijelzőn magas visszacsatolójelre figyelmeztető felirat jelenik meg. A jelkimene-

tek beprogramozhatók úgy, hogy állapotjel jelenjen meg a 27-es vagy 29-es csatlakozón, valamint a 01-es és 02-es relékimeneten.

4-64 Félaut. megkerülő funkció**Érték:**

* Kikapcsolva	[0]
Engedélyezve	[1]

Funkció:

Az *Engedélyezve* lehetőség kiválasztásával elindíthatja a kerüendő fordulatszámok félautomatikus beállítását, a fenti eljárással folytatva a munkát.

5-01 27-es csatl. ü.módja**Érték:**

* Bemenet	[0]
Kimenet	[1]

Funkció:

A *Bemenet* [0] lehetőséget választva a 27-es csatlakozót digitális bemenetként definiálhatja.

A *Kimenet* [1] lehetőséget választva a 27-es csatlakozót digitális kimenetként definiálhatja. A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

5-02 29-es csatl. ü.módja**Érték:**

* Bemenet	[0]
Kimenet	[1]

Funkció:

A *Bemenet* [0] lehetőséget választva a 29-es csatlakozót digitális bemenetként definiálhatja.

A *Kimenet* [1] lehetőséget választva a 29-es csatlakozót digitális kimenetként definiálhatja. A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

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

* Szabadonfut., inverz	[2]
------------------------	-----

Funkció:
Ugyanolyan opciókat és funkciókat kínál, mint az 5-1*-es, *Digitális bemenetek* paraméterek, kivéve az *Impulzusbemenet* opciót.

5-13 29-es digitális bemenet

Érték:
* Jog [14]

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

5-14 32-es digitális bemenet

Érték:
* Nincs funkciója [0]

Funkció:
Ugyanolyan opciókat és funkciókat kínál, mint az 5-1*-es, *Digitális bemenetek* paraméterek, kivéve az *Impulzusbemenet* opciót.

5-15 33-as digitális bemenet

Érték:
* Nincs funkciója [0]

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

5-40 Reléfunkció

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

Érték:
* Nincs funkció [0]
Vezérlés üzembesz [1]
VLT üzembesz [2]
Fr.vált.kész/távvez. [3]
Készenlét/nincs figyelm. [4]
Üzemelés [5]
Futás/nincs figy. [6]

Fut.ref.-n,nincs figy [8]
Vészjelzés [9]
Vészj. vagy figyelm. [10]
Nyomatékkorlátnál [11]
Áramtartom.-on kívül [12]
Alsó áram alatt [13]
Felső áram fölött [14]
Sebess.tart.-on kívül [15]
Alsó f.szám alatt [16]
Felső f.szám fölött [17]
V.csat.tart.-on kívül [18]
Alsó visszacs.alatt [19]
Felső visszacs. fölött [20]
Túlmelegedés [21]
Irányváltás [25]
Busz rendben [26]
Nyom.korlát és stop [27]
Fék, nincs figyelm. [28]
Fék kész, nincs hiba [29]
Fékhiba (IGBT) [30]
Külső retesz [35]
Vezérlőszó, 11. bit [36]
Vezérlőszó, 12. bit [37]
Ref.tart.-on kívül [40]
Alsó ref. alatt [41]
Felső ref. fölött [42]
Buszvez. [45]
Buszvez., 1 ha i.túll. [46]
Buszvez., 0 ha i.túll. [47]
0. komparátor [60]
1. komparátor [61]
2. komparátor [62]
3. komparátor [63]
0. logikai szabály [70]
1. logikai szabály [71]
2. logikai szabály [72]
3. logikai szabály [73]
SL dig. kimenet, A [80]
SL dig. kimenet, B [81]
SL dig. kimenet, C [82]
SL dig. kimenet, D [83]
SL dig. kimenet, E [84]
SL dig. kimenet, F [85]
Nincs vészjelzés [160]
Futás irányvált. [161]
Helyi ref. aktív [165]
Távreferencia aktív [166]
Start parancs aktív [167]

VLT kézi üzemben	[168]
VLT auto üzemben	[169]
Órahiba	[180]
Megelőző karbant.	[181]
Ár.hiány	[190]
Száraz sziv.	[191]
Altatási ü.m.	[193]
Szűjszakadás	[194]
Megker.szelep vezérl.	[195]
1. kaszkádsziv.	[211]
2 kaszkádsziv.	[212]
3 kaszkádsziv.	[213]

Funkció:

A megfelelő opciók kiválasztásával definiálja a relék funkcióját.

Az összes mechanikus relé beállításait egyetlen tömbparaméter tartalmazza.

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

1–99 s * 10 s

Funkció:

Adja meg a vezérlőjel-szakadás időtúllépési időtartamát. A vezérlőjel-szakadás időtúllépése 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 referenciajel értéke a 6-00-s paraméterben megadott időtartamnál hosszabb időre a 6-10-es, 6-12-es, 6-20-as vagy 6-22-es paraméterben beállított érték 50%-a alá csökken, akkor aktiválódik a 6-01-es paraméterben kiválasztott funkció.

6-01 Vezérlőjelszakadás-funkció**Érték:**

* Kikapcsolva	[0]
Kim. befagy.	[1]
Stop	[2]
Jog	[3]
Max. fordulatszám	[4]
Stop és leoldás	[5]
1. setup vál.	[7]
2. setup vál.	[8]
3. setup vál.	[9]
4. setup vál.	[10]

Funkció:

Válassza ki az időtúllépési funkciót. A 6-01-es paraméterben kiválasztott funkció akkor aktiválódik, ha az 53-as vagy 54-es csatlakozón a bemeneti jel értéke a 6-00-s paraméterben megadott időtartamnál hosszabb időre a 6-10-es, 6-12-es, 6-20-as vagy 6-22-es paraméterben beállított érték 50%-a alá csökken. Ha egyszerre több időtúllépés is van, a frekvenciaváltó az alábbi elsőbbségi sorrendet alkalmazza az időtúllépési funkciók között:

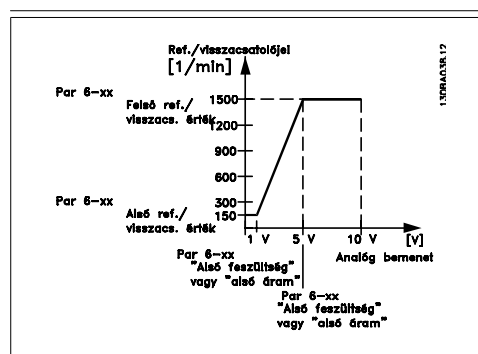
1. 6-01-es, *Vezérlőjelszakadás-funkció* par.
2. 8-04-es, *Vezérlőszó-időtúllépési funkció* par.

Időtúllépés esetén

- [1] a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája a pillanatnyi értékén beagyasztható;
- [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 0-10-es, *Aktív setup* paraméter *Multisetup* [9] értékre kell állítani.

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

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

0,00 – 6-11-es par. * 0,07 V

Funkció:

Adja meg az alsó feszültség értékét. Ennek az analóg bemenetskálázási értéknek meg kell felelnie a 6-14-es paraméterben beállított alsó referencia/visszacsatolási értéknek.

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

6-10-es par. – 10,0 V * 10,0 V

Funkció:

Adja meg a felső feszültség értékét. Ennek az analóg bemenetskálázási értéknek meg kell felelnie a 6-15-ös paraméterben beállított felső referencia/visszacsatolási értéknek.

6-14 53-as csatl. alsó ref./viszacs. érték**Érték:**

-1000000,000 – 6-15-ös * 0,000 egység

Funkció:

Adja meg a 6-10-es és 6-12-es paraméterben beállított alsó feszültségnek/áramnak megfelelő analóg bemenetskálázási értéket.

6-15 53-as csatl., felső ref./viszacs. érték**Érték:**

6-14-es par. – * 100,000 egység
1000000,000

Funkció:

Adja meg a 6-11-es/6-13-as paraméterben beállított felső feszültség/áram értéknek megfelelő analóg bemenetskálázási értéket.

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

0,001–10,000 s * 0,001 s

Funkció:

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

csillapítás, de növekszik a szűrő késleltetési ideje.

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

6-17 53-as csatl., v.jel-szak.**Érték:**

Tiltva [0]

* Engedélyezve [1]

Funkció:

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

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

0,00 – 6-21-es par. * 0,07 V

Funkció:

Adja meg az alsó feszültség értékét. Ennek az analóg bemenetskálázási értéknek meg kell felelnie a 6-24-es paraméterben beállított alsó referencia/visszacsatolási értéknek.

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

6-20-as par. – 10,0 V * 10,0 V

Funkció:

Adja meg a felső feszültség értékét. Ennek az analóg bemenetskálázási értéknek meg kell felelnie a 6-25-ös paraméterben beállított felső referencia/visszacsatolási értéknek.

6-24 54-es csatl. alsó ref./viszacs. érték**Érték:**

-1000000,000 – 6-25-ös * 0,000 egység

Funkció:

Adja meg a 6-20-as/6-22-es paraméterben beállított alsó feszültség/áram értéknek megfelelő analóg bemenetskálázási értéket.

6-25 54-es csatl. felső ref./viszacs. érték**Érték:**

6-24-es par. – * 100,000 egy-
1000000,000 ség

Funkció:

Adja meg a 6-21-es/6-23-as paraméterben beállított felső feszültség/áram értéknek megfelelő analóg bemenetskálázási értéket.

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

0,001–10,000 s * 0,001 s

Funkció:

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

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

6-27 54-es csatl., v.jel-szak.**Érték:**

Tiltva [0]

* Engedélyezve [1]

Funkció:

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

6-50 42-es kimenet**Érték:**

Nincs funkció [0]

* Kimeneti frekvencia	[100]
Referencia	[101]
Visszacsatolójel	[102]
Motoráram	[103]
Nyomaték <-> korlát	[104]
Nyomaték <-> névl.	[105]
Teljesítmény	[106]
Fordulatszám	[107]
Nyomaték	[108]
1. külső zárt hurok	[113]
2. külső zárt hurok	[114]
3. külső zárt hurok	[115]
Kim. frekv. 4–20 mA	[130]
Referencia 4–20 mA	[131]
Visszacsat. 4–20 mA	[132]
Motoráram 4–20 mA	[133]
Nyom% korl 4–20 mA	[134]
Nyom% névl 4–20 mA	[135]
Teljesítm. 4–20 mA	[136]
Ford.szám 4–20 mA	[137]
Nyomaték 4–20 mA	[138]
Buszvez. 0–20 mA	[139]
Buszvez. 4–20 mA	[140]
B.vez. 0–20 mA, i.túll.	[141]
B.vez. 4–20 mA, i.túll.	[142]

Funkció:

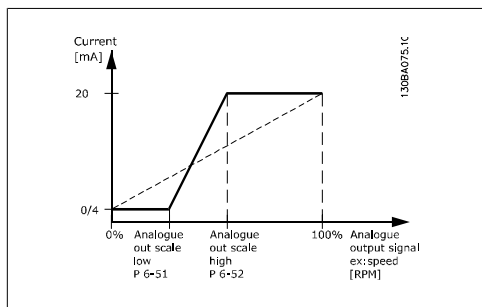
Válassza ki a 42-es csatlakozó mint analóg áramkimenet funkcióját.

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

0,00–200% * 0%

Funkció:

Állítsa be a 42-es csatlakozóhoz kiválasztott analóg jel minimális kimeneti értékét a maximális jelérték százalékaként. Ha például a maximális kimeneti érték 25%-án van szükség 0 mA-re (vagy 0 Hz-re), akkor 25%-ot programozzon be. A skálázási érték sohasem lehet nagyobb a 6-52-es paraméter megfelelő beállításánál.



6-52 42-es csatlakozó, max. skála

Érték:

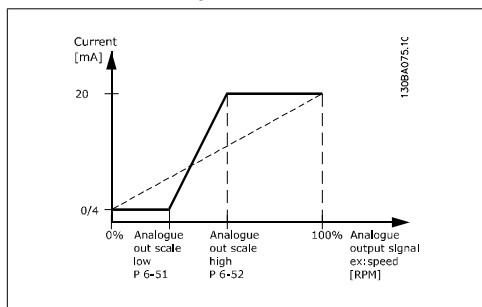
0,00–200% * 100%

Funkció:

Állítsa be a 42-es csatlakozóhoz kiválasztott analóg jel maximális kimeneti értékét. A paraméterben adja meg az áramkimenet jelének maximális értékét. Úgy skálázza a kimenetet, hogy annak maximumpontját 20 mA-nél kisebb áram jelezze; vagy a 20 mA-es áramjel a jelmaximum 100%-ánál kisebb értéknél is fennállhat. Ha egy, a teljes kimeneti tartomány 0–100%-a közé eső értéknél 20 mA-es a kívánt kimeneti áram, akkor a paraméterben állítsa be a megfelelő százalékos értéket, például: 50% = 20 mA. Ha viszont a maximális kimenet (100%) esetén 4 és 20 mA közötti áramérték szükséges, a következőképpen számítsa ki a százalékos értéket:

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

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



14-01 Kapcsolási frekvencia

Érték:

- 1,0 kHz [0]
- 1,5 kHz [1]
- 2,0 kHz [2]
- 2,5 kHz [3]
- 3,0 kHz [4]

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

Funkció:

Válassza ki az inverter kapcsolási frekvenciáját. Lehet, hogy a kapcsolási frekvencia megváltoztatásával csökkenthető a motor akusztikus zaja.



Figyelem!

A frekvenciaváltó kimeneti frekvenciájának értéke sohasem haladhatja meg a kapcsolási frekvencia egy tizedét. Üzemelő motornál módosítsa a kapcsolási frekvenciát a 4-01-es paraméterben úgy, hogy a motor a lehető legzajtalanabban működjön. Lásd még a 14-00-s paramétert és a *Leértékelés* című részt.



Figyelem!

5,0 kHz-es kapcsolási frekvencia felett a frekvenciaváltó automatikusan leértékeli a kimeneti teljesítményt.

20-00 1. visszacs.-forrás

Érték:

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

Funkció:

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

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

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

**Figyelem!**

A nem használt visszacsatolójel forrását *Nincs funkciója* [0] értékre kell állítani. A 20-10-es paraméter határozza meg, hogyan használja a PID-szabályozó a három lehetséges visszacsatolójelet.

20-01 1. visszacs.-konverzió**Érték:**

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

Funkció:

Ezzel a paraméterrel konverziós funkció alkalmazható az 1. visszacsatolójelre.

A *Lineáris* [0] beállításnak nincs hatása a visszacsatolójelre.

Ha nyomásérzékelő biztosítja az áramlás visszacsatolójelet, akkor rendszerint a *Négyzetgyök* [1] beállítás használatos ($\text{áramlás} \propto \sqrt{\text{nyomás}}$).

A kompresszoralkalmazásokban használatos *Nyomásról hőmérsékletre* [2] beállítással hőmérséklet-visszacsatolás biztosítható egy nyomásérzékelő segítségével. A hűtőközeg hőmérsékletének meghatározása a következő képlet alapján történik:

$\text{hőmérséklet} = \frac{A}{2}$, ahol A1, A2 és A3 hűtőközeg-specifikus változók. A hűtőközeget a 20-20-as paraméterben kell kiválasztani. A 20-20-as paraméter listáján nem szereplő hűtőközegek esetében az A1, A2 és A3 érték a 20-21-es – 20-23-as paraméterek segítségével adható meg.

20-03 2. visszacs.-forrás**Funkció:**

A részleteket lásd a 20-00-s, *1. visszacs.-forrás* paraméter leírásában.

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

A részleteket lásd a 20-01-es, *1. visszacs.-konverzió* paraméter leírásában.

20-06 3. visszacs.-forrás**Funkció:**

A részleteket lásd a 20-00-s, *1. visszacs.-forrás* paraméter leírásában.

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

A részleteket lásd a 20-01-es, *1. visszacs.-konverzió* paraméter leírásában.

20-20 Visszacs.jel kezelése**Érték:**

Összeg	[0]
Különbség	[1]
Átlag	[2]
* Minimum	[3]
Maximum	[4]
Több alapjel min.	[5]
Több alapjel max.	[6]

Funkció:

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

**Figyelem!**

Ha valamelyik visszacsatolójel nincs használatban, a megfelelő paraméterben (20-00-s, 20-03-as vagy 20-06-os) a „Nincs funkciója” beállítást kell választani.

A PID-szabályozó a 20-20-as paraméterben kiválasztott függvénnyel kiszámított eredő visszacsatolójel felhasználásával szabályozza a

hajtás kimeneti frekvenciáját. A készülék kijelzőjén is megtekinthető eredő visszacsatolójel felhasználható még a hajtás analóg kimenetének szabályozására, és különböző soros kommunikációs protokollok segítségével továbbítható.

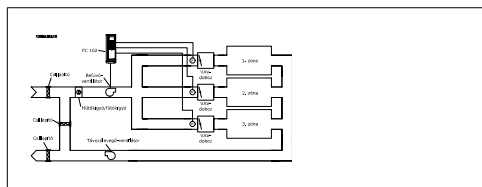
A megfelelően konfigurált frekvenciaváltó többzónás alkalmazások kezelésére is képes. A készülék kétféle többzónás alkalmazást támogat:

- Több zóna egy alapjellel
- Több zóna több alapjellel

A különbséget az alábbi példák szemléltetik:

1. példa: több zóna egy alapjellel

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



2. példa: több zóna több alapjellel

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

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



Figyelem!

Ha valamelyik visszacsatolójel nincs használatban, a megfelelő paraméterben (20-00-s, 20-03-as vagy 20-06-os) a *Nincs funkciója* beállítást kell választani.

Az 1. alapjel és minden egyéb engedélyezett referencia összege (lásd a 3-1*-es paramétercsoportot) szolgál majd a PID-szabályozó alapjel-referenciájaként.

Különbség [1] beállítás esetén a PID-szabályozó az 1. és a 2. visszacsatolójel különbségét fogja visszacsatolójelként használni, a 3. visszacsatolójelet nem veszi figyelembe. Csak az 1. alapjel lesz használatban. Az 1. alapjel és minden egyéb engedélyezett referencia összege (lásd a 3-1*-es paramétercsoportot) szolgál majd a PID-szabályozó alapjel-referenciájaként.

Átlag [2] beállítás esetén a PID-szabályozó az 1., 2. és 3. visszacsatolójel átlagát fogja visszacsatolójelként használni.



Figyelem!

Ha valamelyik visszacsatolójel nincs használatban, a megfelelő paraméterben (20-00-s, 20-03-as vagy 20-06-os) a *Nincs funkciója* beállítást kell választani. Az 1. alapjel és minden egyéb engedélyezett referencia összege (lásd a 3-1*-es paramétercsoportot) szolgál majd a PID-szabályozó alapjel-referenciájaként.

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



Figyelem!

Ha valamelyik visszacsatolójel nincs használatban, a megfelelő paraméterben (20-00-s, 20-03-as vagy 20-06-os) a *Nincs funkciója* beállítást kell választani. Csak az 1. alapjel lesz használatban. Az 1. alapjel és minden egyéb engedélyezett referencia összege (lásd a 3-1*-es paramétercsoportot) szolgál majd a

PID-szabályozó alapjel-referenciájaként.

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



Figyelem!

Ha valamelyik visszacsatolójel nincs használatban, a megfelelő paraméterben (20-00-s, 20-03-as vagy 20-06-os) a *Nincs funkciója* beállítást kell választani.

Csak az 1. alapjel lesz használatban. Az 1. alapjel és minden egyéb engedélyezett referencia összege (lásd a 3-1*-es paramétercsoportot) szolgál majd a PID-szabályozó alapjel-referenciájaként.

Több alapjel min. [5] beállítás esetén a PID-szabályozó kiszámítja az 1. visszacsatolójel és az 1. alapjel, a 2. visszacsatolójel és a 2. alapjel, valamint a 3. visszacsatolójel és a 3. alapjel különbségét. Azt a visszacsatolójel-alapjel párost veszi majd figyelembe, amelynél a visszacsatolójel a leginkább elmarad a neki megfelelő alapjel-referencia értékétől. Ha mindegyik visszacsatolójel nagyobb a hozzá tartozó alapjelnél, a PID-szabályozó azt a visszacsatolójel-alapjel párost használja majd, amelynél a két érték közti különbség a legkisebb.



Figyelem!

Ha csak két visszacsatolójel van használatban, a nem használt visszacsatolójelnek megfelelő paraméterben (20-00-s, 20-03-as vagy 20-06-os) a *Nincs funkciója* beállítást kell választani. Vegye figyelembe, hogy minden alapjel-referencia értékét a neki megfelelő paraméter (20-11-es, 20-12-es vagy 20-13-as), valamint az összes egyéb engedélyezett referencia (lásd a 3-1*-es paramétercsoportot) értékének az összege adja.

Több alapjel max. [6] beállítás esetén a PID-szabályozó kiszámítja az 1. visszacsatolójel és az 1. alapjel, a 2. visszacsatolójel és a 2. alapjel, valamint a 3. visszacsatolójel és a 3. alapjel különbségét. Azt a visszacsatolójel-alapjel párost veszi majd figyelembe, amelynél a visszacsatolójel a leginkább meghaladja a neki megfelelő alapjel-referencia értékét. Ha mindegyik visszacsatolójel kisebb a hozzá tartozó

alapjelnél, a PID-szabályozó azt a visszacsatolójel-alapjel párost használja majd, amelynél a két érték közti különbség a legkisebb.



Figyelem!

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

20-21 1. alapjel

Érték:

$Ref_{MIN} - Ref_{MAX}$ EGYSEG (a 20-12-es paraméterből) * 0.000

Funkció:

Az 1. alapjel zárt hurok módban a készülék PID-szabályozója által használt alapjel-referencia megadására szolgál. Olvassa el a 20-20-as *Visszacs.jel kezelése* paraméter leírását.



Figyelem!

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

20-22 2. alapjel**Érték:**

Ref_{MIN}–Ref_{MAX} EGYSÉG (a 20-12-es paraméterből) * 0.000

Funkció:

A 2. alapjel zárt hurok módban a készülék PID-szabályozója által használható alapjel-referencia megadására szolgál. Olvassa el a 20-20-as *Visszacs.jel kezelése* paraméter 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**Érték:**

* Normál [0]
Inverz [1]

Funkció:

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

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

20-93 PID arányossági tényező**Érték:**

0,00 (Kikapcsolva) – 10,00 * 0.50

Funkció:

Ez a paraméter a visszacsatolójel és az alapjel-referencia közötti hibajel alapján módosítja a frekvenciaváltó PID-szabályozójának kimenetét. Ha nagy az értéke, a PID-szabályozó gyorsan reagál. Túl nagy érték esetén azonban instabillá válhat a hajtás kimeneti frekvenciája.

20-94 PID integrálási idő**Érték:**

0,01–10000,00 (Kikapcsolva) s * 20,00 s

Funkció:

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

22-21 Kis telj. észlelése**Érték:**

* Tiltva [0]
Engedélyezve [1]

Funkció:

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

22-22 Kis f.szám észlelése**Érték:**

* Tiltva [0]
Engedélyezve [1]

Funkció:

Az Engedélyezve lehetőséggel bekapcsolhatja annak észlelését, ha a motor a 4-11-es vagy 4-12-es, *Motor f.szám alsó korlát* paraméterben megadott fordulatszámom működik.

22-23 Funkció áramláshiánynál**Érték:**

* Kikapcsolva [0]
Altatási ü.m. [1]
Figyelmeztetés [2]
Vészjelzés [3]

Funkció:

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

Figyelmeztetés: üzenetek az LCP kijelzőjén (ha van ilyen egység) és/vagy jel egy relén vagy digitális kimeneten keresztül.

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

22-24 Késleltetés áramláshiánynál

Érték:

0–600 s * 10 s

Funkció:

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

22-26 Funkció szár.futásnál

Érték:

* Kikapcsolva	[0]
Figyelmeztetés	[1]
Vészjelzés	[2]

Funkció:

A szárazonfutás észlelésének használatához engedélyezni kell a *Kis telj. észlelése* funkciót (22-21-es par.), és be kell azt indítani (a 22-3*-as, *Ár.hiány. telj.beszab.* vagy a 22-20-as, *Aut. beállítás* paraméter segítségével).

Figyelmeztetés: üzenetek az LCP kijelzőjén (ha van ilyen egység) és/vagy jel egy relén vagy digitális kimeneten keresztül.

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

22-40 Minimális futásidő

Érték:

0–600 s * 10 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

Érték:

0–600 s * 10 s

Funkció:

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

22-42 Ébresztési fordulatszám [1/min]

Érték:

4-11-es par. (Motor f.szám alsó korlát) –
4-13-as par. (Motor f.szám felső korlát)

Funkció:

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

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

22-60 Funkció szíjszakadásnál

Érték:

* Tiltva	[0]
Figyelmeztetés	[1]
Leoldás	[2]

Funkció:

Válassza ki a szíjszakadási állapot észlelése esetén végrehajtandó műveletet.

22-61 Nyomaték szíjszakadásnál

Érték:

0–100% * 10%

Funkció:

A szíjszakadási nyomaték beállítása a motor névleges nyomatékának százalékaként.

22-62 Késl. szíjszakadásnál

Érték:

0–600 s * 10 s

Funkció:

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

22-75 Rövidciklus-védelem	
Érték:	
* Tiltva	[0]
Engedélyezve	[1]

Funkció:

Tiltva [0]: a 22-76-os, *Indítások közötti idő* paraméterben beállított időzítő le van tiltva.

Engedélyezve [1]: a 22-76-os, *Indítások közötti idő* paraméterben beállított időzítő engedélyezve van.

22-76 Indítások közötti idő	
Érték:	

6.1.4. 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.

22-77-es par. – 3600 s * 0 s

Funkció:

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

22-77 Minimális futásidő	
Érték:	
0 – 22-76-os par.	* 0 s

Funkció:

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

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

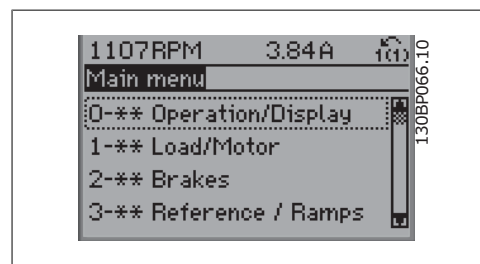


Illustration 6.9: Kijelző – példa

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

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

6.1.5. Paraméter kiválasztása

Főmenü üzemmódban a paraméterek csoportokat alkotnak. Válasszon egy paramétercsoportot a navigációs gombok segítségével. A következő paramétercsoportok érhetők el:

Csoport sz.	Paramétercsoport:
0	Működés, kijelző
1	Terhelés és 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
25	Kaszkádvvezérlő
26	Analóg I/O opció MCB 109

Table 6.3: Paramétercsoportok

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

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

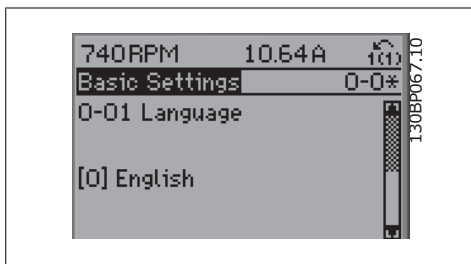


Illustration 6.10: Kijelző – példa

6.1.6. Adatok módosítása

1. Nyomja meg a [Quick Menu] vagy a [Main Menu] gombot.
2. A [▲] és [▼] gombokkal válassza ki a megfelelő paramétercsoportot.
3. A [▲] és [▼] gombokkal válassza ki a módosítandó paramétert.
4. Nyomja meg az [OK] gombot.
5. 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.
6. A módosítás elvetéséhez nyomja meg a [Cancel] gombot, elfogadásához pedig az [OK] gombot.

6.1.7. Szöveges érték módosítása

Ha a kiválasztott paraméternek szöveges értéke van, azt a felfelé/lefelé mutató nyilakkal módosíthatja.

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

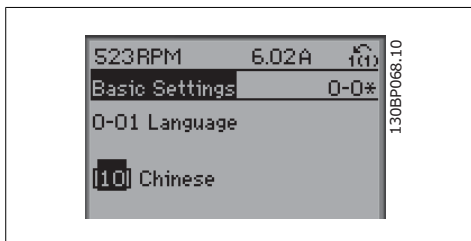


Illustration 6.11: Kijelző– példa

6.1.8. Szám adatok választása adott halmazból

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

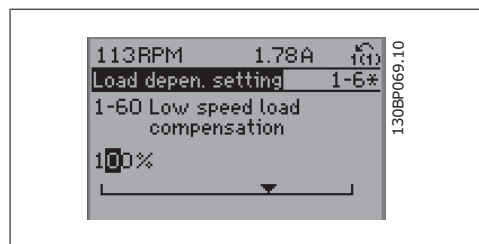


Illustration 6.12: Kijelző- példa

A felfelé/lefelé mutató nyíllal 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.

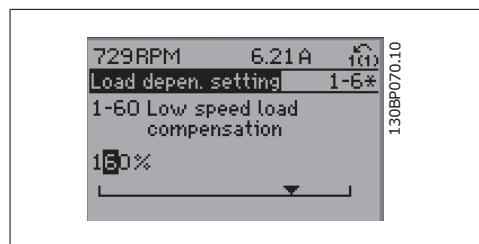


Illustration 6.13: Kijelző- példa

6.1.9. Adatérték módosítása lépésenként

Bizonyos paraméterek lépésenként és tetszőleges értékkel is módosíthatók. Ilyen például a *Motorreljesítmény* (1-20-as par.), a *Motorfeszültség* (1-22-es par.) és a *Motorfrekvencia* (1-23-as par.).

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

6.1.10. Indexelt paraméterek kijelzése és programozása

Az indexelt paraméterek egy folyamatosan „görgetett” listát alkotnak.

A 15-30 – 15-32 számú paraméterek kijelzhető hibanaplót tartalmaznak. Válasszon egy paramétert, nyomja meg az [OK] gombot, majd a felfelé/lefelé mutató nyilak segítségével görgesse az értékek naplóját.

További példaként vegyük szemügyre a 3-10-es paramétert:

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

6.2. Paraméterlista

A VLT HVAC Drive FC 102 paraméterei csoportokba vannak sorolva, ami könnyebbé teszi a megfelelő paraméterek megtalálását a frekvenciaváltó optimális üzemeltetéséhez.

A HVAC-alkalmazások nagy többségének programozásához elegendők a Quick Menu gomb megnyomása után a Gyors beüzemelés és a Funkcióbállítások pontok alatt található paraméterek.

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

0-xx Működés, kijelző	10-xx CAN Fieldbus
1-xx Terhelés és motor	11-xx LonWorks
2-xx Fékek	13-xx Smart Logic Vez.
3-xx Referencia, rámpák	14-xx Különleges funkciók
4-xx Korlátok/figyelmezt.	15-xx FC információk
5-xx Digitális be/ki	16-xx Adatmegjelenítés
6-xx Analóg be/ki	18-xx Adatmegjelenítés 2
8-xx Komm. és opciók	20-xx Zárt hurok
9-xx Profibus	21-xx Külső zárt hurok
	22-xx Alkalmazási funkciók
	23-xx Időzített műveletek
	25-xx Kaszkádvezérlő
	26-xx Analóg I/O opció MCB 109
	31-xx Megker. opció

6.2.1. 0-0-0 Működés, kijelző

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
0-0* Alapvető beáll.						
0-01	Nyelv	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Motorford.sz. egység	[0] 1/min	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Területi beállítások	[0] Nemzetközi	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Üzemállapot bekapcsoláskor	[0] Folytatás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Helyi mód egysége	[0] Motorford.sz.egysége	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Setupok kezelése						
0-10	Aktív setup	[1] 1. setup	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Setup programozása	[9] Aktív setup	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Setup kapcsolódása	[0] Nincs kapcs.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Kiolvadás: kapcsolódó setupok	0 -	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Kijelzés: setupok/csatorna módos.	0 -	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP kijelzője						
0-20	1.1-es kijelzősor, kicsi	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	1.2-es kijelzősor, kicsi	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	1.3-as kijelzősor, kicsi	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	2-es kijelzősor, nagy	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	3-as kijelzősor, nagy	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Saját menü	a kifejezés korláta	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* LCP, egyéni kijelz.						
0-30	Egyéni kijelzés egys.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Egyéni kijelz. min. értéke	a kifejezés korláta	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Egyéni kijelz. max. értéke	100,00 egyéni kijelz. egység	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	1. kijelz. szöve.	0 -	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	2. kijelz. szöve.	0 -	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	3. kijelz. szöve.	0 -	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP billentyűzete						
0-40	LCP [Hand on] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	LCP [Off] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	LCP [Auto on] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	LCP [Reset] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	LCP [Off/Reset] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	LCP [Drive Bypass] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Másolás/mentés						
0-50	LCP-másolás	[0] Nem másol	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Setup másolása	[0] Nem másol	All set-ups	FALSE	-	Uint8

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

6.2.2. 1-** Terhelés és motor

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
1-0* Általános beáll.						
1-00	Konfiguráció módja	null	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
1-03	Nyomatékkarakterisztika	[3] Auto. energiaoptim., VT	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
1-2* Motoradatok						
1-20	Motorteljesítmény [kW]	a kifejezés korláta	All set-ups	FALSE	1	Ujnt32
1-21	Motorteljesítmény [LE]	a kifejezés korláta	All set-ups	FALSE	-2	Ujnt32
1-22	Motorteljesítmény [LE]	a kifejezés korláta	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
1-23	Motorfrekvencia	a kifejezés korláta	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
1-24	Motoráram	a kifejezés korláta	All set-ups	FALSE	-2	Ujnt32
1-25	Névéges motorfordulatszám	a kifejezés korláta	All set-ups	FALSE	67	Ujnt16
1-28	Motorforg. ellenőrzése	[0] Kikapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Ujnt8
1-29	Automatikus motorillesztés (AMA)	[0] Kikapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Ujnt8
1-3* Spec. motoradatok						
1-30	Állórész ellenállása (Rs)	a kifejezés korláta	All set-ups	FALSE	4	Ujnt32
1-31	Rotor ellenáll. (Rr)	a kifejezés korláta	All set-ups	FALSE	-4	Ujnt32
1-35	Fő reaktancia (Xh)	a kifejezés korláta	All set-ups	FALSE	-4	Ujnt32
1-36	Vasvesztései ellenállás (Rfe)	a kifejezés korláta	All set-ups	FALSE	-3	Ujnt32
1-39	Motórólusok	a kifejezés korláta	All set-ups	FALSE	0	Ujnt8
1-5* Terh.függetl. beáll.						
1-50	Motormágnesezés nulla ford.szám	100 %	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
1-51	Min. ford.szám, normál mágn. [1/min]	a kifejezés korláta	All set-ups	TRUE	67	Ujnt16
1-52	Min. ford.szám, normál mágn. [Hz]	a kifejezés korláta	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16
1-6* Terh.függő beáll.						
1-60	Terh.kompenz. kis fordulatszámon	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Terh.kompenz. nagy fordulatszámon	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Szlipkompenzáció	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Szlipkompenzáció időállandója	0,10 s	All set-ups	TRUE	-2	Ujnt16
1-64	Rezonanciaillesztés	100 %	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
1-65	Rezonanciaillesztési időállandó	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Ujnt8
1-7* Start beállításai						
1-71	Startkészlet.	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16
1-73	Repülőstart	[0] Tiltva	All set-ups	FALSE	-	Ujnt8
1-8* Stop beállításai						
1-80	Funkció stopnál	[0] Szabadonfutás	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
1-81	Min. ford.szám stopfunkcióhoz [min-1]	a kifejezés korláta	All set-ups	TRUE	67	Ujnt16
1-82	Min. ford.szám stopfunkcióhoz [Hz]	a kifejezés korláta	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16
1-9* Motorhőmérséklet						
1-90	Motor hővédelme	[4] 1. ETR-leoldás	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
1-91	Motor külső ventilátor	[0] Nem	All set-ups	TRUE	-	Ujnt16
1-93	Termiszt. forrása	[0] Nincs	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8

6.2.3. 2-**- Féékek

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
2-0* DC-fék						
2-00	DC-tartó/előmeleg. áram	50 %	All set-ups	TRUE	0	Ujnt8
2-01	DC-fékáram	50 %	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
2-02	DC-fékezési idő	10,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16
2-03	DC-fék bekapcs. ford.sz. [1/min]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	67	Ujnt16
2-04	DC-fék bekapcs. ford.sz. [Hz]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16
2-1* Fékenergia funkciói						
2-10	Fékfunkció	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
2-11	Fékellenállás (ohm)	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
2-12	Fékteljes. korlátja (kW)	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
2-13	Fékteljesítmény-felügyelet	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
2-15	Fékellenőrzés	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
2-16	AC-fék max. árama	100,0 %	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt32
2-17	Túlfesz. -vezérlés	[2] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8

6.2.4. 3-**- Referencia, rámpák

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
3-0* Referenciakorlátok						
3-02	Min. referencia	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maximális referencia	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Referenciafunkció	[0] Összeg	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Referenciák						
3-10	Belső referencia	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	JOG ford.sz.[Hz]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Referencia helye	[0] Kézi/auto szerint	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Belső relatív referencia	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	1. referenciaforrás	[1] 53-as analóg bem.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	2. referenciaforrás	[20] Digitális pot.méter	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	3. referenciaforrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	JOG ford.sz.[1/min]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* 1. rámpa						
3-41	1. fefutási rámpaidő	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	1. fékezési rámpaidő	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* 2. rámpa						
3-51	2. fefutási rámpaidő	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	2. fékezési rámpaidő	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Egyéb rámpák						
3-80	Jográmmaidő	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Vészleállási rámpaidő	a kifejezés korlátja	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-9* Digitális pot.méter						
3-90	Lépésköz	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Rámmaidő	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Tejlesztmény-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 kési.	1 000 -	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6.2.5. 4-**-* Korilátok/figyelm.

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
4-1* Motorhatárértékek						
4-10	Motorfordulatszám iránya	[2] Mindkét irányban	All set-ups	FALSE	-	Ujnt8
4-11	Motor f.szám alsó korlát [1/min]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	67	Ujnt16
4-12	Motor f.szám alsó korlát [Hz]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16
4-13	Motor f.szám felső korlát [1/min]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	67	Ujnt16
4-14	Motor f.szám felső korlát [Hz]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16
4-16	Motor üzemmód nyomaték-korlátja	110.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16
4-17	Generátor üzemmód nyomaték-korlátja	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16
4-18	Aramkorlát	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt32
4-19	Max. kimeneti frekvencia	a kifejezés korlátja	All set-ups	FALSE	-1	Ujnt16
4-5* Állítható figyelm.						
4-50	Alacs. áram	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Ujnt32
4-51	Figyelm.: magas áram	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Ujnt32
4-52	Figyelm.: alacsony ford.sz.	0 1/min	All set-ups	TRUE	67	Ujnt16
4-53	Figyelm.: magas ford.sz.	kimeneti ford.sz. felső korlátja (P413)	All set-ups	TRUE	67	Ujnt16
4-54	Figyelm.: alacsony ref.	-999 999,999 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Figyelm.: magas ref.	999 999,999 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Figyelm.: alacs. visszacs.	-999 999,999 ref./visszacsat.-egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Figyelm.: magas visszacs.	999 999,999 ref./visszacsat.-egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Funkció motorfázis kiesésekor	[1] Bekapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
4-6* Kerülő frekv.						
4-60	Kerülő ford.szám ki [1/min]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	67	Ujnt16
4-61	Min. kerülő. ford.sz. [Hz]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16
4-62	Kerülő ford.szám be [1/min]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	67	Ujnt16
4-63	Max. kerülő. ford.sz. [Hz]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16
4-64	Félaút. ker.ford.sz. setup	[0] Kikapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Ujnt8

6.2.6. 5-*-* Digitális be/ki

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
5-0* Digitális I/O-üzemmód						
5-00	Digitális I/O-üzemmód	[0] PNP - aktív 24 V-nál	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	27-es csatl. üz.módja	[0] Bemenet	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	29-es csatl. üz.módja	[0] Bemenet	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Digitális bemenetek						
5-10	18-as digitális bemenet	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	19-es digitális bemenet	[10] Irányváltás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	27-es digitális bemenet	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	29-es digitális bemenet	[14] Jog	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	32-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	33-as digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	X30/2-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	X30/3-as digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	X30/4-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Digitális kimenetek						
5-30	27-es csatl. dig. kimenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	29-es csatl. dig. kimenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	X30/6 dig. kimenet (MCB 101)	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	X30/7 dig. kimenet (MCB 101)	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relék						
5-40	Reléfunkció	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Relékapcs. késlelt.	0,01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Relékapcs. késlelt.	0,01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Impulzusbemenet						
5-50	29-es csatl. alsó frekvencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	29-es csatl. felső frekvencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	29-es csatl. alsó ref./visszac. érték	0,000 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	29-es csatl. felső ref./visszac. érték	100,000 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Impulzusszűrő időállandója (29-as)	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	33-as csatl. alsó frekvencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	33-as csatl. felső frekvencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	33-as csatl. alsó ref./visszac. érték	0,000 -	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
5-58	33-as csatl. felső ref./visszac. érték	100,000 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Impulzusszűrő időállandója (33-as)	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
5-6* Impulzuskimenet						
5-60	27-es csati., változó impulzuskimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
5-62	27-es imp.ki max. frekv.	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
5-63	29-es csati., változó impulzuskimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
5-65	29-es imp.ki max. frekv.	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
5-66	X30/6-os csati., változó imp.kimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
5-68	X30/6-os imp.ki max. frekv.	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
5-9* Buszvezérelt						
5-90	Digitális & relés buszvez.	0 -	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
5-93	27-es imp.ki buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	27-es imp.ki, időtűllépés-beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Ujnt16
5-95	29-es imp.ki buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	29-es imp.ki, időtűllépés-beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Ujnt16
5-97	X30/6 imp.ki buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	X30/6 imp.ki, időtűllépés-beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Ujnt16

6.2.7. 6-** Analóg be/ki

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
6-0* Analóg I/O-ü.m.						
6-00	Vezérlőjel-zakadás idő	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Vezérlőjelzszakadás-funkció	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Tűz ü.m. vezérlőjelzszakadás-funkciója	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* 53-as analóg bem.						
6-10	53-as csatl., alsó feszültség	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	53-as csatl., felső feszültség	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	53-as csatl., alsó áram	4,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	53-as csatl., felső áram	20,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	53-as csatl. alsó ref./visszac. érték	0,000 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	53-as csatl., felső ref./visszac. érték	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	53-as csatl., szűrő időállandója	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	53-as kpcs.,V,jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* 54-es analóg bem.						
6-20	54-es csatl., alsó feszültség	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	54-es csatl., felső feszültség	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	54-es csatl., alsó áram	4,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	54-es csatl., felső áram	20,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	54-es csatl. alsó ref./visszac. érték	0,000 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	54-es csatl., felső ref./visszac. érték	100,000 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	54-es csatl., szűrő időállandója	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	54-es kpcs.,V,jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* X30/11 analóg bem.						
6-30	X30/11-es csatl., alsó fesz.	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	X30/11-es csatl., felső fesz.	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	X30/11-es csatl. alsó ref./visszac.ért.	0,000 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	X30/11-es csatl.fels.ref./visszac.ért.	100,000 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	X30/11-es csatl., szűrő-időállandó	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	X30/11 kpcs.,V,jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* X30/12 analóg bem.						
6-40	X30/12-es csatl., alsó fesz.	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	X30/12-es csatl., felső fesz.	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	X30/12-es csatl. alsó ref./visszac.ért.	0,000 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	X30/12-es csatl.fels.ref./visszac.ért.	100,000 -	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	X30/12-es csatl., szűrő-időállandó	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	X30/12 kpcs.,V,jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
6-5* 42-es analóg kim.						
6-50	42-es kimenet	[100] Kimeneti frekvencia	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
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., időtűlépés.-beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Ujnt16
6-6* X30/8 analóg kim.						
6-60	X30/8-as kimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
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.időtűlépés.-beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Ujnt16

6.2.8. 8-** Komm. és opciók

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
8-0* Ált. beállítások						
8-01	Vezérlési hely	[0] Dig. és vezérlőszó null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Vez.szó forrása	[0] Vez.szó forrása a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Vez.szó-időtül. idő	[0] Kikapcsolva	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Vez.szó-időtül. funkció	[1] Setup folytatása	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Időtülpés utáni funkció	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-06	Vez.szó-időtül. törl.	[0] Tiltva	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Hibkeresés-indító					
8-1* Vezérl. beállításai						
8-10	Vezérlőszó profil	[0] FC profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Konfigurálható állapotzó	[1] Profil alapért.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* FC-port beállításai						
8-30	Protokoll	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Cím	1 -	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Adatsebesség	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Paritás/stopbitek	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Min. válasz-késleltetés	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. válasz-késleltetés	a kifejezés korlátja	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max. karakterközi késleltetés	a kifejezés korlátja	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC prot.készlet						
8-40	Távírat választása	[1] Szabvány távírat 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-5* Digitális / busz						
8-50	Szabaddonfutás 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	Árnyváltás választása	[0] Digitális bemenet	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Setup választása	[3] Logikai VAGY	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Belső referencia választása	[3] Logikai VAGY	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	BACnet eszköz példánya	1 -	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP Max mästerek	127 -	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP Max info keretek	1 -	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Küldés bekapcsoláskor	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Inicializálási jelszó	0 -	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* FC-portdiagnosztika						
8-80	Busztüzenet-számláló	0 -	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Buszhibaszámiláló	0 -	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Slave-tüzenet számláló	0 -	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Slave-hiba számláló	0 -	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-9* Busz-jog						
8-90	1-es buszjog-ford.szám	100 1/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	2-es buszjog-ford.szám	200 1/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	1-es busz-visszacs.	0 -	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	2-es busz-visszacs.	0 -	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	3-as busz-visszacs.	0 -	1 set-up	TRUE	0	N2

6.2.9. 9-**-* Profibus

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
9-00	Alapjel	0 -	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
9-07	Aktuális érték	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-15	PCD-írási konfiguráció	a kifejezés korlátja	2 set-ups	TRUE	-	Ujnt16
9-16	PCD-olvasási konfiguráció	a kifejezés korlátja	2 set-ups	TRUE	-	Ujnt16
9-18	Csomópontcím	126 -	1 set-up	TRUE	0	Ujnt8
9-22	Távírat választása	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
9-23	Jelparaméterek	0	All set-ups	TRUE	-	Ujnt16
9-27	Paramétermódosítás	[1] Engedélyezve	2 set-ups	FALSE	-	Ujnt16
9-28	Folyamatvezérlés	[1] Cikl. vezérlőegység	2 set-ups	FALSE	-	Ujnt8
9-44	Hibaüzenet-számláló	0 -	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
9-45	Hibakód	0 -	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
9-47	Hibaszámláló	0 -	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
9-52	Hibahelyzet-számláló	0 -	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
9-53	Profibus figyelmeztetőszó	0 -	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
9-63	Aktuális baud seb.	[255] Nincs észlelt bits.	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
9-64	Készülék azonosítása	0 -	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
9-65	Profilszám	0 -	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	1-es vezérlőszó	0 -	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Állapotszó 1	0 -	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Profibus adatértékek ment.	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
9-72	Profibus frekv.v.hibatörl.	[0] Nincs művelet	1 set-up	FALSE	-	Ujnt8
9-80	Definiált paraméterek (1)	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-81	Definiált paraméterek (2)	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-82	Definiált paraméterek (3)	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-83	Definiált paraméterek (4)	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-84	Definiált paraméterek (5)	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-90	Módosított paraméterek (1)	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-91	Módosított paraméterek (2)	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-92	Módosított paraméterek (3)	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-93	Módosított paraméterek (4)	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
9-94	Módosított paraméterek (5)	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16

6.2.10. 10-**-** CAN Fieldbus

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
10-0* Közös beállítások							
10-00	CAN protokoll	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Baud sebesség	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC-azonosító	a kifejezés korlátja	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Kioltasásküldési hibaszámiláló	0 –	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Kioltasásfogadási hibaszámiláló	0 –	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Kioltasásszámiláló buszról	0 –	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet							
10-10	Folyamat adattípus-választása	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Folyamat adatkonfig. írása	a kifejezés korlátja	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Folyamat adatkonfig. olvasása	a kifejezés korlátja	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Figyelmeztetés paramétere	0 –	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Netreferencia	[0] Kikapcsolva	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Netvezérlés	[0] Kikapcsolva	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-2* COS-szűrők							
10-20	1. COS-szűrő	0 –	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	2. COS-szűrő	0 –	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	3. COS-szűrő	0 –	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	4. COS-szűrő	0 –	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-3* Paraméter-hozzáf.							
10-30	Tömbindex	0 –	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Adatért. tárolása	[0] Kikapcsolva	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	DeviceNet ellenőrzése	a kifejezés korlátja	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Mindig tárolás	[0] Kikapcsolva	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet termékkód	120 –	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	DeviceNet F paramétere	0 –	All set-ups		TRUE	0	Uint32

6.2.11. 11-**-** LonWorks

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

6.2.12. 13-**- Smart Logic Vez.

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

6.2.13. 14-**-** Különleges funkciók

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
14-0* Inverter kapcsolása						
14-00	Kapcsolási minta	[0] 60 AVM	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Kapcsolási frekvencia	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Túlműködés	[1] Bekapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	Véletlenszerű PWM	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Hálózat be/ki						
14-12	Funkció fázisaszimmetria esetén	[0] Leoldás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Hibatörlés						
14-20	Hibatörlési üzemmód	[0] Kézi hibatörlés	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Autom. újraindítási idő	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Működés üzemmódja	[0] Normál működés	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-23	Típuskód-beállítás	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
14-25	Leoldáskésleltetés nyomatékakorlátnál	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Leoldáskéslelt. inverterhibánál	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Gyártási beáll.	[0] Nincs művelet	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Szervizkód	0 -	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Áramkorlát-szab.						
14-30	Áramkorlát-szabályozó, arány. tényező	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Áramkorlát-szabályozó, integr. idő	0,020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-4* Energ.optimalizálás						
14-40	VT szint	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	AEO min. mágnesezés	40 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Min. AEO frekvencia	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Motor telj.tény.	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Környezet						
14-50	RFI-szűrő	[1] Bekapcsolva	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Ventilátor szabályozása	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Ventilátor felügyelete	[1] Figyelmeztetés	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-6* Aut. leérték.						
14-60	Funkció túlmelegedésnél	[0] Leoldás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Funkció inverter-túlterhelésnél	[0] Leoldás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Áramleért. inv.-túlterhelésnél	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.2.14. 15-**-** FC információk

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
15-0* Üzemi adatok						
15-00	Üzemórák száma	0 h	All set-ups	FALSE	74	Ujnt32
15-01	Motorüzemórák	0 h	All set-ups	FALSE	74	Ujnt32
15-02	kWh számláló	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Ujnt32
15-03	Bekapcsolások	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt32
15-04	Túlmelegedések	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
15-05	Túl feszültségek	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
15-06	Fogy.mérő nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
15-07	Motorüzemóra-számláló nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
15-08	Indítások száma	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt32
15-1* Adatnapló beáll.						
15-10	Naplózási forrás	0	2 set-ups	TRUE	-	Ujnt16
15-11	Naplózási interv.	a kifejezés korlátja	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Indítóesemény	[0] HAMIS	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
15-13	Naplózási mód	[0] Naplózás mindig	2 set-ups	TRUE	-	Ujnt8
15-14	Indító előtti minták	50 -	2 set-ups	TRUE	0	Ujnt8
15-2* Előzmények						
15-20	Előzmények: esemény	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt8
15-21	Előzmények: érték	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt32
15-22	Előzmények: idő	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Ujnt32
15-23	Előzmények: dátum és idő	a kifejezés korlátja	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Vészj. napló						
15-30	Vészj. napló: hibakód	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt8
15-31	Vészj. napló: érték	0 -	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Vészj. napló: idő	0 s	All set-ups	FALSE	0	Ujnt32
15-33	Vészj. napló: dátum és idő	a kifejezés korlátja	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-4* FC azonosítása						
15-40	FC-típus	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Teljesítmény	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Feszültség	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Szoftververzió	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Rendelt típuskód-karakterlánc	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Tényleges típuskód-karakterlánc	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Frekvenciaváltó rendelési száma	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Teljesítménykártya rendelési száma	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP azonosítószáma	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Vez.kártya SW-azon.	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Telj.kártya SW-azon.	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Frekvenciaváltó sorozatszám	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Teljesítménykártya sorozatszám	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
15-6* Opció azonosítása						
15-60	Telepített opciók	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Opció szoftververz.	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Opció rendelési sz.	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Opció sorozatsz.	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opció az A nyílásban	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	A nyílás, szoftververzió	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opció a B nyílásban	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	B nyílás, szoftververzió	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opció a C0 nyílásban	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	C0 nyílás, szoftververzió	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opció a C1 nyílásban	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	C1 nyílás, szoftververzió	0 -	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Paraméteradatok						
15-92	Definiált paraméterek	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
15-93	Módosított paraméterek	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
15-99	Param.-metaadatok	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16

6.2.15. 16-**- Adatmegjelenítés

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
16-0* Általános állapot						
16-00	Vezérlőszó	0 -	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referencia [egység]	0,000 ref./viszacsat.-egység	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referencia %	0,0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Állapotszó	0 -	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Eredő aktuál. érték [%]	0,00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Egyéni kijelzés	0,00 egyéni kijelz. egység	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* Motor állapot						
16-10	Teljesítmény [kW]	0,00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Teljesítmény [LE]	0,00 LE	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Motorfeszültség	0,0 V	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
16-13	Frekvencia	0,0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
16-14	Motoráram	0,00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frekvencia [%]	0,00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Nyomaték [Nm]	0,0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	Fordulatszám [1/min]	0 1/min	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Motor hőtelnelése	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-22	Nyomaték [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-3* FC állapot						
16-30	DC-köri feszültség	0 V	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-32	Fékezési energia / s	0,000 kW	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-33	Fékeenergia / 2 perc	0,000 kW	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-34	Hűtőbordá-hőmérs.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-35	Inverter hőtelnelése	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-36	Inv. névl. áram	a kifejezés korlátja	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-37	Inv. max. áram	a kifejezés korlátja	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-38	SL-vezérlő állapota	0 -	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-39	Vezérlőkártya hőm.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-40	Naplópufer megtelt	[0] Nem	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-5* Ref. és visszacs.						
16-50	Külső referencia	0,0 -	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Visszacsat. [egység]	0,000 folyammatvez. egység	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	DigiPot-referencia	0,00 -	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	1. visszacs. [egység]	0,000 folyammatvez. egység	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	2. visszacs. [egység]	0,000 folyammatvez. egység	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	3. visszacs. [egység]	0,000 folyammatvez. egység	All set-ups	FALSE	-3	Int32

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
16-6* Be- és kimenetek						
16-60	Digitális bemenet	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
16-61	53-as csatl. beállítás	[0] Áram	All set-ups	FALSE	-	Ujnt8
16-62	53-as analóg be	0,000 -	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	54-es csatl. beállítás	[0] Áram	All set-ups	FALSE	-	Ujnt8
16-64	54-es analóg be	0,000 -	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	42-es analóg kím. [mA]	0,000 -	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Dig. kimenet [bin]	0 -	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	29-es impulzusbem.[Hz]	0 -	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	33-as impulzusbem.[Hz]	0 -	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	27-es imp.kimenet [Hz]	0 -	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	29-es imp.kimenet [Hz]	0 -	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Relékimenet [bin]	0 -	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	"A" számláló	0 -	All set-ups	TRUE	0	Int16
16-73	"B" számláló	0 -	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	X30/11-es analóg be	0,000 -	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	X30/12-es analóg be	0,000 -	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	X30/8-as analóg ki [mA]	0,000 -	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus és FC-port						
16-80	Fieldbus vez.szó 1	0 -	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus ref. 1	0 -	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Komm. opció állapotzó	0 -	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC-port vez.szó 1	0 -	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC-port ref. 1	0 -	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Diagnózis adatok						
16-90	Vészjelzési szó	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt32
16-91	2. vészj. szó	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt32
16-92	Figyelmeztetőszó	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt32
16-93	2. figyelme. szó	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt32
16-94	Bővített állapotzó	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt32
16-95	2. bőv. állapotzó	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt32
16-96	Karbantartási adatok	0 -	All set-ups	FALSE	0	Ujnt32

6.2.16. 18-**- Adatmegjelenítés 2

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

6.2.17. 20-**- Hajtás zárt hurokkal

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
20-0* Visszacskjel						
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
20-2* Visszacsk.- és alapjel						
20-20	Visszacsk.jel kezelése	[3] Minimum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	1. alapjel	0,000 folyam.vez. egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	2. alapjel	0,000 folyam.vez. egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	3. alapjel	0,000 folyam.vez. egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-3* Visszacsk. spec. konv.						
20-30	Hűtőkörzeg	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	A1 felhasználói hűtőkörzeg	10,0000 -	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	A2 felhasználói hűtőkörzeg	-2250,00 -	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	A3 felhasználói hűtőkörzeg	250,000 -	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-8* PID alapvető beáll.						
20-81	Normál/inverz PID-szabályozás	[0] Normál	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID start f.szám [1/min]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID start f.szám [Hz]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Referencia sávszél.-ben	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* PID-szabályozó						
20-91	PID-gerjedésgátó	[1] Bekapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID arányossági tényező	0,50 -	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID integrálási idő	20,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID differenciálási idő	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID diff.-erősít. korlát	5,0 -	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.18. 21-**- Külső zárt hurok

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

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
21-6* Külső CL 3 PID						
21-60	Külső 3. normál/inverz szab.	[0] Normál	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
21-61	Külső 3. arányossági tényező	0,01 -	All set-ups	TRUE	-2	Ujnt16
21-62	Külső 3. integr. idő	10 000,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Ujnt32
21-63	Külső 3. differenciálási idő	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Ujnt16
21-64	Külső 3. diff.-erősítési korlát	5,0 -	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16

6.2.19. 22-** Alkalmazási funkciók

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
22-0* Egyebek						
22-00	Külső retesz készletetése	0 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
22-2* Áramláshiány észl.						
22-20	Kis telj. auto setup	[0] Kikapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Ujnt8
22-21	Kis telj. észlelése	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
22-22	Kis f.szám észlelése	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
22-23	Funkció ár.hiánynál	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
22-24	Késl. ár.hiánynál	10 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
22-26	Funkció szár.futásnál	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
22-27	Késl. szár.futásnál	10 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
22-3* Ár.hiány, telj.beszab.						
22-30	Telj. ár.hiánynál	0,00 kW	All set-ups	TRUE	1	Ujnt32
22-31	Teljesítménykorr. tényező	100 %	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
22-32	Kis f.szám [1/min]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	67	Ujnt16
22-33	Kis f.szám [Hz]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16
22-34	Telj. kis f.szám [kW]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	1	Ujnt32
22-35	Telj. kis f.szám [LE]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-2	Ujnt32
22-36	Nagy f.szám [1/min]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	67	Ujnt16
22-37	Nagy f.szám [Hz]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16
22-38	Telj. nagy f.szám [kW]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	1	Ujnt32
22-39	Telj. nagy f.szám [LE]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-2	Ujnt32
22-4* Altatási ü.m.						
22-40	Minimális futásidő	10 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
22-41	Min. altatási idő	10 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
22-42	Ébr. f.szám [1/min]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	67	Ujnt16
22-43	Ébr. f.szám [Hz]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-1	Ujnt16
22-44	Ébr. ref./visszacs. különbség	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Erősítési alapjel	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Erősítés max. ideje	60 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
22-5* Görbevezérlés						
22-50	Funkció görbevégnél	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
22-51	Késl. görbevégnél	10 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
22-6* Szijszakadás-észlelés						
22-60	Funkció szijszakadásnál	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
22-61	Nyomaték szijszakadásnál	10 %	All set-ups	TRUE	0	Ujnt8
22-62	Késl. szijszakadásnál	10 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
22-7* Rövidciklus-védelem						
22-75	Rövidciklus-védelem	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
22-76	Indítások közötti idő	indítások_közötti_min_bekapcs_idő (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
22-77	Minimális futásidő	0 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16

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

6.2.20. 23-**- Időalapú funkciók

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

6.2.21. 25-**-Kaskádvezérlő

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

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

6.2.22. 26-** Analóg I/O opció MCB 109

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
26-0* Analóg I/O-ü.m.							
26-00	X42/1 kpcs. ü.módja	[1] Feszültség	All set-ups		TRUE	-	Uint8
26-01	X42/3 kpcs. ü.módja	[1] Feszültség	All set-ups		TRUE	-	Uint8
26-02	X42/5 kpcs. ü.módja	[1] Feszültség	All set-ups		TRUE	-	Uint8
26-1* X42/1 analóg bem.							
26-10	X42/1 kpcs., alacsony feszültség	0,07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
26-11	X42/1 kpcs., magas feszültség	10,00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
26-14	X42/1 kpcs., alsó ref./visszac. érték	0,000 -	All set-ups		TRUE	-3	Int32
26-15	X42/1 kpcs., felső ref./visszac. érték	100,000 -	All set-ups		TRUE	-3	Int32
26-16	X42/1 kpcs., szűró időállandója	0,001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
26-17	X42/1 kpcs., v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups		TRUE	-	Uint8
26-2* X42/3 analóg bem.							
26-20	X42/3 kpcs., alacsony feszültség	0,07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
26-21	X42/3 kpcs., magas feszültség	10,00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
26-24	X42/3 kpcs., alsó ref./visszac. érték	0,000 -	All set-ups		TRUE	-3	Int32
26-25	X42/3 kpcs., felső ref./visszac. érték	100,000 -	All set-ups		TRUE	-3	Int32
26-26	X42/3 kpcs., szűró időállandója	0,001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
26-27	X42/3 kpcs., v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups		TRUE	-	Uint8
26-3* X42/5 analóg bem.							
26-30	X42/5 kpcs., alacsony feszültség	0,07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
26-31	X42/5 kpcs., magas feszültség	10,00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
26-34	X42/5 kpcs., alsó ref./visszac. érték	0,000 -	All set-ups		TRUE	-3	Int32
26-35	X42/5 kpcs., felső ref./visszac. érték	100,000 -	All set-ups		TRUE	-3	Int32
26-36	X42/5 kpcs., szűró időállandója	0,001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
26-37	X42/5 kpcs., v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups		TRUE	-	Uint8
26-4* X42/7 analóg kim.							
26-40	X42/7 csatl., kimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups		TRUE	-	Uint8
26-41	X42/7 kpcs., min. skála	0,00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
26-42	X42/7 kpcs., max. skála	100,00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
26-43	X42/7 kpcs., kim.buszvezérlés	0,00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
26-44	X42/7 kpcs., kim.időtűll.beáll.	0,00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
26-5* X42/9 analóg kim.							
26-50	X42/9 csatl., kimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups		TRUE	-	Uint8
26-51	X42/9 kpcs., min. skála	0,00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
26-52	X42/9 kpcs., max. skála	100,00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
26-53	X42/9 kpcs., kim.buszvezérlés	0,00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
26-54	X42/9 kpcs., kim.időtűll.beáll.	0,00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
26-6* X42/11 analóg kim.							
26-60	X42/11 csatl., kimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups		TRUE	-	Uint8
26-61	X42/11 kpcs., min. skála	0,00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
26-62	X42/11 kpcs., max. skála	100,00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
26-63	X42/11 kpcs., kim.buszvezérlés	0,00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
26-64	X42/11 kpcs., kim.időtűll.beáll.	0,00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

7. Hibaelhárítás

7.1. Vészjelzések és figyelmeztetések

7.1.1. Vészjelzések és figyelmeztetések

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

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

A vészjelzés leoldással jár. Az ok megszüntetése után a működés felújításához törölni kell a vészjelzéseket. Ezt négyféle módon lehet megtenni:

1. Az LCP kezelőegység [RESET] vezérlőgombjával
2. Digitális bemeneten keresztül, a „Hibatörles” funkcióval
3. Soros kommunikáció/opcionális terpi busz segítségével
4. Automatikus hibatörléssel, az [Aut. hibatörles] funkció segítségével, mely a VLT HVAC Drive frekvenciaváltó alapértelmezett beállítása – lásd a *14-20-as, Hibatörlési üzemmód* paramétert a *VLT® HVAC Drive programozási útmutatójában (MG.11Cx.yy)*



Figyelem!

A kezelőegység [RESET] gombjával végzett kézi hibatörles után a motor újraindításához meg kell nyomni az [AUTO 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 törölhető. (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.

Sz.	Leírás	Figyelmeztetés	Vészjelzés/leoldás	Vészjelzés/leoldás blokkolással	Hivatkozási paraméter
1	10 V alacsony	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	Túláram	X	X	X	
14	Földelési hiba	X	X	X	
15	Nem kompatibilis hardver		X	X	
16	Rövidzárlat		X	X	
17	Vezérlőszó időtúllépése	(X)	(X)		8-04
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	Teljesítménykártá túlmelegedése	X	X	X	
30	U motorfázis kiesése	(X)	(X)	(X)	4-58
31	V motorfázis kiesése	(X)	(X)	(X)	4-58
32	W motorfázis kiesése	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Bekapcsolási hiba		X	X	
34	Terepibusz-kommunikációs hiba	X	X		
38	Belső hiba		X	X	
47	24 V-os táp hibája	X	X	X	
48	1,8 V-os táp hibája		X	X	
50	AMA kalibrációs hiba		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	Követési hiba	(X)	(X)		4-30
62	Kimeneti frekvencia maximális korlátnál	X			
64	Feszültségkorlát	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		

Table 7.1: Vészjelzési/figyelmeztető kódok listája

(X) paraméterfüggő

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

Vészjelzési szó és bővített állapotszó					
Bit	Hex	Dec	Vészjelzési szó	Figyelmeztetőszó	Bővített állapotszó
0	00000001	1	Fékellenőrzés	Fékellenőrzés	Rámpaműv.
1	00000002	2	Telj.kártya hőm.	Telj.kártya hőm.	AMA folyam.
2	00000004	4	Földzárlat	Földzárlat	Start előre/hátra
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. kimeneti 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	10V 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	Opcióváltás	Nincs használatban	
29	20000000	536870912	VLT inicializált	Nincs használatban	
30	40000000	1073741824	Biztons. stop	Nincs használatban	

Table 7.2: Vészjelzési szavak, figyelmeztető szavak és bővített állapotszavak

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

7.1.2. Figyelmeztetések/vészjelzések listája

1. FIGYELMEZTETÉS

10 V 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 túl van terhelve. Max. 15 mA vagy min. 590 ohm.

2. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS

Vezérlőjel-szakadás:

Az 53-as vagy 54-es csatlakozóról érkező jel kisebb, mint a 6-10-es, 6-12-es, 6-20-as vagy 6-22-es paraméterekben (ilyen sorrendben) beállított érték 50%-a.

3. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS

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 közbenső kör 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 közbenső kör feszültsége meghaladja a korlátot, ez egy idő után leoldást okoz.

Lehetséges korrekciók:

Iktasson be fékellenállást

Növelje meg a rámpaidőt

Aktiválja a 2-10-es paraméter funkcióit

Növelje a 14-26-os paraméter értékét

Iktasson be fékellenállást. Növelje meg a rámpaidőt

Vészjelzési és figyelmeztetési korlátok:			
Feszültség tartományok	3 x 200–240 V	3 x 380–480 V	3 x 525–600 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
Alacsony feszültség	185	373	532
Kis feszültség – figyelmeztetés	205	410	585
Nagy feszültség – figyelmeztetés (fék nélkül – fékkel)	390/405	810/840	943/965
Túlfeszültség	410	855	975

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

8. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS

Alacsony DC-feszültség:

Ha a közbenső (DC-) kör feszültsége az „alacsony 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: *Specifikációk*.

9. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS

Inverter túlterhelés:

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

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

10. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS

Motor ETR túlmelegedése:

Az elektronikus motorhővédelem (ETR) szerint a motor túlmelegedett. Az 1-90-es paraméterben határozhatjuk meg, hogy a frekvenciaváltó figyelmeztetést vagy vészjelzést adjon-e, ha a mérőegység által adott érték eléri a 100%-ot. Ez a hiba annak következtében jelentkezik, hogy a motor túl hosszú ideig volt több mint 100%-kal túlterhelve. Ellenőrizze, hogy a motor 1-24-es paramétere helyesen van-e beállítva.

11. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS

Motortermisztor túlmelegedése:

Le van kapcsolva a termisztor vagy a termisztorcsatlakozó. Az 1-90-es paraméterben határozhatjuk meg, hogy a frekvenciaváltó figyelmeztetést vagy vészjelzést adjon-e, ha a mérőegység által adott érték eléri a 100%-ot. Ellenőrizze, megfelelően van-e bekötve a termisztor az 53-as vagy 54-es (analóg feszültségbemenet) és az 50-es (+10 V-os táp) csatlakozó, vagy pedig a 18-as vagy 19-es (digitális bemenet, csak PNP) és az 50-es csatlakozó közé. Amennyiben KTY-érzékelőt használ, ellenőrizze, helyes-e a bekötés az 54-es és 55-ös csatlakozó között.

12. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS

Nyomatékkorlát:

A nyomaték nagyobb, mint a 4-16-os (motoros üzemnél) vagy 4-17-es paraméterben (generátoros üzemnél) megszabott érték.

13. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS

Túláram:

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

sítménye megfelel-e a frekvenciaváltó típusának.

14. VÉSZJELZÉS

Földelési hiba:

A kimeneti fázisok és a föld közötti zárlat a motorkábelben vagy magában a motorban. 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 8-04-es paraméter NEM *KI* értékre van állítva.

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

Esetleg növelhető a 8-03-as, *Vez.szó-időtúl. idő* paraméter értéke.

25. FIGYELMEZTETÉS

Rövidzárlat a fékellenálláson:

A rendszer működés közben figyelni 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 a 2-15-ös, *Fékellenőrzés* paramétert).

26. VÉSZJELZÉS/FIGYELMEZTETÉS

Fékellenállás teljesítménykorlátja:

A fékellenállásra átvitt teljesítményt százalékban számoljuk ki, a legutóbbi 120 másodperc alatti átlagértékként a fékellenállás ellenállási értékének (2-11-es par.) és a közbenső kör feszültségének alapján. A figyelmeztetés akkor aktív, ha a disszipált fék teljesítmény nagyobb, mint 90%. Ha a 2-13-as paraméter

Leoldás [2] beállítását választotta, a frekvenciaváltó kikapcsol és vészjelzést ad, amennyiben a disszipált fék teljesítmény meghaladja a 100%-ot.

27. FIGYELMEZTETÉS

Fékchopperhiba:

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

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és távolítsa el a fékellenállást.



Figyelmeztetés: Ha a féktranszisztor rövidzárlatos, fennáll a veszélye annak, hogy a teljesítmény jelentős része átkerül a fékellenállásra.

28. VÉSZJELZÉS/FIGYELMEZTETÉS

Hiba a fékellenőrzéskor:

Fékellenállás hibája: nincs bekötve vagy nem működik a fékellenállás.

29. VÉSZJELZÉS

Frekvenciaváltó túlmelegedése:

Ha a készülékház IP 20 vagy IP 21/TYPE 1 típusú, a hűtőborda kikapcsolási hőmérséklete $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, a frekvenciaváltó méretétől függően A hőmérsékleti hiba nem szüntethető meg hibatöréssel, amíg a hűtőborda hőmérséklete nem csökken $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ 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:

A frekvenciaváltó szemszögéből hiányzik az V motorfázis.

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

32. VÉSZJELZÉS**W motorfázis kiesése:**

A frekvenciaváltó szemszögéből hiányzik az W motorfázis.

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 a *Specifikációk* című részben találja.

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

A terepi busz nem működik a kommunikációs opcióskártyán.

35. FIGYELMEZTETÉS**Frekvenciatartományon kívül:**

Ez a figyelmeztetés akkor aktiválódik, ha a kimeneti frekvencia eléri a *Figyelm.: alacsony ford.sz.* (4-52-es par.) vagy a *Figyelm.: magas ford.sz.* (4-53-as par.) értéket. Ha a frekvenciaváltó *Zárt hurkú folyamatvezérlés* (1-00-s par.) lehetőségre van állítva, a figyelmeztetés a kijelzőn aktív. Ha a frekvenciaváltó nem ebben az üzemmódban van, a bővített állapotzó 008000-s, *Frekvenciatartományon kívül* bitje aktív, de nem jelenik meg figyelmeztetés a kijelzőn.

38. VÉSZJELZÉS**Belső hiba:**

Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.

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

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

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

Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.

50. VÉSZJELZÉS**AMA kalibrálási hiba:**

Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.

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

Feltehetőleg helytelen a motorfeszültség, -áram és -teljesítmény beállítása. Ellenőrizze a beállításokat.

52. VÉSZJELZÉS**AMA: kis Inom:**

Túl kicsi a motoráram. Ellenőrizze a beállításokat.

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

A motor túl nagy az automatikus motorillesztés végrehajtásához.

54. VÉSZJELZÉS**AMA: túl kis motor:**

A motor túl kicsi az automatikus motorillesztés végrehajtásához.

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

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. Az ismételt futtatások annyira felmelegíthetik a motort, hogy az Rs és Rr ellenállás megnő, ez azonban rendszerint nem jelent kritikus változást.

58. VÉSZJELZÉS**AMA belső hibája:**

Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.

59. FIGYELMEZTETÉS**Áramkorlát:**

Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.

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

A kimeneti frekvencia nagyobb, mint a 4-19-es paraméterben beállított érték.

64. FIGYELMEZTETÉS

Feszültségkorlát:

A terhelés-fordulatszám kombináció a DC-köri feszültség aktuális értékénél nagyobb motorfeszültséget igényel.

65. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS/LEOLDÁS

Vezérlőkártya túlmelegedése:

Vezérlőkártya túlmelegedése: a vezérlőkártya kikapcsolási hőmérséklete 80 °C.

66. FIGYELMEZTETÉS

Alacsony hűtőborda-hőmérséklet:

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

67. VÉSZJELZÉS

Megváltozott opciókonfiguráció:

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

68. VÉSZJELZÉS

Biztonsági stop aktiválva:

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) A biztonsági stop funkció helyes és biztonságos használata érdekében a tervezői segédlet vonatkozó információi és útmutatása szerint járjon el.

70. VÉSZJELZÉS

Érvénytelen frekvenciakonfiguráció:

A vezérlőpult és a teljesítménykártya jelenlegi kombinációja érvénytelen.

80. VÉSZJELZÉS

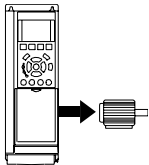
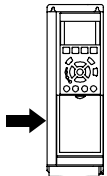
Inicializálás alapértelmezett értékre:

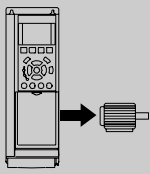
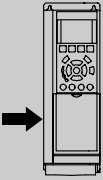
A paraméterek a kézi („háromujjas”) hibatörlés után alapértelmezett értékükre álltak.

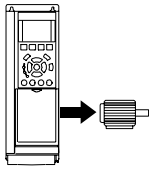
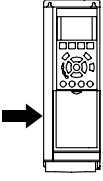
8. Specifikációk

8.1. Specifikációk

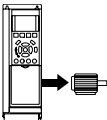
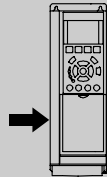
8.1.1. Hálózati táp: 3 x 200–240 V AC


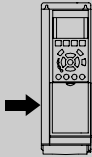
Normál túlterhelés, 110% 1 percig						
IP 20	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 21	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5	
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	
Hálózati táp: 200–240 V AC						
Frekvenciaváltó	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7	
Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 208 V-nál	1.5	2.0	2.9	4.0	4.9	
Kimeneti áram						
	Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7
	Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	7.3	8.3	11.7	13.8	18.4
	Folyamatos kVA (208 V AC) [kVA]	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00
	Max. kábelméret: (hálózat, motor, fék) [mm ² /AWG] ²⁾			4/10		
	Max. bemeneti áram					
	Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]	5.9	6.8	9.5	11.3	15.0
	Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	6.5	7.5	10.5	12.4	16.5
	Max. előtét-biztosítékok ¹⁾ [A]	20	20	20	32	32
	Környezet					
	Becsült teljesítményvesztés max. névleges terhelésnél [W] ⁴⁾	63	82	116	155	185
	IP20 készülékház tömege [kg]	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6
	IP21 készülékház tömege [kg]	5.5	5.5	5.5	7.5	7.5
	IP55 készülékház tömege [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
IP66 készülékház tömege [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	
Hatásfok ³⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	

Normál túlterhelés, 110% 1 percig					
IP 21	B1	B1	B1	B2	
IP 55	B1	B1	B1	B2	
IP 66	B1	B1	B1	B2	
Hálózati táp: 200–240 V AC					
Frekvenciaváltó	P5K5	P7K5	P11K	P15K	
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	5.5	7.5	11	15	
Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 208 V-nál	7.5	10	15	20	
Kimeneti áram					
	Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4
	Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	26.6	33.9	50.8	65.3
	Folyamatos kVA (208 V AC) [kVA]	8.7	11.1	16.6	21.4
	Max. kábelméret: (hálózat, motor, fék) [mm ² /AWG] ²⁾	10/7		35/2	
	Max. bemeneti áram				
	Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]	22.0	28.0	42.0	54.0
	Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4
	Max. előtét-biztosítékok ¹⁾ [A]	63	63	63	80
	Környezet Becsült teljesítményvesztés max. névleges terhelésnél [W] ⁴⁾	269	310	447	602
	IP20 készülékház tömege [kg]				
	IP21 készülékház tömege [kg]	23	23	23	27
	IP55 készülékház tömege [kg]	23	23	23	27
	IP66 készülékház tömege [kg]	23	23	23	27
	Hatásfok ³⁾	0.96	0.96	0.96	0.96

Normál túlterhelés, 110% 1 percig						
IP 20						
IP 21	C1	C1	C1	C2	C2	
IP 55	C1	C1	C1	C2	C2	
IP 66	C1	C1	C1	C2	C2	
Hálózati táp: 200–240 V AC						
Frekvenciaváltó	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	18.5	22	30	37	45	
Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 208 V-nál	25	30	40	50	60	
Kimeneti áram						
	Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]	74.8	88.0	115	143	170
	Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	82.3	96.8	127	157	187
	Folyamatos kVA (208 V AC) [kVA]	26.9	31.7	41.4	51.5	61.2
	Max. kábelméret: (hálózat, motor, fék) [mm ² /AWG] ²⁾	50/1/0		95/4/0		120/25 0 MCM
	Max. bemeneti áram					
	Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]	68.0	80.0	104.0	130.0	154.0
	Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	74.8	88.0	114.0	143.0	169.0
	Max. előtét-biztosítékok ¹⁾ [A]	125	125	160	200	250
	Környezet Becsült teljesítményvesztés max. névleges terhelésnél [W] ⁴⁾	737	845	1140	1353	1636
	IP20 készülékház tömege [kg]					
	IP21 készülékház tömege [kg]	45	45	65	65	65
	IP55 készülékház tömege [kg]	45	45	65	65	65
	IP66 készülékház tömege [kg]	45	45	65	65	65
	Hatásfok ³⁾	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97

8.1.2. Hálózati táp: 3 x 380–480 V AC

Normál túlterhelés, 110% 1 percig									
Frekvenciaváltó	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5		
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5		
Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 460 V-nál	1.5	2.0	2.9	4.0	5.3	7.5	10		
IP 20	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3		
IP 21									
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5		
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5		
Kimeneti áram									
	Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	3	4.1	5.6	7.2	10	13	16	
	Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	3.3	4.5	6.2	7.9	11	14.3	17.6	
	Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5	
	Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]	3.0	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	
	Folyamatos kVA (400 V AC) [kVA]	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0	
	Folyamatos kVA (460 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6	
	Max. kábelméret: (hálózat, motor, fék) [[mm ² / AWG] ²⁾					4/ 10			
	Max. bemeneti áram								
		Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4
		Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	3.0	4.1	5.5	7.2	9.9	12.9	15.8
Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]		2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13.0	
Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]		3.0	3.4	4.7	6.3	8.1	10.9	14.3	
Max. előtét-biztosítékok ¹⁾ [A]		10	10	20	20	20	32	32	
Környezet									
Becsült teljesítményvesztés max. névleges terhelésnél [W] ⁴⁾		58	62	88	116	124	187	255	
IP20 készülékház tömege [kg]		4.8	4.9	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6	
IP21 készülékház tömege [kg]									
IP55 készülékház tömege [kg]		13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2	
IP66 készülékház tömege [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2		
Hatásfok ³⁾	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97		

Normál túlterhelés, 110% 1 percig												
Frekvenciaváltó	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K		
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90		
Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 460 V-nál	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125		
IP 20												
IP 21	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2		
IP 55												
IP 66	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1				
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 440–480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160	
	Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]	23.1	29.7	37.4	44	61.6	71.5	88	116	143	176	
	Folyamatos kVA (400 V AC) [kVA]	16.6	22.2	26	30.5	42.3	50.6	62.4	73.4	102	123	
	Folyamatos kVA (460 V AC) [kVA]	16.7	21.5	27.1	31.9	41.4	51.8	63.7	83.7	104	128	
	Max. kábelméret: (hálózat, motor, fék) [[mm ² /AWG] ²⁾		10/7		35/2		50/1/0			104	128	
	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 440–480 V) [A]		19	25	31	36	47	59	73	95	118	145	
Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]		20.9	27.5	34.1	39.6	51.7	64.9	80.3	105	130	160	
Max. előtét-biztosítékok ¹⁾ [A]		63	63	63	63	80	100	125	160	250	250	
Környezet												
Becsült teljesítményvesztés max. névleges terhelésnél [W] ⁴⁾		278	392	465	525	739	698	843	1083	1384	1474	
IP20 készülékház tömege [kg]												
IP21 készülékház tömege [kg]		23	23	23	27	27	45	45	45	65	65	
IP55 készülékház tömege [kg]		23	23	23	27	27	45	45	45	65	65	
IP66 készülékház tömege [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	-	-		
Hatásfok ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.99		

Védelem és jellemzők:

- A motor elektronikus hővédelme óvja a motort a túlterheléstől.
- A hűtőborda hőmérséklet-figyelése biztosítja a leoldást, ha a hőmérséklet eléri a 95 ± 5 °C-ot. A túlterhelési hőmérséklet hibatörlése csak akkor lehetséges, miután a hűtőborda hőmérséklete 70 ± 5 °C alá süllyedt. A VLT HVAC Drive 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 közbenső körű feszültség monitorozása jóvoltából a túlságosan kicsi vagy nagy közbenső körű feszültség leoldást vált ki.
- A frekvenciaváltó földelési hibák elleni védelemmel van ellátva a motorcsatlakozóknál (U, V, W).

Hálózati táp (L1, L2, L3):

Tápfeszültség	200–240 V $\pm 10\%$
Tápfeszültség	380–480 V $\pm 10\%$
Tápfeszültség	525–600 V $\pm 10\%$
Hálózati frekvencia	50/60 Hz
Max. átmeneti kiegyensúlyozatlanság a hálózati fázisok között	a névleges hálózati feszültség 3,0%-a
Valós teljesítménytényező (λ)	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 készülékhez	legfeljebb 2-szer percenként
Kapcsolások száma az L1, L2, L3 bemeneten (bekapcsolások) $\geq B$, C típusú készülékhez	legfeljebb 1-szer percenként
Környezet az EN60664-1 alapján	III-as túlfeszültség-kategória/másodfokú szennyezés

A készülék olyan áramkörben használható, mely nem több, mint 100,000 amperes effektív szimmetrikus áramerősség biztosítására képes maximum 240/480/600 voltos feszültség mellett.

Motorkimenet (U, V, W):

Kimeneti feszültség	a tápfeszültség 0–100%-a
Kimeneti frekvencia	0–1000 Hz
Kapcsolások száma a kimeneten	korlátlan
Rámpaidők	1–3600 s

Nyomatékkarakterisztika:

Indítónyomaték (állandó nyomaték)	max. 110% 1 percig*
Indítónyomaték	max. 120% 0,5 s-ig*
Túlterhelési nyomaték (állandó nyomaték)	max. 110% 1 percig*

*A százalékos adat a VLT HVAC Drive névleges nyomatékára vonatkozik.

Kábelhosszúságok és -keresztmetszetek:

Árnyékolt/páncélozott motorkábel max. hossza	VLT AQUA Drive: 150 m
Árnyékolatlan/páncélozatlan motorkábel max. hossza	VLT AQUA Drive: 300 m
A motor-, hálózati, terhelésmegosztó és fékkábel max. keresztmetszete *	
A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, me-rev kábel	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, hajlékony kábel	1 mm ² /18 AWG
A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, zárt magvú kábel	0,5 mm ² /20 AWG
A vezérlőkapcsok kábeleinek minimális keresztmetszete	0,25 mm ²

* További információk a Hálózati táp táblázatokban található

Digitális bemenetek:

Programozható digitális bemenetek	4 (6)
Csatlakozók száma	18, 19, 27 ¹⁾ , 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 kΩ

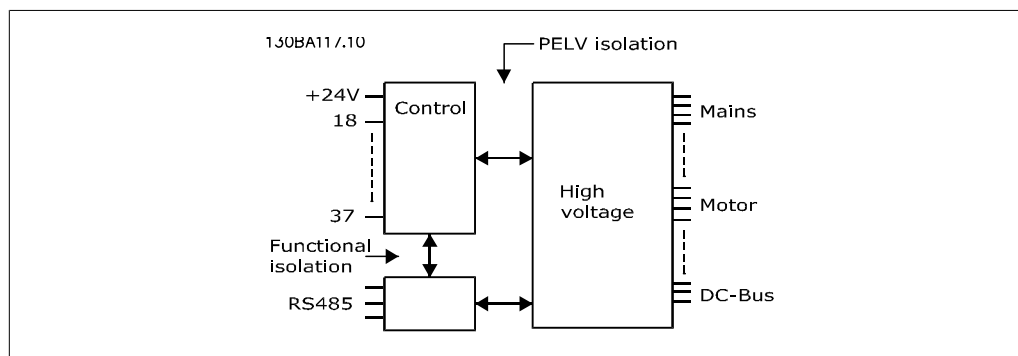
Valamennyi digitális bemenet galvanikusan elszigetelt a tápfeszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.

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

Analóg bemenetek:

Az analóg bemenetek száma	2
Csatlakozók 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 kΩ
Maximális feszültség	±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 Ω
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 elszigetelt a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.



Impulzusbemenetek:

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

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

Analóg kimenet:

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

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

Vezérlőkártya, RS -485-ös soros kommunikáció:

Csatlakozók 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 kórtól, és galvanikusan el van szigetelve a hálózati feszültségtől (PELV).

Digitális kimenet:

Programozható digitális-/impulzuskimenetek	2
Csatlakozók száma	27, 29 ¹⁾
Feszültség szint a digitális-/frekvenciakimeneten	0–24 V
Maximális kimeneti áram (fogadás vagy forrás)	40 mA
Maximális terhelés a frekvenciakimeneten	1 kΩ
Maximális kapacitív terhelés a frekvenciakimeneten	10 nF
Minimális kimeneti frekvencia a frekvenciakimeneten	0 Hz
Maximális kimeneti frekvencia a frekvenciakimeneten	32 kHz
Frekvenciakimenet pontossága	Max. hiba: 0,1% végkitérésre
Felbontás a frekvenciakimeneten	12 bit

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

A digitális kimenet galvanikusan elszigetelt a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.

Vezérlőkártya, 24 V-os egyenáramú kimenet:

Csatlakozók száma	12, 13
Maximális terhelés	: 200 mA

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

Relékimenetek:

Programozható relékimenetek	2
-----------------------------	---

01-es relé csatlakozószáma 1-3 (bontó), 1-2 (záró)

Max. csatlakozóterhelés (AC-1)¹⁾: 1-3 (NC) és 1-2 (NO) (ohmos terhelés) 240 V AC, 2 A

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

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

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

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

Max. csatlakozóterhelés (AC-1)¹⁾: 4-5 (NO) (ohmos terhelés) 240 V AC, 2 A

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1) IEC 60947, 4. és 5. rész

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

Vezérlőkártya, 10 V-os egyenáramú kimenet:

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

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

Vezérlési karakterisztika:

Kimeneti frekvencia felbontása 0–1000 Hz-en : +/- 0,003 Hz

Rendszer válaszáideje (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-a

Fordulatszám pontossága (nyílt hurok) 30–4000 min⁻¹: maximális hiba ±8 min⁻¹

A fenti adatok négyfázisú aszinkron motorra vonatkoznak.

Környezet:

Készülékház ≤ A típusú készülékház	IP 20, IP 55
Készülékház ≥ A, B típusú készülékház	IP 21, IP 55
Rendelkezésre álló készülékházkészlet ≤ A típusú készülékház	IP21/TYPE 1/IP 4X tető
Rezgésvizsgálat	1,0 g
	5–95% (IEC 721-3-3; 3K3 osztály (nem lecsapódó) működés közben
Maximális relatív páratartalom	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, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
EMC-szabványok, védettség	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 számítógépet csatlakoztasson a VLT HVAC Drive frekvenciaváltó USB-csatlakozójába.

8.2. Különleges körülmények

8.2.1. A leértékelés célja

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

8.2.2. Környezeti hőmérséklet miatti leértékelés

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 PWM vagy SFAVM értékre állítható.

A készülékházak

60 PWM – impulzushossz-moduláció

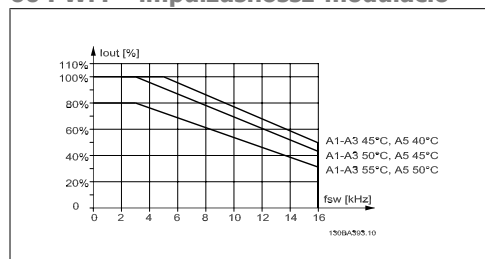


Illustration 8.1: Az I_{out} leértékelése különböző $T_{AMB, MAX}$ értékek mellett A készülékháznál, 60 PWM használatával

SFAVM – állórész-frekvenciás aszinkron vektormoduláció

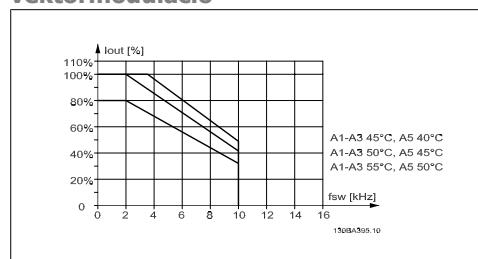


Illustration 8.2: Az I_{out} leértékelése különböző $T_{AMB, MAX}$ értékek mellett A készülékháznál, SFAVM használatával

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.

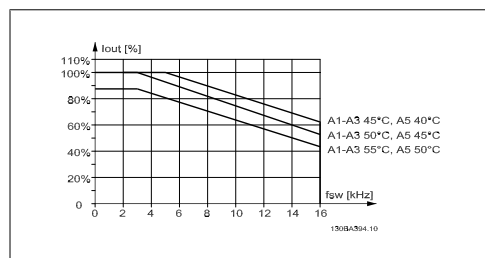


Illustration 8.3: Az I_{out} leértékelése különböző $T_{AMB, MAX}$ értékek mellett A készülékháznál, 60 PWM használatával, max. 10 m-es motorkábel esetén

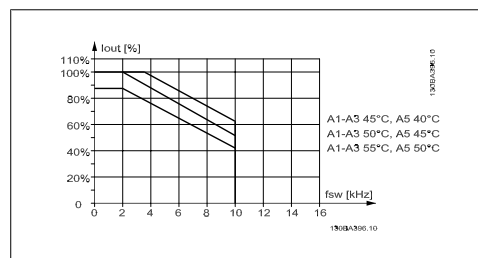


Illustration 8.4: Az I_{out} leértékelése különböző $T_{AMB, MAX}$ értékek mellett A készülékháznál, SFAVM használatával, max. 10 m-es motorkábel esetén

B készülékházak

60 PWM – impulzushossz-moduláció

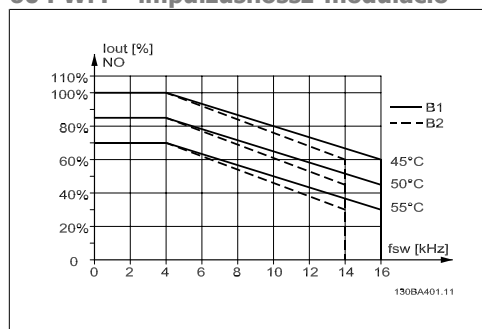


Illustration 8.5: Az I_{out} leértékelése különböző $T_{AMB, MAX}$ értékek mellett B készülékháznál, 60 PWM használatával, Normál nyomatéküzemmód (110%-os túlnyomaték) esetén

SFAVM – állórész-frekvenciás aszinkron vektormoduláció

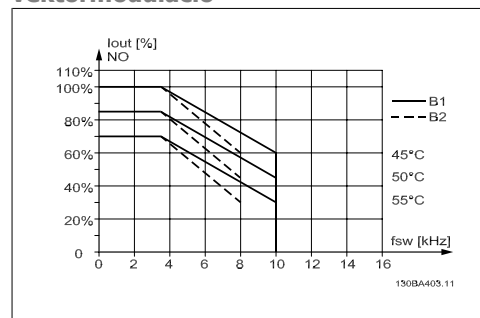


Illustration 8.6: Az I_{out} leértékelése különböző $T_{AMB, MAX}$ értékek mellett B készülékháznál, SFAVM használatával, Normál nyomatéküzemmód (110%-os túlnyomaték) esetén

C készülékházak

60 PWM – impulzushossz-moduláció

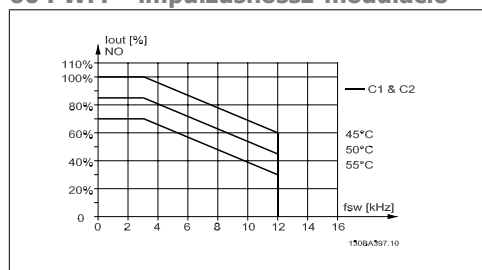


Illustration 8.7: Az I_{out} leértékelése különböző $T_{AMB, MAX}$ értékek mellett C készülékháznál, 60 PWM használatával, Normál nyomatéküzemmód (110%-os túlnyomaték) esetén

SFAVM – állórész-frekvenciás aszinkron vektormoduláció

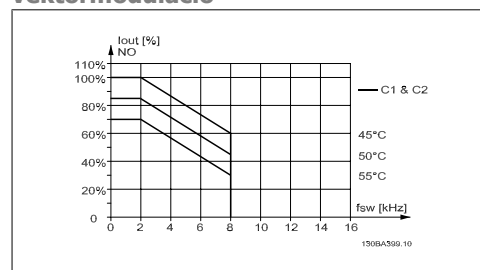


Illustration 8.8: Az I_{out} leértékelése különböző $T_{AMB, MAX}$ értékek mellett C készülékháznál, SFAVM használatával, Normál nyomatéküzemmód (110%-os túlnyomaték) esetén

8.2.3. 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 Drives 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.

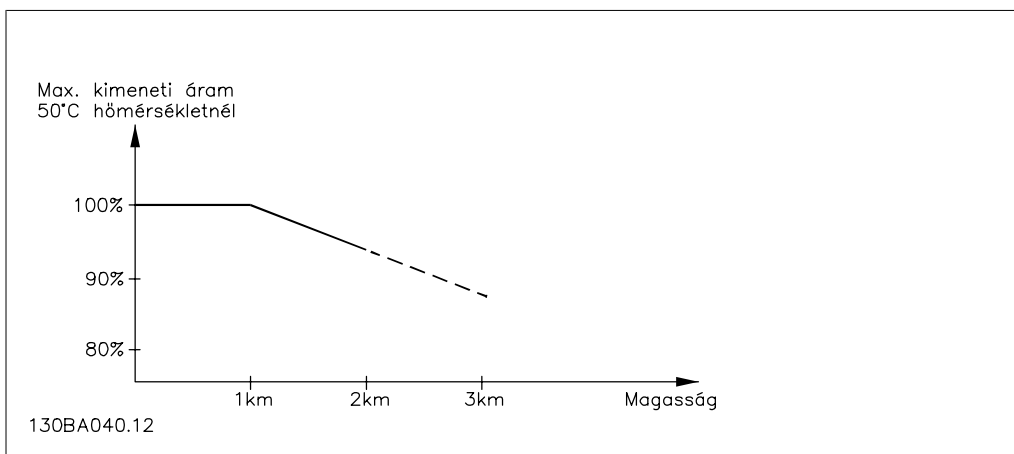


Illustration 8.9: A kimeneti áram leértékelése a tengerszint feletti magasság függvényében $T_{AMB, MAX}$ hőmérsékleten. Ha a magasság meghaladja a 2 km-t, a PELV-et illetően érdeklődjön a Danfoss Drives cégnél.

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

8.2.4. Kis fordulatszám miatti leértékelés

Frekvenciaváltóra kapcsolt motor esetén ellenőrizni kell, megfelelő-e a motor hűtése. Kis fordulatszám mellett probléma merülhet fel az állandó nyomatékú alkalmazásokkal. Előfordulhat, hogy a motor ventilátora nem képes biztosítani a szükséges mennyiségű hűtőlevegőt, és ez korlátozza a támogatható nyomatékértéket. 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.

8.2.5. 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, annyiszor 5%-kal.

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

8.2.6. Automatikus illesztések a jó teljesítmény érdekében

A frekvenciaváltó folyamatosan ellenőrzi a belső hőmérsékletet, a terhelési áramot, a közbenső kör feszültsége és a kis motorfordulatszám kritikus szintjét. A kritikus szintre adott reakcióként a frekvenciaváltó a hajtás működésének fenntartása érdekében módosíthatja a kapcsolási frekvenciát és/vagy a kapcsolási mintát. A kimeneti áram automatikus csökkentésének képessége tovább szélesíti az elfogadható üzemi feltételeket.

Mutató

0

0-22 1.3-as Kijelzősor, Kicsi	66
-------------------------------	----

1

1. Fékezési Rámpaidő	60
1. Felfutási Rámpaidő	60
1. Referenciaforrás	73

2

26-** Analóg I/o Opció Mcb 109	118
2-es Kijelzősor, Nagy	67

A

A Csavarok Meghúzása	18
A Grafikus Lcp (glcp) Használata	43
A Hálózati Bekötés Áttekintése	26
A Készülék Felszerelése	18
Adatérték Módosítása	87
Adatok Módosítása	86
Alapértelmezett Beállítások	55

Á

Állapotüzenetek	43
Általános Figyelmeztetés	3

A

Ama	54
Analóg Bemenetek	132
Analóg Kimenet	133

Á

Árnyékolt/páncélozott	39
-----------------------	----

A

Automatikus Illesztések A Jó Teljesítmény Érdekében	138
Automatikus Motorillesztés (ama)	41
Automatikus Motorillesztés (ama)	69
Awg	127
Az A2 És A3 Felszerelése	17
Az A2 És A3 Hálózati Csatlakoztatása	27
Az Üzemeltetés Háromféle Módja	43

B

Belső Referencia	73
Biztosítékok	23

D

Dc-kör	121
Dc-tart./előmel.	70
Dc-tartó	72
Digitális Bemenetek:	132
Digitális Kimenet	133

E

Elektromos Telepítés	39
Elektronikus Hókioldó Relé	72

Elektronikus Hulladék	8
É	
Életvédelmi Relé	4
E	
Ellenőrző Lista	13
Etr	70, 122
F	
Feszültség szint	132
Fő Reaktancia	69
Földelés És Szigetelt Csillagpontú Hálózat	26
Főmenü Mód	47
Főmenü Üzem mód	85
Frekvenciaváltó	40
Frekvenciaváltó Azonosítása	9
Funkció Stopnál	70
Funkcióbeállítás	62
G	
GlcP	54
Grafikus Kijelző	43
Gyorsmenü	58
Gyorsmenü Mód	46
H	
Hálózati Táp	127
Hálózati Táplálás (I1, L2, L3)	131
Helyesen Becsavart Csavar	17
Hosszú Motorkábel Vagy Nagy Kábelkeresztmetszet Miatti Leértékelés	138
Hozzáférés A Vezérlőkapcsokhoz	36
Hűtés	71
Hűtése	138
I	
Impulzusbemenetek	133
Indexelt Paraméterek	87
Inicializálás	55
J	
Jelzőfények	45
Jog Ford.sz.	61
K	
Kábelhosszúságok És -keresztmetszetek	132
Kapcsolási Frekvencia	79
Kimenőteljesítmény (u, V, W)	131
Kis Fordulatszám Miatti Leértékelés	138
Kommunikációs Opció	124
Konfiguráció Módja	68
Környezet	135
Környezeti Hőmérséklet Miatti Leértékelés	136
Közbenső Kör	121
Kty-érzékelő	122
Kúszóáram	3
Kúszóáram	4
L	
Lcp	49, 54

Lcp 102	43
Led-ek	43
Légnymás Miatti Leértékelés	137
Lépésenként	87
Lyukak Fúrása	17

M

Main Menu	58
Maximális Referencia	73
Mct 10	53
Mellékáramkör-védelem	23
Méret	19, 21
Motor Adattáblája	40, 41
Motor Elektronikus Hővédelme	131
Motor Hővédelme	70
Motor Túlterhelés-védelme	3
Motor Védelme	70
Motoráram	60
Motorfeszültség	60
Motorfeszültség, 1-22	60
Motorfrekvencia	60
Motorkimenet	131
Motorteljesítmény [kw]	59
Motorteljesítmény [le]	60

N

Nagyfeszültségre Vonatkozó Figyelmeztetés	3
Névleges Motorfordulatszám, 1-25	60
Nlcp	49, 54
Nyelv	59
Nyomatékkarakterisztika	131

Ó

Óramutató Szerint	74
-------------------	----

P

Paraméter Kiválasztása	86
Paraméter-beállítás	57
Paraméter-beállítások Gyors Átvitele Gicp Használata Esetén	54
Pelv	6
Profibus Dp-v1	53

Q

Quick Menu	46, 58
------------	--------

R

Relékimenetek	134
Repülőstart	70
Reset	48
Rövidítések És Szabványok	11
Rövidzárlat-védelem	23
Rs-485-ös Buszcsatlakozó	51

S

S201-es, S202-es És S801-es Kapcsoló	40
Soros Kommunikáció	135
Startkéslelt.	70
Status	46
Szabadonfutás	48
Szám adatok Választása Adott Halmazból	87
Számítógép Csatlakoztatása Az Fc 100 Berendezéshez	52
Számítógépes Szoftvereszközök	52

Szerelés	15
Színuszsűrő	32
Szört Állórész-reaktancia	69
Szöveges Érték Módosítása	86

T

Telepítés Nagy Magasságban (pelv)	6
Termistor	71
Típuskód-karakterlánc	9
Típuskód-karakterlánc	10
Túláramvédelem	23
Túlfesz.-vezérlés	72

U

UI-inkompatibilitás	24
Usb-csatlakozó	36

Ú

Útmutatás Az Ártalmatlanításhoz	8
---------------------------------	---

V

Változó Nyomaték	69
Védelem És Jellemzők	131
Végső Optimalizálás És Ellenőrzés	40
Vezérlési Karakterisztika	134
Vezérlőkábelek	39
Vezérlőkapcsok	36
Vezérlőkártya Teljesítménye	135
Vezérlőkártya, +10 V-os Egyenáramú Kimenet	134
Vezérlőkártya, 24 V-os Egyenáramú Kimenet	134
Vezérlőkártya, Rs-485-ös Soros Kommunikáció	133
Vezérlőkártya, Usb Soros Kommunikáció	135
Villamos Csatlakozót	39