

Tartalom

1. A kezelési útmutató használata	3
Szerzői jog, felelősségkorlátozás és a változtatás joga	3
Teljesített előírások	4
Jelzések	4
2. Biztonság	5
Általános figyelmeztetés	6
A javítási munka megkezdése előtt	6
Különleges körülmények	6
A véletlen indítás megelőzése	7
A frekvenciaváltó biztonsági stopja	8
Szigetelt csillagpontú hálózat	8
3. Bevezetés	11
Típuskód-karakterlánc	11
4. Mechanikus telepítés	13
Előzetes teendők	13
A telepítés menete	14
5. Elektromos telepítés	21
A csatlakoztatás menete	21
A hálózati bekötés áttekintése	24
A motor csatlakoztatása – előszó	28
A motorbekötés áttekintése	30
A C1 és C2 motorcsatlakoztatása	33
A motor és a forgásirány tesztelése	35
6. A frekvenciaváltó üzemeltetése	41
A kezelés módjai	41
A grafikus LCP (GLCP) használata	41
A numerikus LCP (NLCP) használata	47
Típek és trükkök	52
7. A frekvenciaváltó programozása	55
Programozás	55
Inicializálás alapértelmezett beállításokkal	81
Paraméter-beállítások	82
Alapértelmezett beállítások	82
0-** Működés, kijelző	84
1-** Terhelés és motor	86

2-** Fékek	87
3-** Referencia, rámpák	88
4-** Korlátok/figyelm.	89
5-** Digitális be/ki	90
6-** Analóg be/ki	92
8-** Komm. és opciók	94
9-** Profibus	95
10-** CAN Fieldbus	96
13-** Smart Logic Vez.	97
14-** Különleges funkciók	98
15-** FC információk	99
16-** Adatmegjelenítés	101
18-** Adatmegjelenítés 2	103
20-** Hajtás zárt hurokkal	104
21-** Külső zárt hurok	105
22-** Alkalmazási funkciók	107
23-** Időalapú funkciók	109
25-** Kaszkádvezérlő	110
26-** Analóg I/O opció MCB 109	112
29-** Vizes alkalmazások funkciói	113
31-** Megker. opció	114
8. Hibaelhárítás	115
Figyelmeztetések/vészjelzések listája	117
9. Specifikációk	123
Általános specifikációk	123
Hálózati táp: 3 x 200–240 V AC	123
Hálózati táp: 3 x 380–480 V AC	127
Különleges körülmények	137
A leértékelés célja	137
Automatikus illesztések a jó teljesítmény érdekében	139
Mutató	140

1. A kezelési útmutató használata

1

1.1.1. Szerzői jog, felelősségkorlátozás és a változtatás joga

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

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

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

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

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

Útmutatónk minden szempontból bemutatja a VLT AQUA Drive frekvenciaváltót.

Szakirodalom a VLT AQUA Drive készülékhez

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

X = verziószám

YY = nyelv kódja

A Danfoss Drives szakirodalma a világhálón is megtalálható, a www.danfoss.com/Hungary/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation címen.

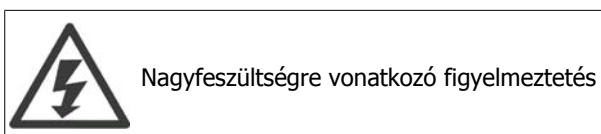
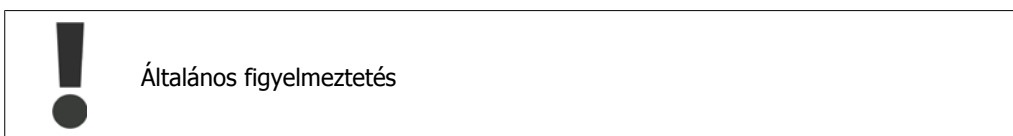
1

1.1.2. Teljesített előírások



1.1.3. Jelzések

A kezelési útmutatóban az alábbi jelzések fordulnak elő.



2. Biztonság

2

2.1.1. Biztonsági megjegyzés



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

Biztonsági előírások

1. A frekvenciaváltót javítás közben le kell kapcsolni a hálózatról. Ellenőrizze, hogy valóban megtörtént-e a lekapcsolás, és hogy letelt-e az a kötelező várakozási idő, amelyet a motor- és a hálózati csatlakozók kihúzása előtt be kell iktatni.
2. A frekvenciaváltó kezelőegységének [STOP/RESET] gombja nem kapcsolja le a berendezést a hálózatról, ezért nem használendő biztonsági kapcsolóként.
3. A frekvenciaváltót megfelelő védőföldeléssel kell ellátni, a készülék kezelőjét óvni kell a hálózati feszültség érintésétől, a motort pedig védeni kell a túlterhelés ellen, az érvényes országos és helyi előírásoknak megfelelően.
4. A kúszóáramok értéke nagyobb, mint 3,5 mA.
5. A motor túlterhelés elleni védelme az 1-90-es, *Motor hővédelme* paraméterben van beállítva. Ha szükség van erre a funkcióra, állítsa az 1-90-es paramétert ETR-leoldás vagy ETR-figyelm. értékre. Megjegyzés: Ez a funkció a névleges motoráram és a névleges frekvencia 1,16-szorosán indul be. Az észak-amerikai piacok esetében: az ETR-funkciók biztosítják a motor túlterhelés elleni védelmét (20-as osztály), a NEC előírásokkal összhangban.
6. Amíg a frekvenciaváltó csatlakoztatva van az elektromos hálózathoz, ne húzza ki a motor- és a hálózati csatlakozókat. Ellenőrizze, hogy valóban megtörtént-e a lekapcsolás, és hogy letelt-e az a kötelező várakozási idő, amelyet a motor- és a hálózati csatlakozók kihúzása előtt be kell iktatni.
7. Ne feledje, hogy terhelésmegosztás (közbenső kör csatolása) és a külső 24 V-os egyenáramú táp telepítése esetén nem csupán a frekvenciaváltó L1, L2, L3 csatlakozói számítanak feszültségbemenetnek. A javítási munkálatok megkezdése előtt ellenőrizze, hogy minden feszültségbemenet szét van-e kapcsolva, és hogy a szétkapcsolást követően letelt-e az előírt várakozási idő.

Telepítés nagy magasságban



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

Véletlen indításra vonatkozó figyelmeztetés

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



Figyelmeztetés:

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

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

2 2.1.2. Általános figyelmeztetés



Figyelmeztetés:

Az elektromos részek érintése még a berendezésnek a hálózatról való lekapcsolása 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 AQUA Drive FC 200 potenciálisan áram alatt álló részeit, várjon, amíg le nem telik az itt megadott idő:

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

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

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

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

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



Kúszóáram

A VLT AQUA Drive FC 200 kúszóáramának értéke meghaladja a 3,5 mA-t. Az IEC 61800-5-1 szabvány alapján megerősített védőföldelést kell biztosítani a következők segítségével: egy legalább 10 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 RCD MN.90.GX.02 jelű alkalmazási jegyzetet is.

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

2.1.3. A javítási munka megkezdése előtt

1. Kapcsolja le a frekvenciaváltót a hálózatról.
2. Csatolja le a 88-as és 89-es DC-buszcsatlakozót.
3. Várjon legalább a 2.1.2. részben megadott ideig.
4. Távolítsa el a motorkábelt.

2.1.4. Különleges körülmények

Elektromos névleges értékek:

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

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

A következő különleges körülmények befolyásolhatják az elektromos névleges értékeket:

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

Az elektromos névleges értékekkel kapcsolatban útmutatónk, valamint a **VLT® AQUA Drive tervezői segédletének** megfelelő részeiben talál információt.

Telepítési követelmények:

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

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

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

2.1.5. Vigyázat!

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

Feszültség	Minimális várakozási idő	
	4 perc	15 perc
200–240 V	0,25–3,7 kW	5,5–45 kW
380–480 V	0,37–7,5 kW	11–90 kW

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

2.1.6. A véletlen indítás megelőzése

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

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

2.1.7. 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 AQUA Drive frekvenciaváltó tervezői segédletében (MG.20.NX.YY) olvasható vonatkozó információk és útmutatás alapján járjon el. A kezelési útmutatóban található információk és útmutatás nem elégségesek a biztonsági stop funkció helyes és biztonságos használatához!



2.1.8. Szigetelt csillagpontú hálózat



Szigetelt csillagpontú hálózat

Ne csatlakoztasson rádiófrekvenciás zavarcsűrővel ellátott 400 V-os frekvenciaváltót olyan hálózatra, melyen a fázis és a föld közötti feszültség meghaladja a 440 voltot. Szigetelt csillagpontú hálózatonál 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.

2.1.9. Szoftververzió és teljesített előírások: VLT AQUA Drive


VLT AQUA Drive
Kezelési útmutató
Szoftververzió: 1.00

Ez a használati útmutató valamennyi, 1.00 szoftververziójú VLT AQUA Drive frekvenciaváltó esetén használható.
A szoftver verziószáma a 15-43-as paraméter értékéből állapítható meg.

2

2.1.10. Útmutatás az ártalmatlanításhoz



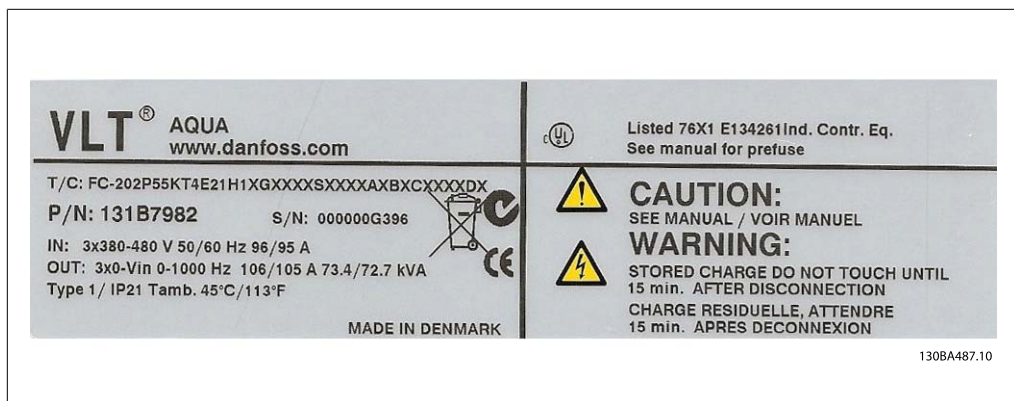
Az elektromos alkatrészeket tartalmazó készülékeket nem szabad a háztartási hulladékba dobni.
Az ilyen készülékeket a külön gyűjtött elektromos és elektronikus hulladékba kell helyezni, a helyi előírásoknak és a hatályos törvényeknek megfelelően.

3. Bevezetés

3.1. Bevezetés

3.1.1. Frekvenciaváltó azonosítása

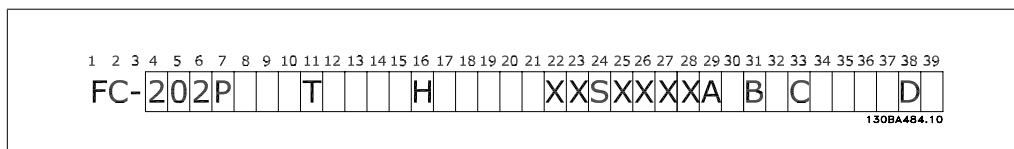
Alább egy azonosítócímke példája látható. Ez a frekvenciaváltón elhelyezett címke a készülék típusát és opcióit jelzi. A típuskód-karakterlánc értelmezését a 2.1. táblázat ismerteti.



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

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

3.1.2. Típuskód-karakterlánc



Leírás	Hely	Lehetőségek
Termékcsoport és VLT-sorozat	1-6	FC 202
Névleges teljesítmény	8-10	0,25–90 kW
Fázisok száma	11	Három fázis (T)
Hálózati feszültség	11-12	T 2: 200–240 V AC T 4: 380–480 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

Leírás	Hely	Lehetőségek
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
B opciók	31-32	BX: Opció nélkül BK: MCB 101 általános célú I/O opció BP: MCB 105 reléopció BY: MCO101 bővített kaszkádevezérlő
C0 opciók, MCO	33-34	CX: Opció nélkül
C1 opciók	35	X: Opció nélkül
C opció, szoftver	36-37	XX: Standard szoftver
D opciók	38-39	DX: Opció nélkül D0: Tartalék egyenáramú táp

Táblázat 3.1: A típuskód leírása

A különböző opciókat a **VLT AQUA Drive tervezői segédlete** ismerteti részletesen.

3.1.3. Rövidítések és szabványok

Kifejezések:	Rövidítések:	SI-egységek:	IP-egységek:
gyorsulás		m/s ²	láb/s ²
American wire gauge (amerikai huzalméretszabvány)	AWG		
automatikus motorhangolás	AMT		
áram		A	Amp
áramkorlát	I _{LIM}		
energia		J = N·m	láb-font, Btu
Fahrenheit-fok	°F		
frekvenciaváltó	FC		
frekvencia		Hz	Hz
kilohertz	kHz		
kijelző- és kezelőegység	LCP		
milliamper	mA		
milliszekundum	ms		
perc	min		
mozgásszabályozó eszköz	MCT		
motortípusfüggő	M-TYPE		
newtonméter	Nm		
névleges motoráram	I _{M,N}		
névleges motorfrekvencia	f _{M,N}		
névleges motorteljesítmény	P _{M,N}		
névleges motorfeszültség	U _{M,N}		
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}		
feszültség		V	V

Táblázat 3.2: Rövidítések és szabványok táblázata

4. Mechanikus telepítés

4.1. Előzetes teendők

4.1.1. Ellenőrző lista

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

Készülék ház típusa:	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/IP66)	C1 (IP21/IP 55/66)	C2 (IP21/IP 55/66)
Készülék teljesítménye:							
200–240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5 - 22 kW	30 - 45 kW
380–480 V	0.37-4.0 kW	5,5–7,5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW

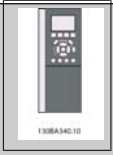
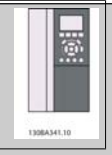



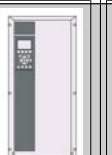

Táblázat 4.1: Kicsomagolási táblázat

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

4.2. A telepítés menete

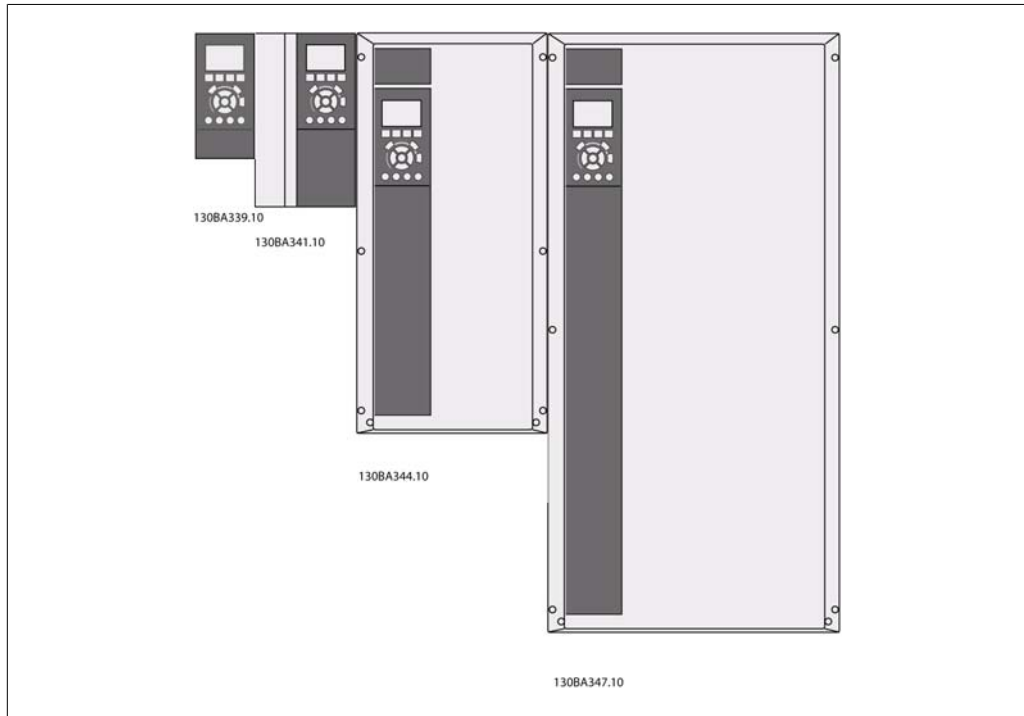
4.2.1. Ellenőrző lista

Kövesse a szerelési útmutatást az alábbi táblázat alapján:

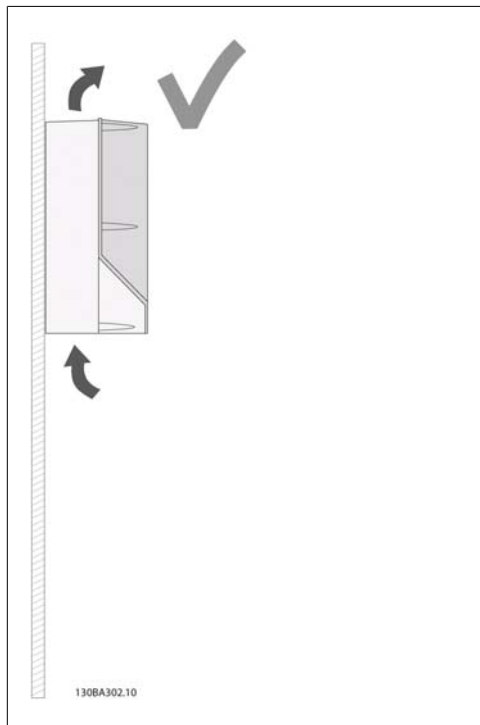
Készülék- lékház:	A2 (IP 20/ IP 21)	A3 (IP 20/ IP 21)	A5 (IP 55/ IP 66)	B1 (IP 21/ IP 55/ IP66)	B2 (IP 21/ IP 55/ IP66)	C1 (IP21/ IP 55/66)	C2 (IP21/ IP 55/66)
							
Készülék teljesít- ménye:							
200–240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5 - 22 kW	30 - 45 kW
380–480 V	0.37-4.0 kW	5,5–7,5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW

Táblázat 4.2: Szerelési táblázat

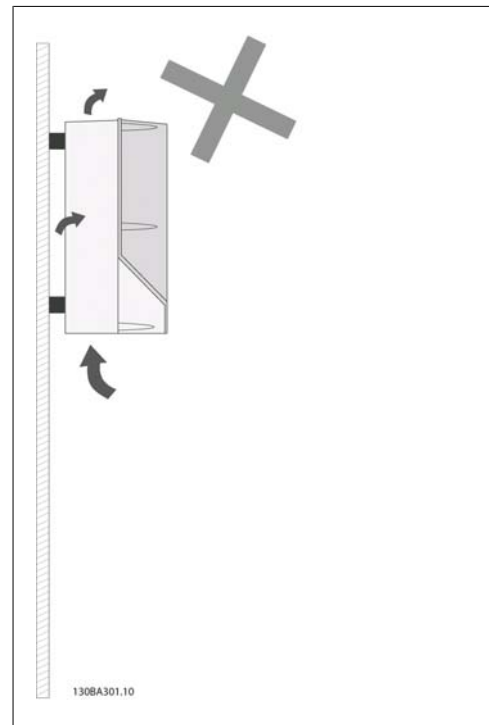
A Danfoss VLT sorozat készülékei minden IP-besorolás esetén egymás mellé telepíthetők. A készülékek alatt és fölött 100 mm szabad helyet kell hagyni a hűtésre. A környezeti hőmérséklet értékeivel kapcsolatban lapozza fel a Különleges körülmények című részt.



Ábra 4.1: Telepítés egymás mellé valamennyi házméret esetén.



Ábra 4.2: A készülék felszerelésének helyes módja

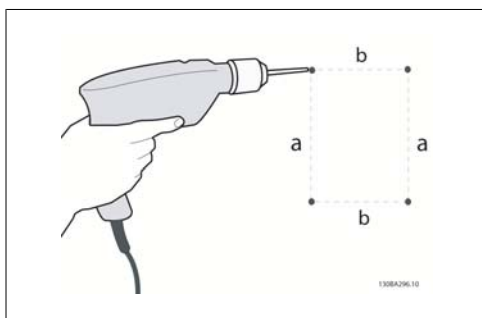


Ábra 4.3: A nem A2 vagy A3 készülék házzal rendelkező készülékeket ne szerelje fel a bemutatott módon hátlap nélkül. Ellenkező esetben elégtelen lesz a hűtés, és jelentősen rövidül a készülék élettartama.



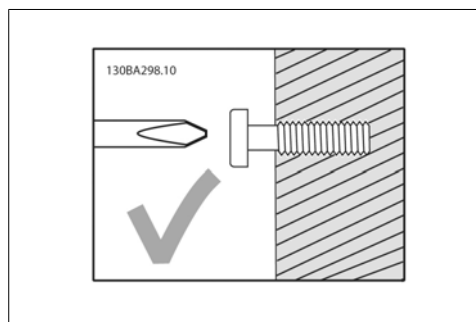
Ábra 4.4: Ha a készüléket nem lehet közvetlenül a falra szerelni, rendeljen hozzá hátlapot (lásd: Rendelési típuskód, 14–15. hely). Az A2 és A3 készüléket alapkiépítésben hátlappal szállítjuk.

4.2.2. Az A2 és A3 felszerelése



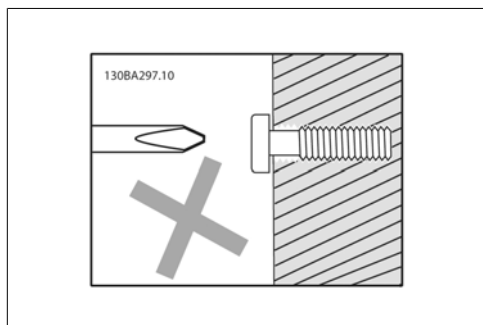
Ábra 4.5: Lyukak fúrása

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



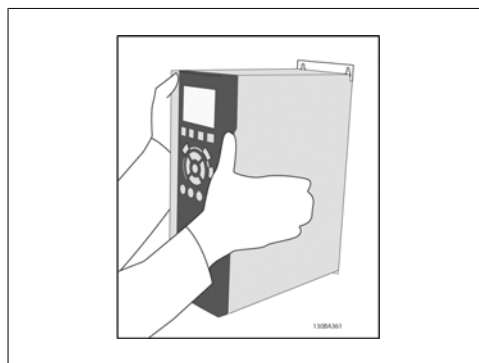
Ábra 4.6: Helyesen becsavart csavar

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



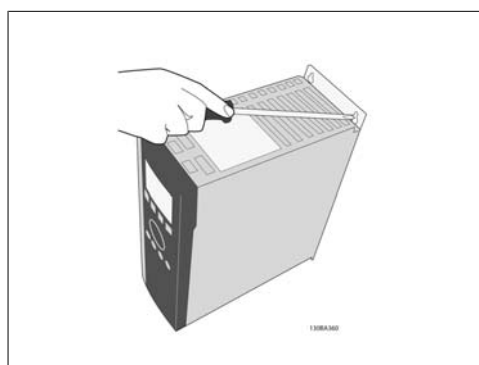
Ábra 4.7: Helytelenül becsavart csavar

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



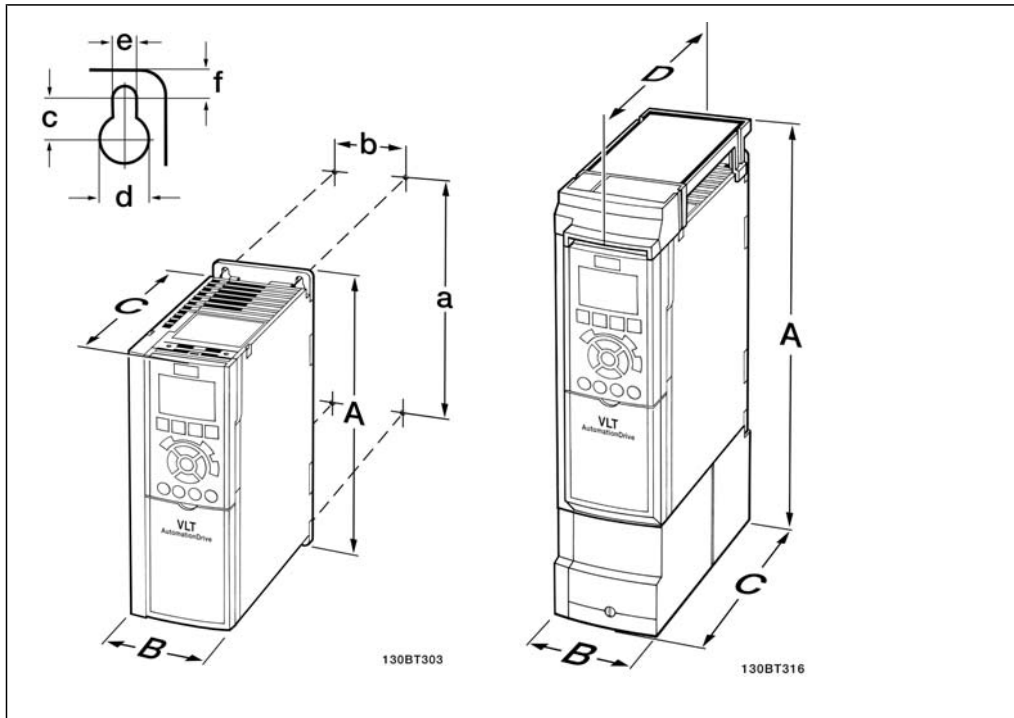
Ábra 4.8: A készülék felszerelése

3. lépés: Akassza rá a készüléket a csavarokra.



Ábra 4.9: A csavarok meghúzása

4. lépés: Húzza meg a csavarokat teljesen.



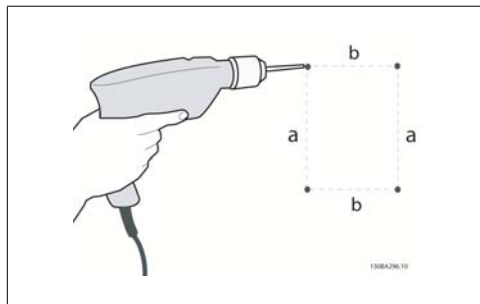
Méreték					
Feszültség		A2 méretű ház		A3 méretű ház	
200–240 V		0,25–3,0 kW		3,7 kW	
380–480 V		0,37–4,0 kW		5,5–7,5 kW	
Tokozás		IP20	IP21 / Type 1	IP20	IP21 / Type 1
Magasság					
A hátlap magassága	A	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm
A szerelőnyílások közötti távolság	a	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm
Szélesség					
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

Táblázat 4.3: Az A2 és A3 méretei

**Figyelem!**

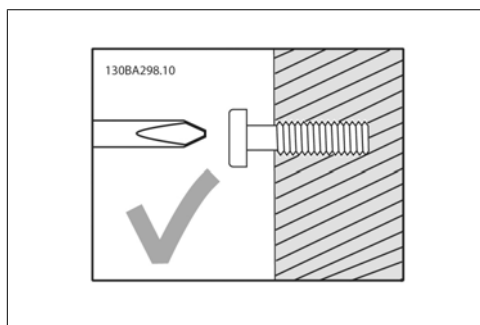
Az A/B opció soros kommunikációs és I/O-opciókat jelent, melyek bizonyos méretű készülékházak esetén növelik annak mélységét.

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



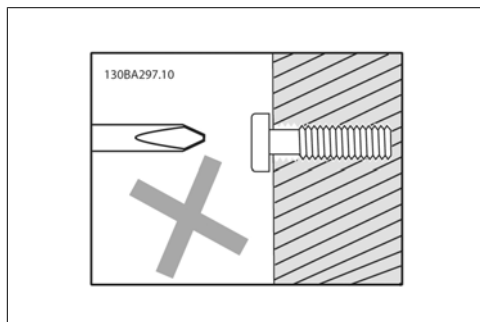
Ábra 4.10: Lyukak fúrása

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



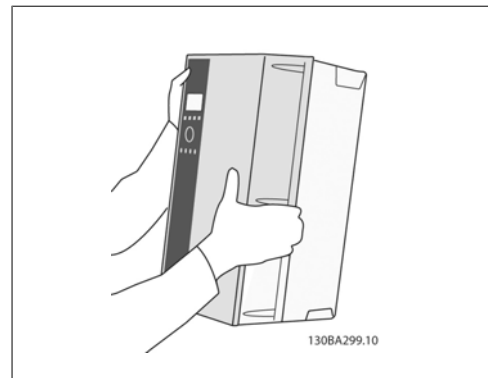
Ábra 4.11: Helyesen becsavart csavar

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



Ábra 4.12: Helytelenül becsavart csavar

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



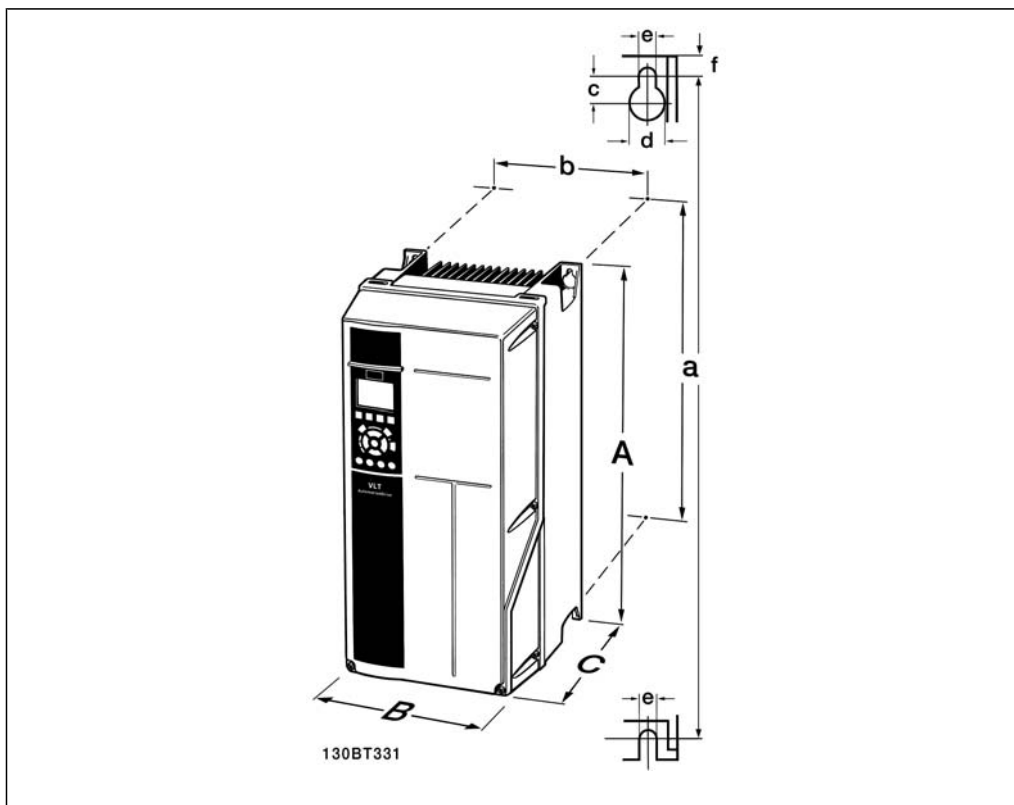
Ábra 4.13: A készülék felszerelése

3. lépés: Akassza rá a készüléket a csavarokra.



Ábra 4.14: A csavarok meghúzása

4. lépés: Húzza meg a csavarokat teljesen.



Méretek						
Feszültség: 200–240 V 380–480 V	A5 méretű ház 0,25–3,7 kW 0,37–7,5 kW	B1 méretű ház 5,5–7,5 kW 11–18,5 kW	B2 méretű ház 11–15 kW 22–30 kW	C1 méretű ház 18,5–22 kW 37–55 kW	C2 méretű ház 30–45 kW 75–90 kW	
Tokozás	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

Táblázat 4.4: Az A5, B1 és B2 méretei

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

5. Elektromos telepítés

5.1. A csatlakoztatás menete

5.1.1. Általános megjegyzés a kábelekről



Figyelem!

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

A kapcsok meghúzási nyomatékának adatai

Készülékház	Teljesítmény (kW)		Nyomaték (Nm)					
	200–240 V	380–480 V	Hálózat	Motor	DC-csat-lakozó	Fék	Föld	Relé
A2	0.25 - 3.0	0.37 - 4.0	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A3	3.7	5.5 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A5	0.25 - 3.7	0.37 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B1	5.5 - 7.5	11 - 18.5	1.8	1.8	1.5	1.5	3	0.6
B2	11	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 - 22	37 - 55	10	10	10	10	3	0.6
C2	30	75	14	14	14	14	3	0.6
	45	90	24	24	14	14	3	0.6

Táblázat 5.1: Kapcsok meghúzása

5.1.2. 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 az 4-18-es paramétert. 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 AQUA	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
380–480 V			
K37-1K5	10 A ¹	380–480 V	gG típus
2K2-4K0	20 A ¹	380–480 V	gG típus
5K5-7K5	32 A ¹	380–480 V	gG típus
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

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

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

UL-kompatibilitás

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

Táblázat 5.3: UL-kompatibilitást szavatoló biztosítékok, 200–240 V

VLT AQUA	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel biztosíték	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
380–480 V							
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

Táblázat 5.4: UL-kompatibilitást szavatoló biztosítékok, 380–480 V

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

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

A KLNLR-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.

5.1.3. Földelés és szigetelt csillagpontú hálózat



A földelőcsatlakozás kábelének keresztmetszete nem lehet kisebb, mint 10 mm², vagy 2 elkülönítetten végződő előírási 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.



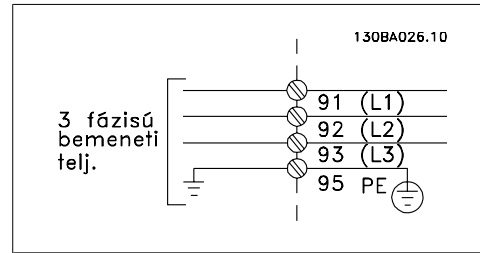
Figyelem!

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.

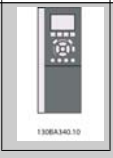
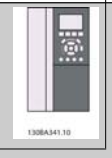


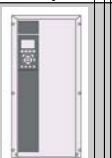




Ábra 5.1: Földelő- és hálózati csatlakozók

5

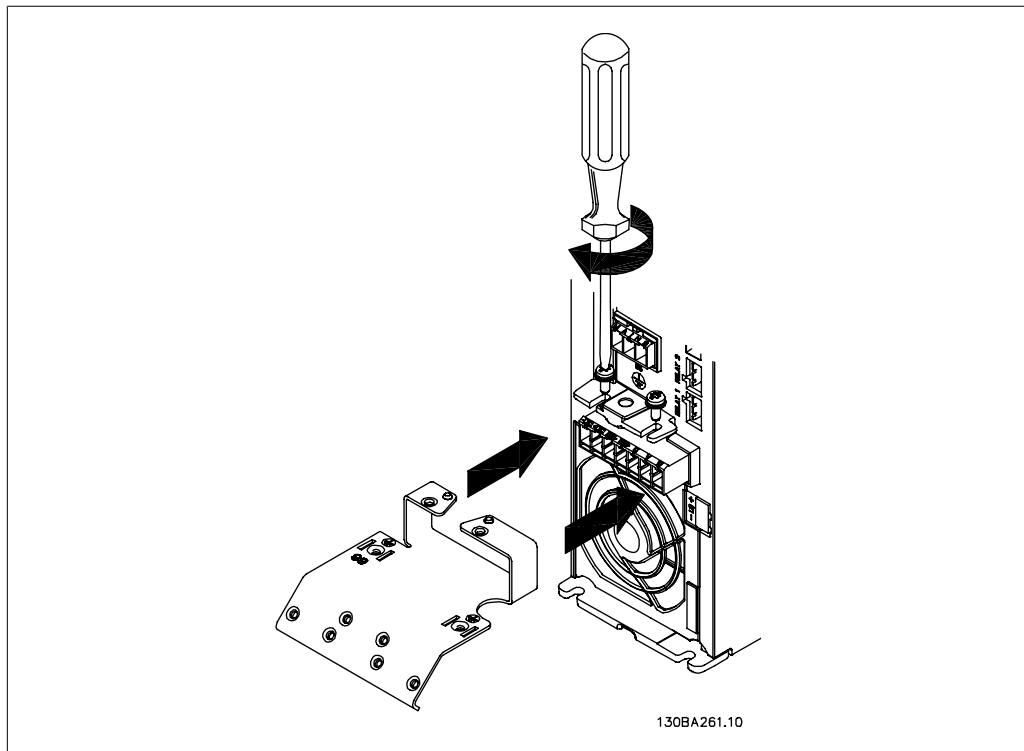
5.1.4. A hálózati bekötés áttekintése

Kövesse a hálózati bekötési útmutatást az alábbi táblázat alapján:

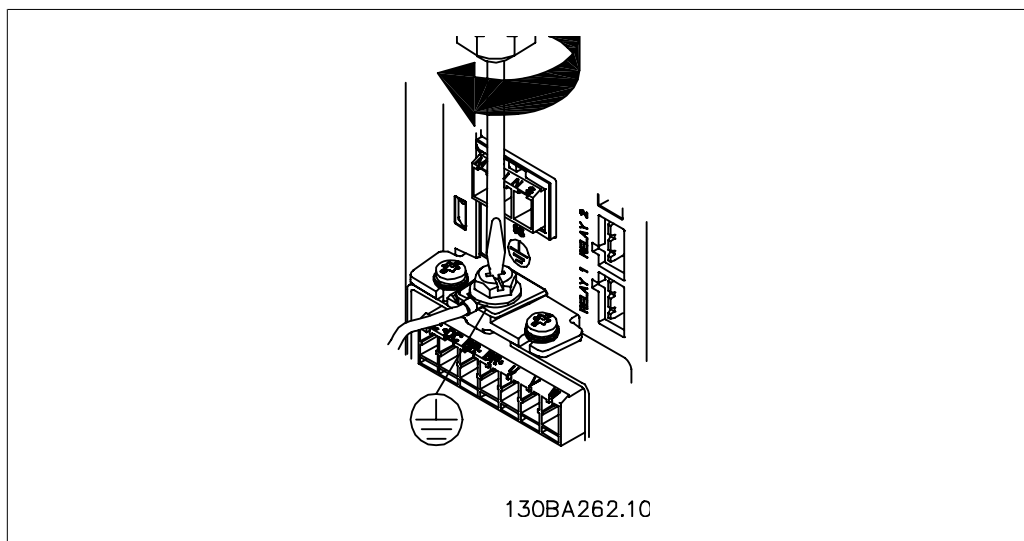
Készülékház:	A2 (IP 20/ IP 21)	A3 (IP 20/ IP 21)	A5 (IP 55/ IP 66)	B1 (IP 21/ IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/ IP 55/IP 66)	C1 (IP 21/ IP 55/66)	C2 (IP 21/ IP 55/66)
							
Motor teljesítménye:							
200–240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5-22 kW	30-45 kW
380–480 V	0.37-4.0 kW	5.5-7.5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
Ide lépjen:	5.1.5		5.1.6	5.1.7		5.1.8	

Táblázat 5.5: A hálózati bekötés táblázata

5.1.5. Az A2 és A3 hálózati csatlakoztatása



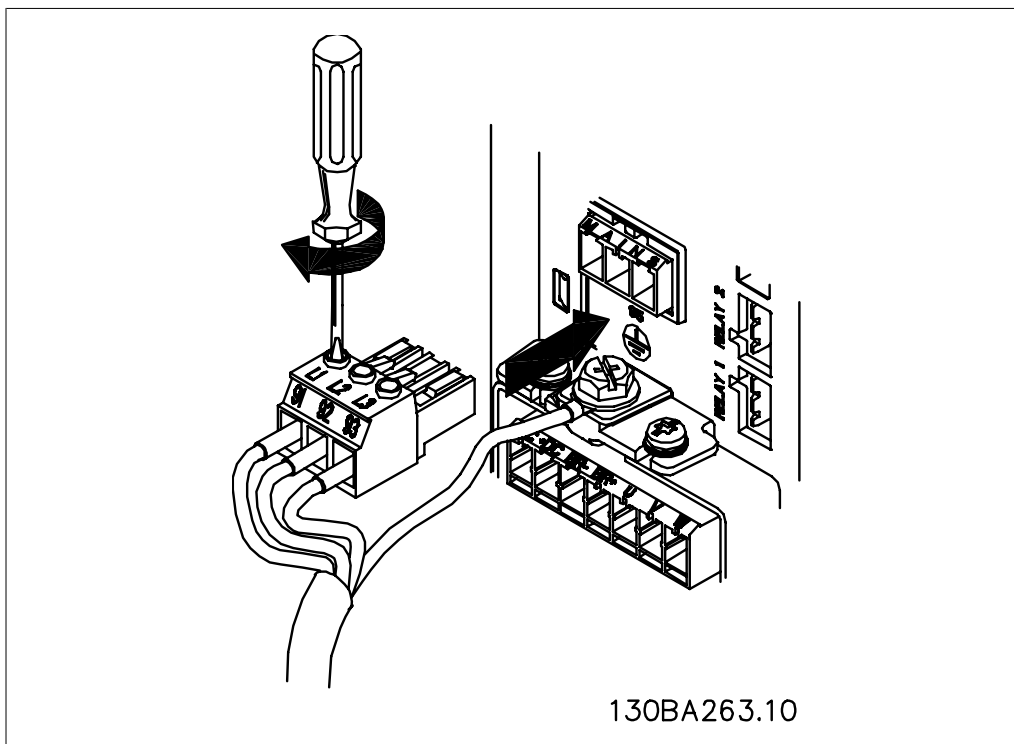
Ábra 5.2: Először csavarjon két csavart a szerelőlapba, tolja azt a helyére, és húzza meg a csavarokat.



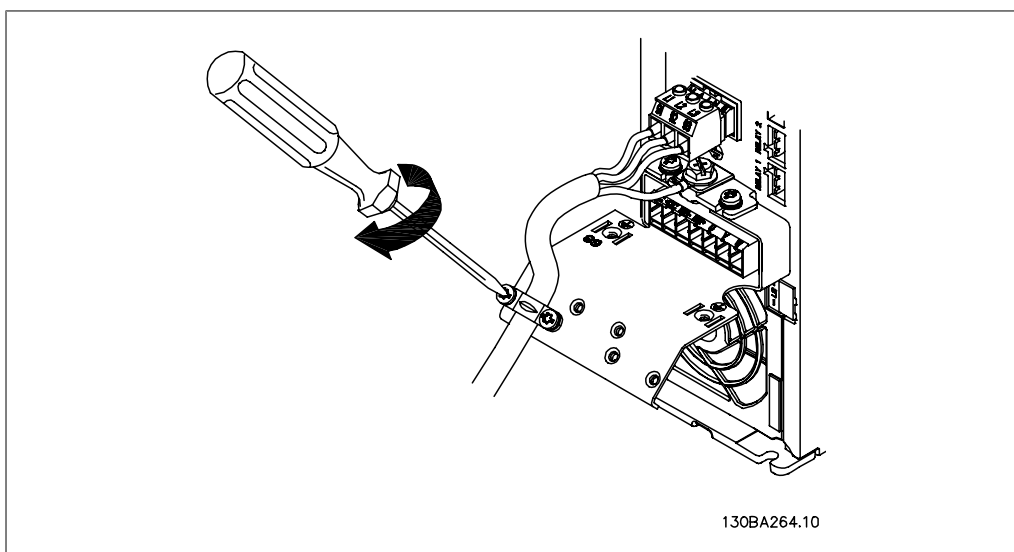
Ábra 5.3: A kábelek csatlakoztatásakor először a földelőkábelt csatlakoztassa és rögzítse.



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

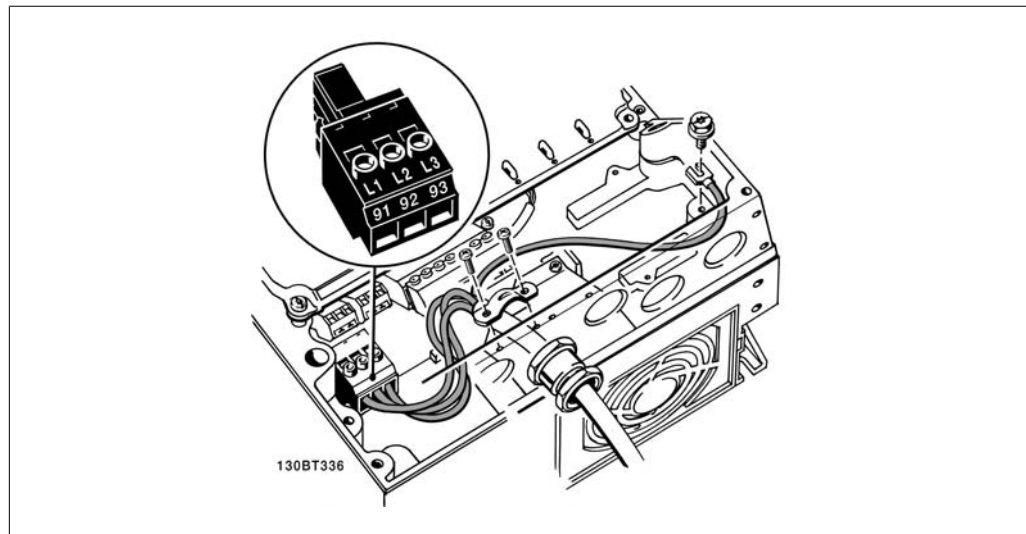


Ábra 5.4: Ezután csatlakoztassa a hálózati csatlakozót, és rögzítse a vezetékeket.

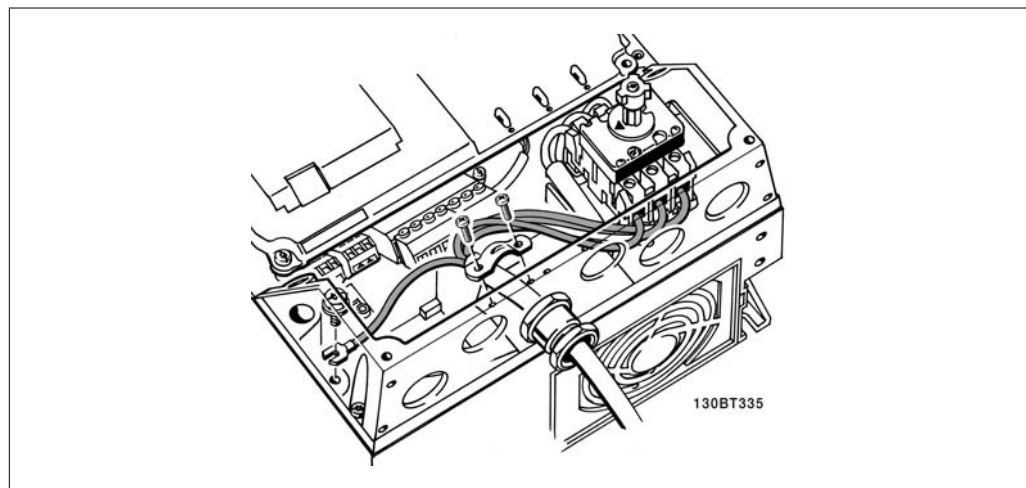


Ábra 5.5: Végül erősítse fel a hálózati kábel tartóbilincset.

5.1.6. Az A5 hálózati csatlakoztatása

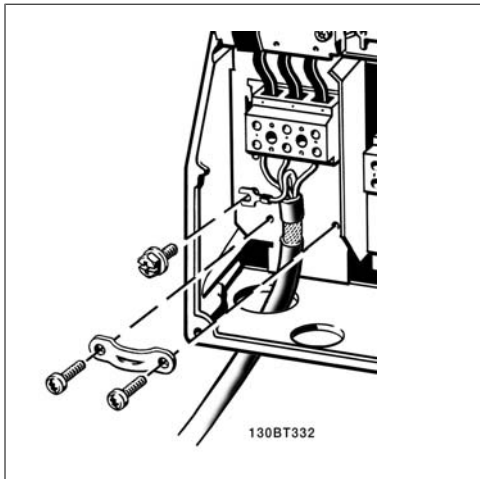


Ábra 5.6: Hálózat és földelés csatlakoztatása főkapcsoló nélkül. Rögzítőbilincs szükséges



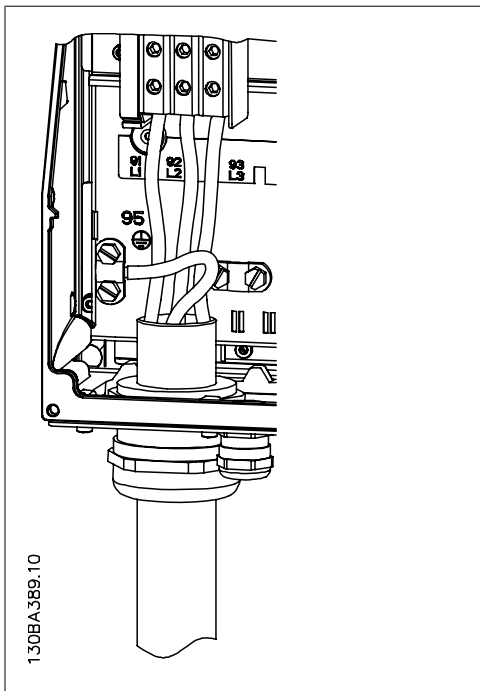
Ábra 5.7: Hálózat és földelés csatlakoztatása főkapcsolóval

5.1.7. A B1 és B2 hálózati csatlakoztatása



Ábra 5.8: Hálózati csatlakoztatás és földelés

5.1.8. A C1 és C2 hálózati csatlakoztatása



Ábra 5.9: Hálózati csatlakoztatás és földelés

5.1.9. A motor csatlakoztatása – előszó

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

- Árnyékolt/páncéloszt 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

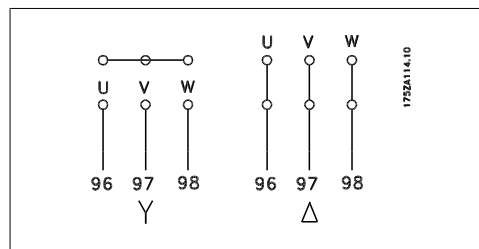
Ha a motor akusztikus zajának csökkentéséhez a frekvenciaváltót szinuszsűrűvel használja, a *14-01-es paraméterben* a kapcsolási frekvenciát a szinuszsűrűnek megfelelően kell beállítani.

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.



Ábra 5.10: A motorbekötés csatlakozói




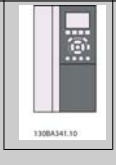

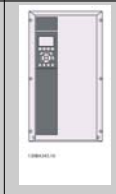

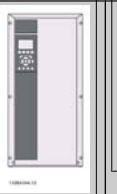
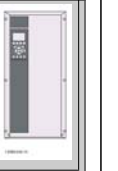
Figyelem!

A fázisszigetelő papír vagy egyéb, tápegységgel (pl. frekvenciaváltóval) való üzemelésre alkalmas szigeteléserősítés 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 kapocsleéc)
Sz.	99			Földelőcsatlakozás
	PE			

Táblázat 5.6: 3 és 6 kábeles motorbekötés

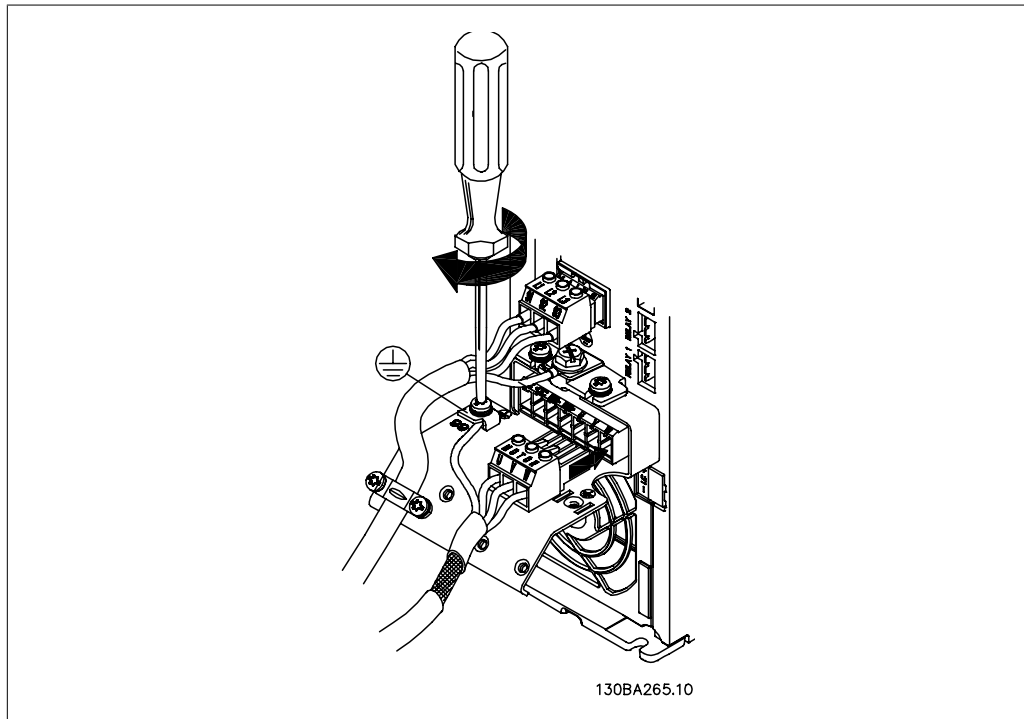
5.1.10. A motorbekötés áttekintése

Készülék- lékház:	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 telje- sítmé- nye:							
200– 240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5-22 kW	30-45 kW
380– 480 V	0.37-4.0 kW	5.5-7.5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
Ide lépjen:	5.1.11		5.1.12	5.1.13		5.1.14	

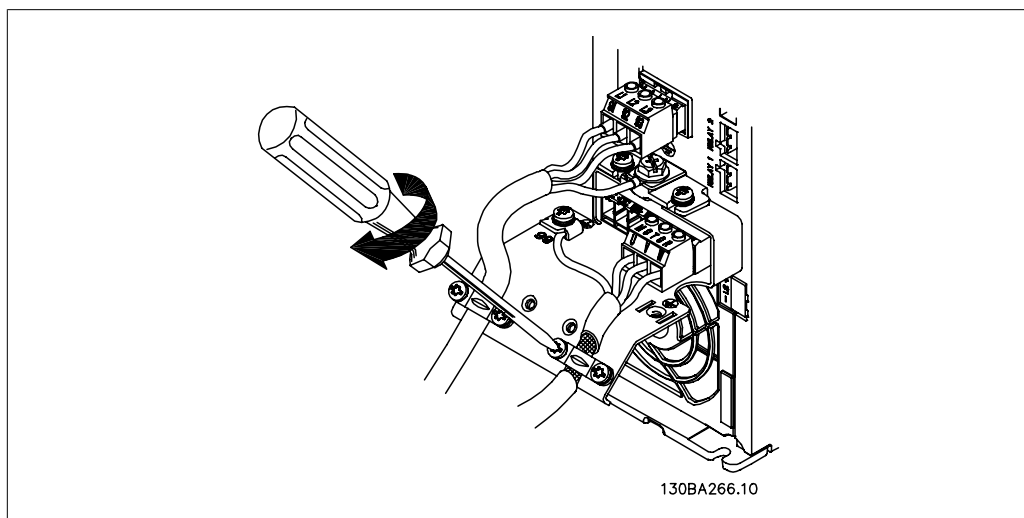
Táblázat 5.7: A motorbekötés táblázata

5.1.11. Az A2 és A3 motorcsatlakoztatása

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

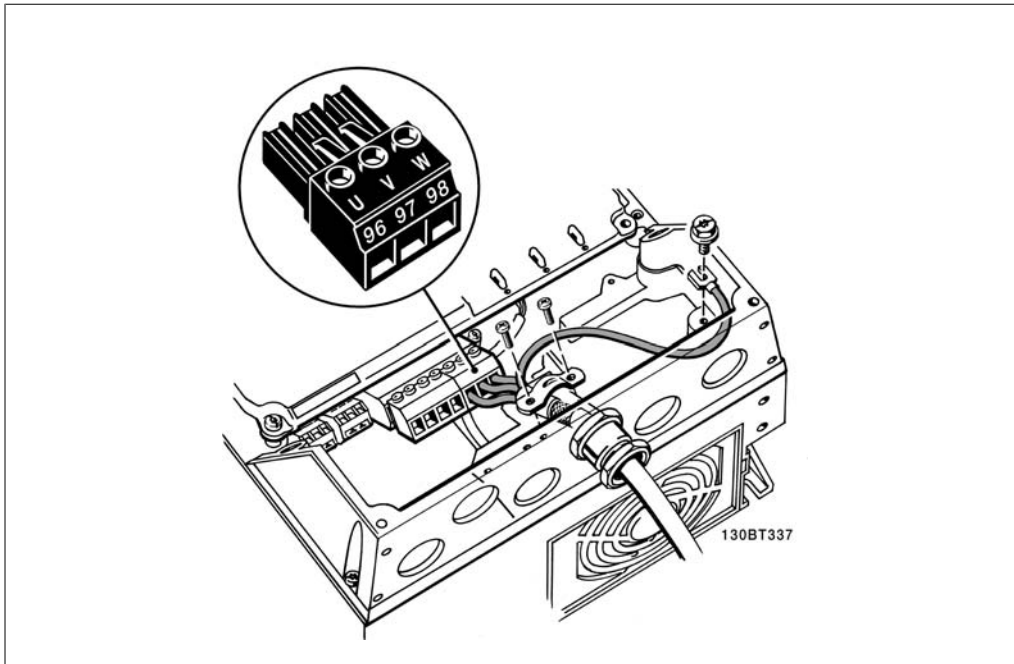


Ábra 5.11: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket.



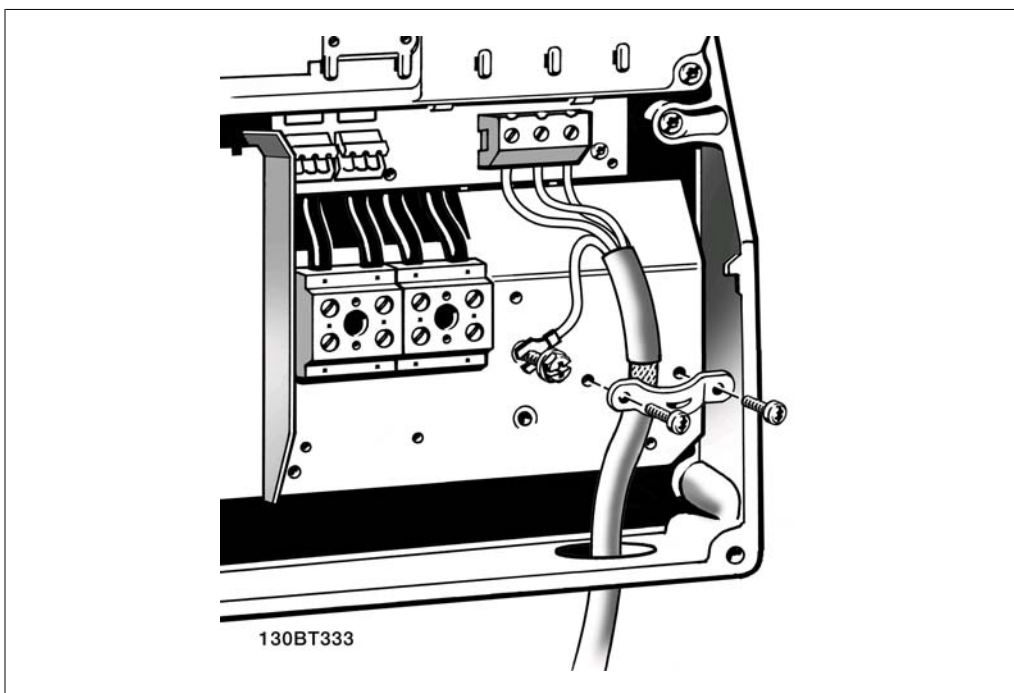
Ábra 5.12: Szereljen fel rögzítőbilincset a készülékváz és az árnyékolás 360 fokos csatlakozásának biztosítására – a bilincs alatti részen el kell távolítani a motorkábel külső szigetelését.

5.1.12. Az A5 motorcsatlakoztatása



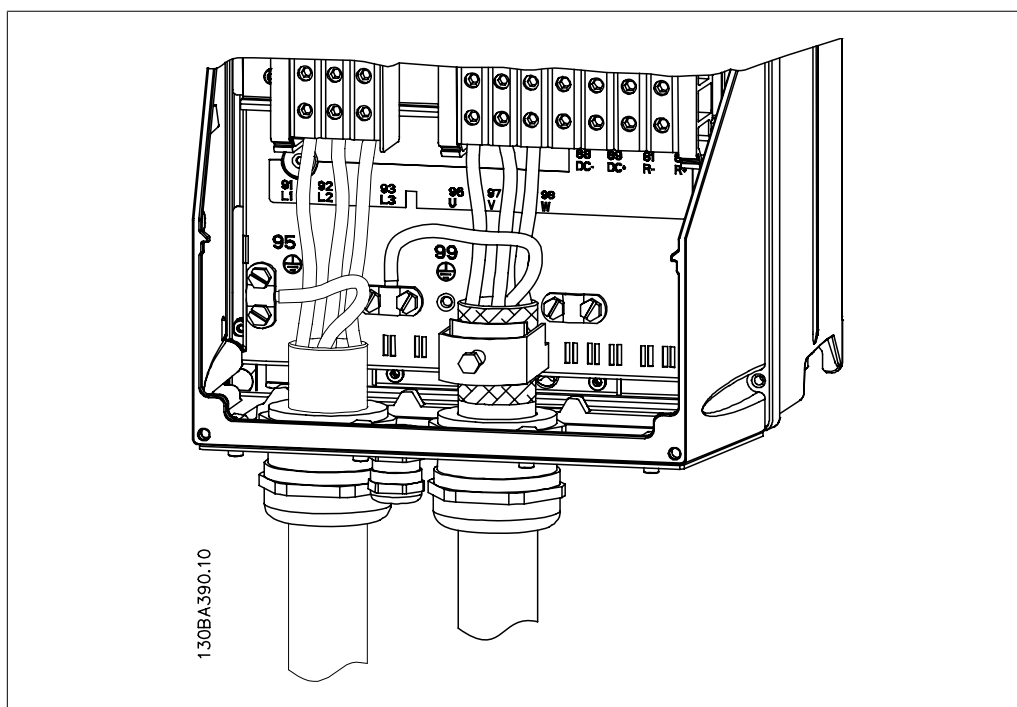
Ábra 5.13: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.

5.1.13. A B1 és B2 motorcsatlakoztatása



Ábra 5.14: 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.

5.1.14. A C1 és C2 motorcsatlakoztatása



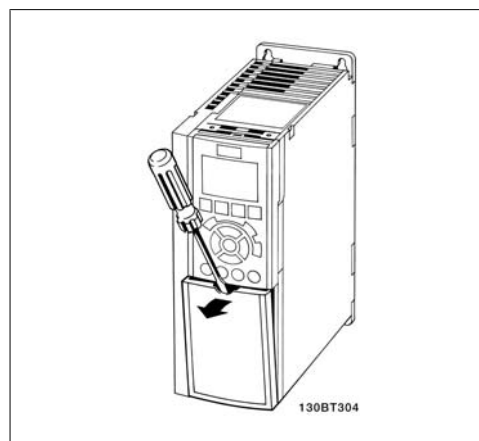
Ábra 5.15: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.

5.1.15. Bekötési példa és tesztelés

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

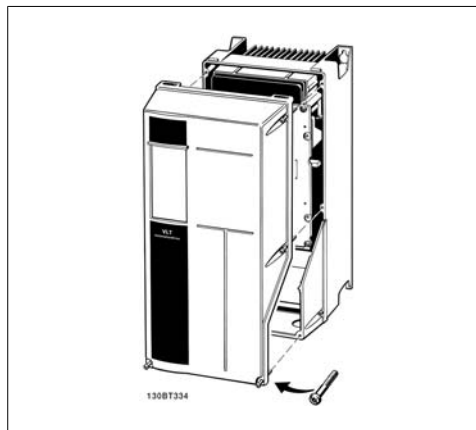
5.1.16. Hozzáférés a vezérlőkapcsokhoz

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



Ábra 5.16: A1 és A2 készülékház

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

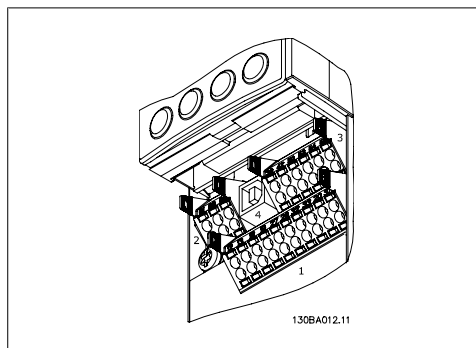


Ábra 5.17: A5, B1, B2, C1 és C2 készülékház

5.1.17. 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



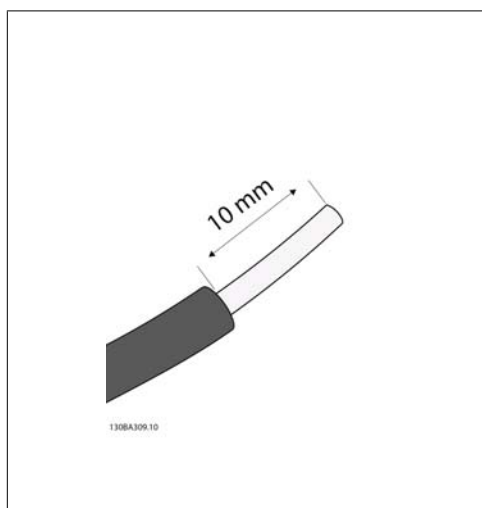
Ábra 5.18: Vezérlőkapcsok (összes készülékház)

5.1.18. A motor és a forgásirány tesztelése



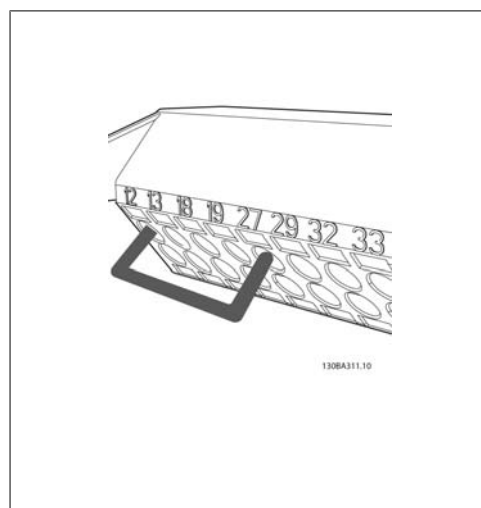
Ne feledkezzen meg a véletlen motorindítás kockázatáról. Gondoskodjon róla, hogy senki és semmilyen berendezés ne legyen veszélyben!

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



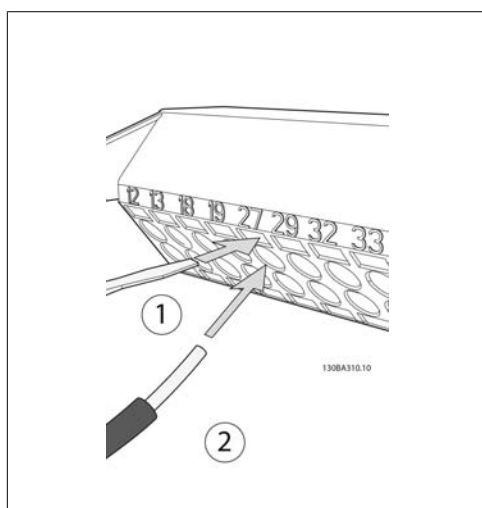
Ábra 5.19:

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



Ábra 5.21:

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



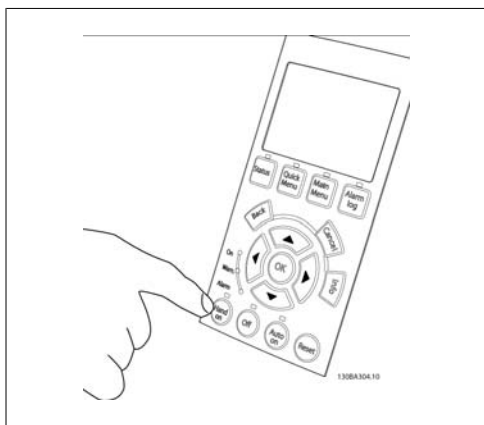
Ábra 5.20:

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



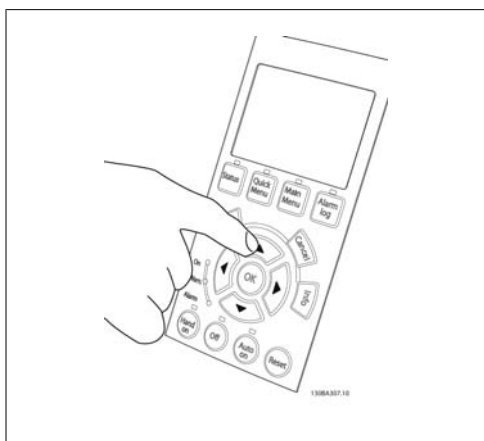
Ábra 5.22:

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.



Ábra 5.23:

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



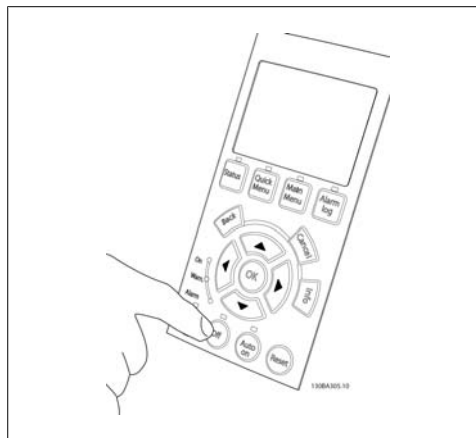
Ábra 5.24:

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



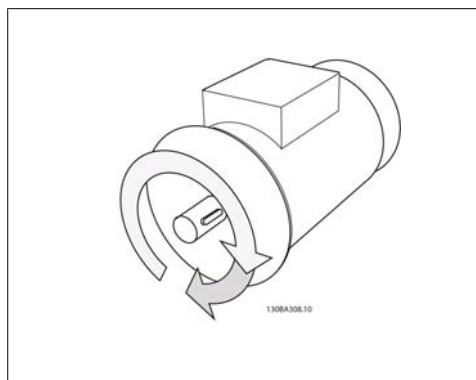
Ábra 5.25:

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



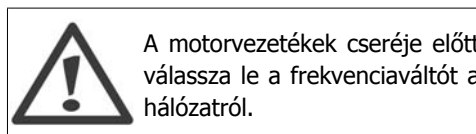
Ábra 5.26:

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



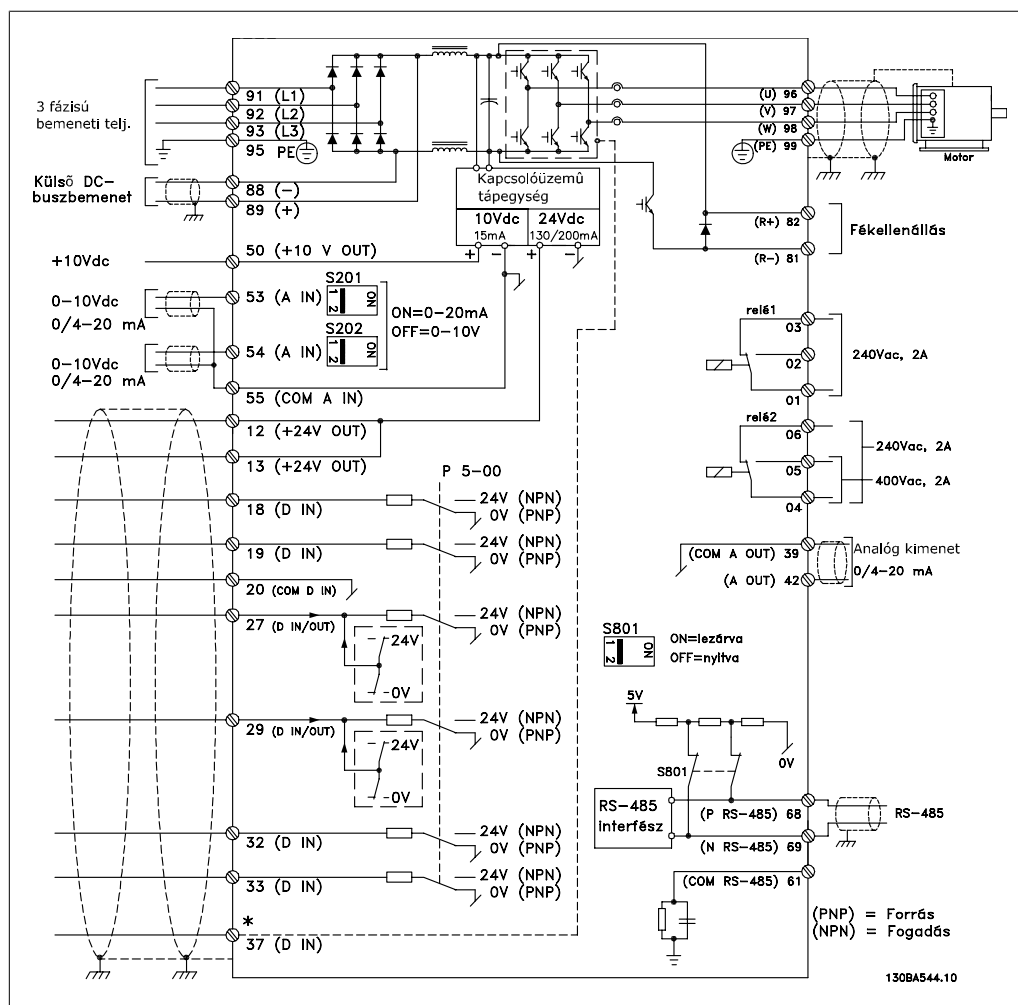
Ábra 5.27:

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



A motorvezetékek cseréje előtt válassza le a frekvenciaváltót a hálózatról.

5.1.19. Elektromos telepítés és vezérlőkábelek



Ábra 5.28: 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 ki a hálózati kábelekből származó zaj miatt.

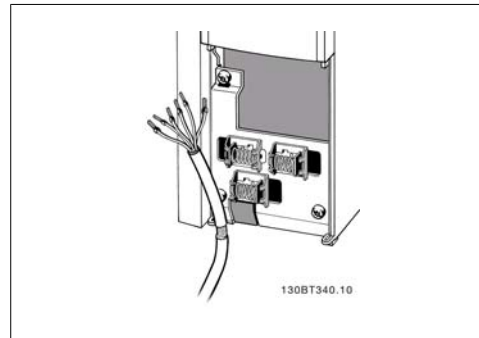
Ilyen esetben szakítsa meg az árnyékolást, és iktasson be egy 100 nF-os kondenzátort az árnyékolás és a készülékváz közé.

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

Figyelem!
A vezérlőkábelek csak árnyékolt/páncélozott kábelek lehetnek.

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.



Ábra 5.29: Vezérlőkábel bilincse

5

5.1.20. 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.

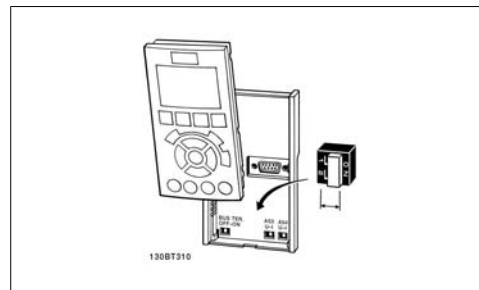
A kapcsolók lefedhetők az erre szolgáló opcióval, amennyiben van ilyen a készüléken.

Alapértelmezett beállítás:

S201 (AI 53) = KI (feszültségbemenet)

S202 (AI 54) = KI (feszültségbemenet)

S801 (buszcsatlakozás) = KI



Ábra 5.30: A kapcsolók helye

5.2. Végső optimalizálás és ellenőrzés

5.2.1. Végső optimalizálás és ellenőrzés

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



Figyelem!

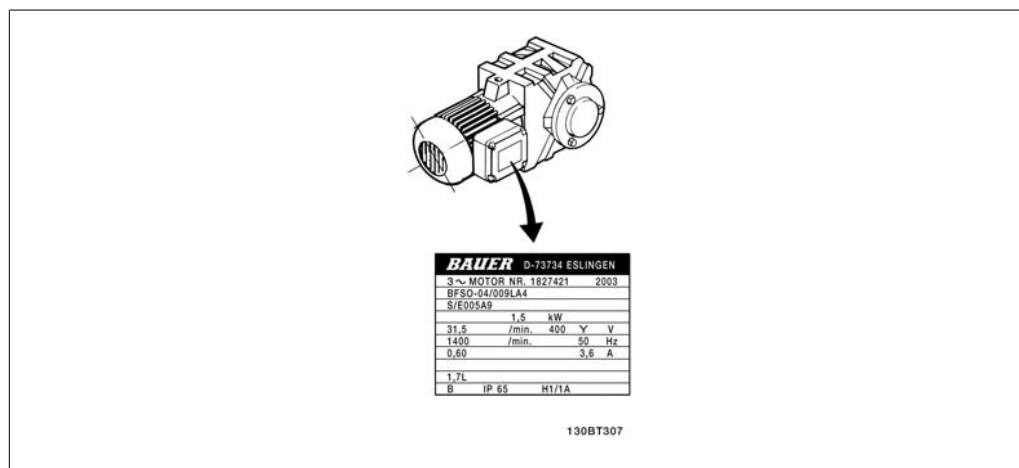
Bekapcsolás előtt győződjön meg róla, hogy a csatlakoztatott berendezés készen áll a használatra.

1. lépés: A motor adattáblája értékeinek leolvasása



Figyelem!

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



Ábra 5.31: A motor adattáblája – példa

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

A lista hozzáférésehez nyomja meg a [QUICK MENU] gombot, és válassza a „Q2 Gyors beüzemelés” pontot.

1.	Motor teljesítmény [kW] vagy Motor teljesítmény [LE]	1-20-as par. 1-21-es par.
2.	Motorfeszültség	1-22-es par.
3.	Motorfrekvencia	1-23-as par.
4.	Motoráram	1-24-es par.
5.	Névleges motorfordulatszám	1-25-ös par.

Táblázat 5.8: Motorral kapcsolatos paraméterek

3. lépés: Az automatikus motorillesztés (AMA) elindítása

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

1. Csatlakoztassa a 27-es és a 12-es csatlakozót, vagy használja a [MAIN MENU] gombot, és állítsa az 5-12-es paramétert *Nincs funkciója* értékre (5-12-es par. [0]).
2. Nyomja meg a [QUICK MENU] gombot, válassza a „Q2 Gyors beüzemelés” lehetőséget, és léptessen lefelé az AMA pontra (1-29-es par.).
3. Az [OK] gomb megnyomásával aktiválja az 1-29-es, AMA paramétert.
4. Válasszon a teljes és a korlátozott AMA közül. Beépített szinuszsűrítő esetén csak korlátozott motorillesztést futtasson, vagy távolítsa el a szinuszsűrítőt 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.

6. A frekvenciaváltó üzemeltetése

6.1. A kezelés módjai

6.1.1. A kezelés módjai

A frekvenciaváltó kezelésének háromféle módja van:

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

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

6.1.2. 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:

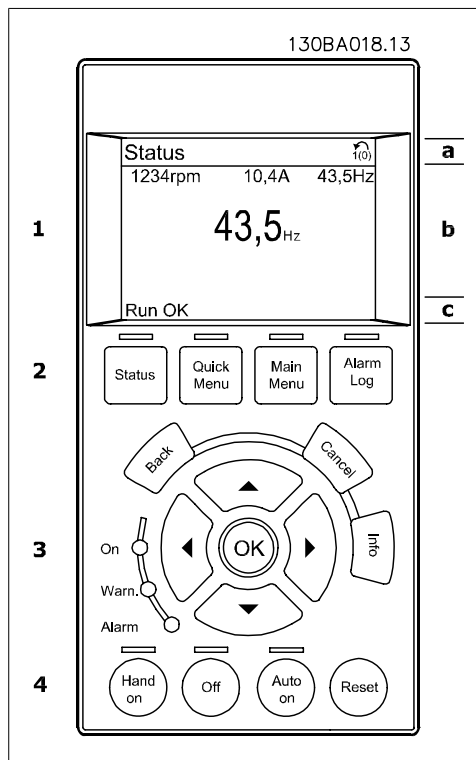
A háttérvilágítással rendelkező LCD-kijelző összesen 6 alfanumerikus sort tartalmaz. Valamennyi adat az LCP-n jelenik meg, melyen [Állapot] üzemmódban öt működési változó kaphat helyet.

A kijelző sorai:

- a. **Állapotsor:** állapotüzenetek megjelenítésére szolgál, ikonok és ábrák útján.¹
- 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.¹
- c. **Állapotsor:** szöveges állapotüzenetek megjelenítésére szolgál.¹

A kijelzőnek három része van:

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



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

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

A [Status] gomb megnyomásával háromféle állapotkijelzés között lehet váltani. Valamennyi állapotképernyőn láthatók különböző formázású működési változók – lásd alább.

Néhány mérési érték hozzárendelhető az egyes megjelenített működési változókhoz. A megjelenítendő (mérési) értékek a 0-20-as – 0-24-es paraméterekkel definiálhatók, melyek a [QUICK MENU] gomb megnyomása után a „Q3 Funkcióbeállítások”, „Q3-1 Ált. beállítások”, „Q3-11 Kijelzőbeállítások” pontokon keresztül érhetők el.

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

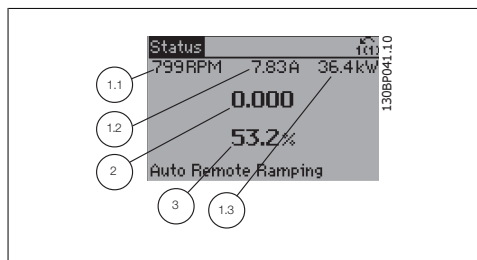
Példa: aktuális kijelzés
5,25 A; 15,2 A 105 A.

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.

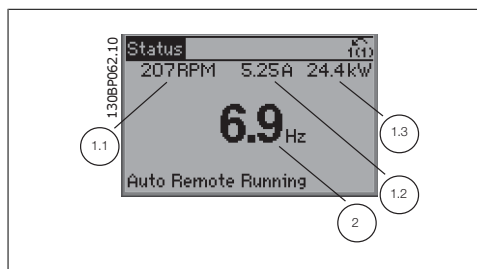


II. állapotkijelző:

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

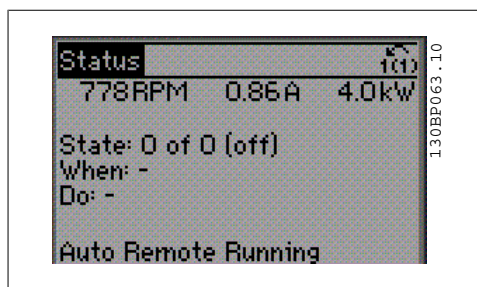
A példában a fordulatszám, a motoráram, a motorteljesítmény és a frekvencia jelenik meg az első és a második sorban.

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

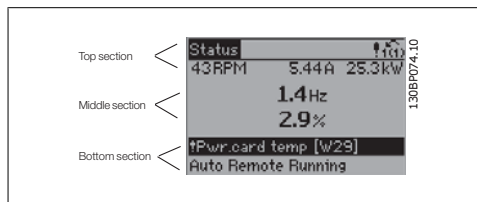


III. állapotkijelző:

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.

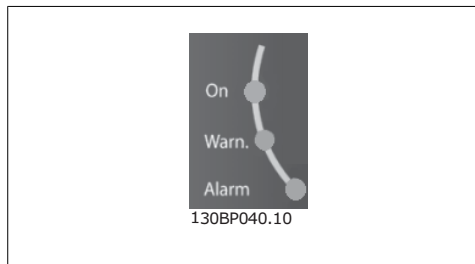
A világosításához nyomja meg a [Status] + [▼] gombokat.

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.

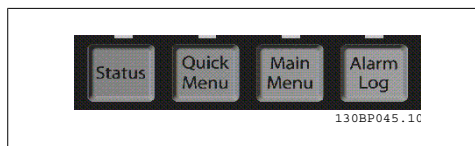
- Zöld LED/On: a vezérlőrész működését jelzi.
- Sárga LED/Warn.: figyelmeztetést jelez.
- Villogó piros LED/Alarm: vészjelzést jelez.



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 AQUA-funkciók.**

A Gyorsmenü részei:

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

A Funkcióbeállítás segítségével gyorsan és egyszerűen elérhető minden olyan paraméter, melyek a vízkezelő és szennyvíztisztító alkalmazások többségében szükségesek, beleértve a változó és az állandó nyomatékú alkalmazásokat, az adagolószivattyús, kútszivattyús, nyomásnövelő szivattyús, keverőszivattyús, légbefúvós, valamint az egyéb szivattyús és ventilátoros alkalmazásokat. Ebben az almenüben egyéb funkciók mellett megtalálhatók az LCP-n megjelenítendő változók kiválasztására szolgáló paraméterek, a digitálisan előre beállított fordulatszámok, az analóg referenciák skálázása, az egy- vagy többzónás zárt hurkú alkalmazások, valamint a vízkezelő és szennyvíztisztító alkalmazásokkal kapcsolatos speciális funkciók.

A 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 vízkezelő és szennyvíztisztító alkalmazások többségéhez nincs szükség a Főmenü paramétereire, mivel a tipikusan használt paraméterek a Gyorsmenü, a Gyors beüzemelés és a Funkcióbeállítás segítségével érhetők el a legegyszerűbben és leggyorsabban.

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

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

[Alarm Log]

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

[Back]

Visszatérés az előző lépéshez vagy a navigációs rendszer előző szintjére.

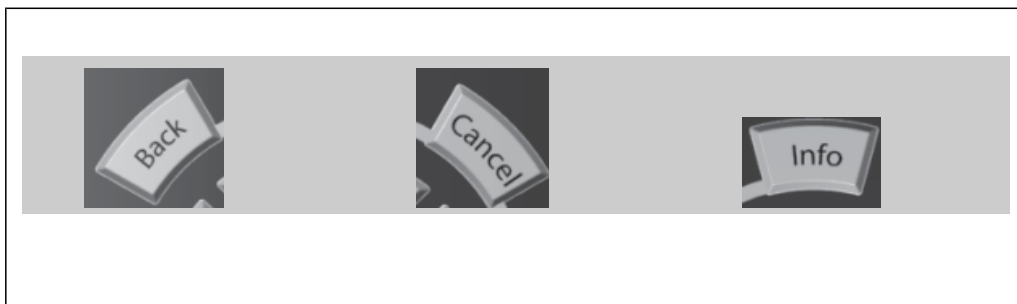
[Cancel]

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

[Info]

Információ 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.

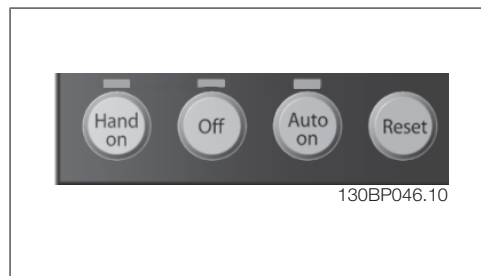
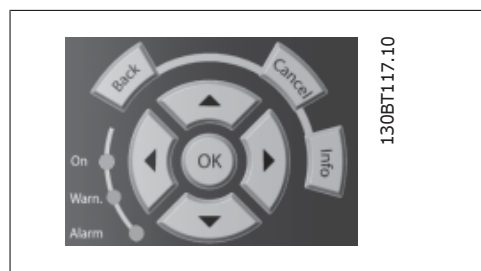


Navigációs gombok

A négy nyílomabbal 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 megadható a motorfordulatszám-referencia a nyílombok segítségével. A gomb a 0-40-es, *LCP [Hand on] gombja* paraméterrel *Engedélyezve* [1] vagy *Tiltva* [0] állapotba kapcsolható. A [Hand on] megnyomásával a következő vezérlőjelek aktívak maradnak:

- [Hand on] – [Off] – [Auto on]
- Hibatörlés
- Szabadonfutású stop, inverz (a motor a leállásig szabadon fut)
- Irányváltás
- Setup kiválasztása, Isb – Setup kiválasztása, msb
- Stop parancs a soros kommunikációtól
- Vészleállítás
- DC-fék

**Figyelem!**

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

[Off]

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

[Auto On]

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

**Figyelem!**

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

[Reset]

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

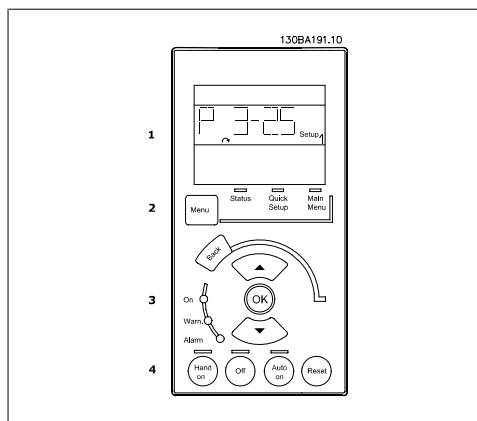
Paraméter-gyorselérés a [Main Menu] gombot 3 másodpercig lenyomva tartva lehetséges. A gyorselérés közvetlen hozzáférést biztosít bármely paraméterhez.

6.1.3. 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)



Ábra 6.1: Numerikus LCP (NLCP)

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

A következő üzemmódok közül választhat:

Állapot üzemmód: a frekvenciaváltó vagy a motor állapotát jelzi.

Vészjelzés esetén az NLCP automatikusan Állapot üzemmódba kapcsol.

Megjelenhet a vészjelzések száma.

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

Jelzőfények (LED-ek):

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

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.

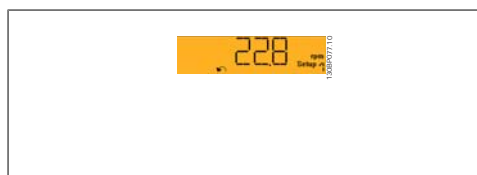
A Főmenü a [Menu] gomb többszöri megnyomásával érhető el (ki kell gyulladnia a Main Menu lámpának).

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

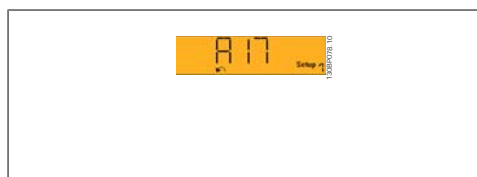
Válassza ki a paramétert [__-xx], majd nyomja meg az [OK] gombot.

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

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



Ábra 6.2: Állapot kijelzése (példa)



Ábra 6.3: Vészjelzés kijelzése (példa)

Menügomb

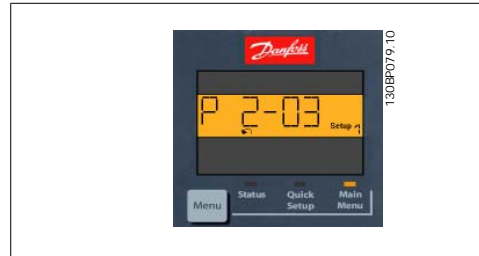
[Menu] A következő üzemmódok közül választhat:

- Állapot
- Gyors beüzemelés
- Főmenü

Navigációs gombok [Back]: léptetés visszafelé.

Nyílombok [▲] [▼]: a paramétercsoportok és paraméterek közötti, valamint a paramétereken belüli mozgásra szolgálnak.

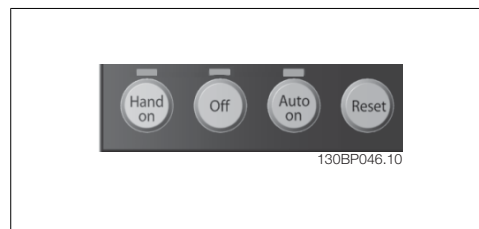
[OK]: a kurzorral megjelölt paraméter kiválasztására, valamint paraméter-módosítás lehetővé tételére szolgál.



Ábra 6.4: Kijelző (példa)

Vezérlőgombok

A kezelőegység alsó részén a helyi vezérlésre szolgáló gombok találhatók.



Ábra 6.5: A numerikus LCP (NLCP) vezérlőgombjai

[Hand on]: az LCP segítségével történő frekvenciaváltó-vezérlés 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]
- Hibatörlés
- Szabadonfutású stop, inverz
- Irányváltás
- Setup kiválasztása, lsb – Setup kiválasztása, msb
- Stop parancs a soros kommunikációtól
- Vészleállítás
- DC-fék

[Off]: a csatlakoztatott motor leállítása. A gomb a 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!

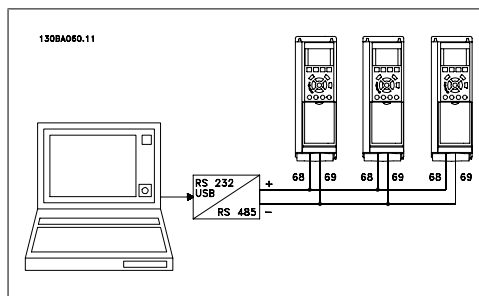
A digitális bemenetről érkező HAND-OFF-AUTO jel nagyobb prioritású, mint a [Hand on]–[Auto on] vezérlőgombok.

[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.

6.1.4. 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.



Ábra 6.6: 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.

6.1.5. Számítógép csatlakoztatása a frekvenciaváltóhoz

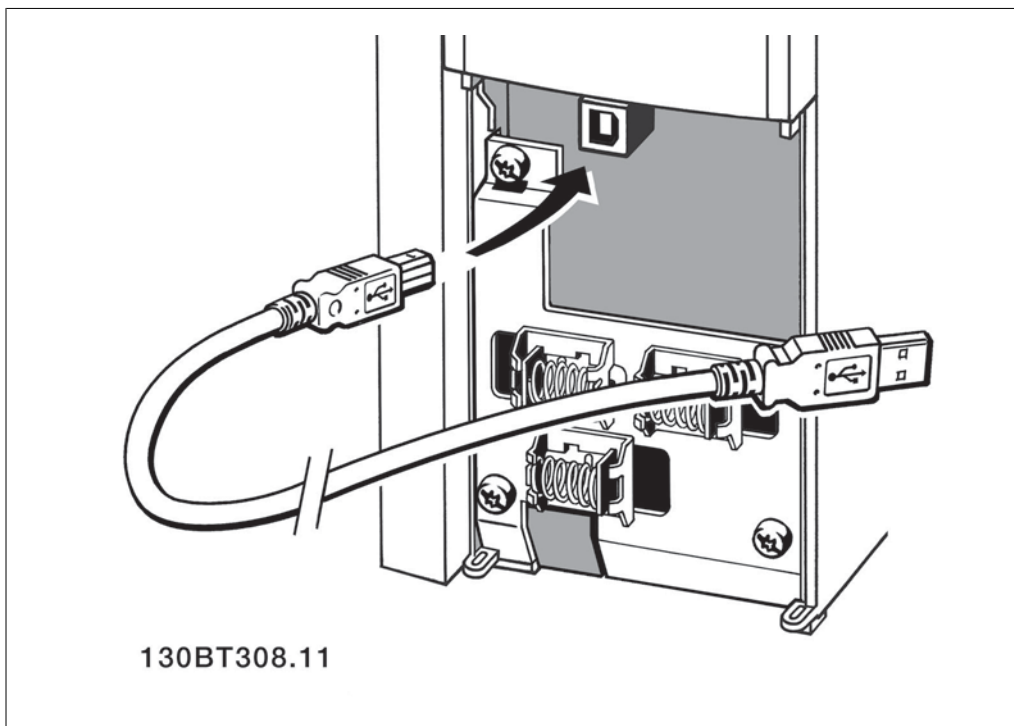
Az MCT 10 paraméterező szoftvernek a számítógépre telepítése után számítógépről is vezérelheti és programozhatja a frekvenciaváltót.

A számítógépet szabványos (gazda-eszköz) USB-kábellel vagy RS-485-ös interfésszel kell csatlakoztatni; lásd a VLT® AQUA Drive FC 200 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 frekvenciaváltó USB-csatlakozójához.



Ábra 6.7: USB-csatlakozó

6.1.6. 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 paramétere. Nincs szükség tehát külön kommunikációs hálózatra.

Frekvenciaváltó-beállítások mentése:

1. Csatlakoztassa a számítógépet a készülékhez egy USB-kommunikációsporton keresztül. (Megjegyzés: Az USB-portba csak az elektromos hálózattól elszigetelt számítógépet csatlakoztasson. Ellenkező esetben sérülhet a berendezés.)

2. Nyissa meg az MCT 10 paraméterező szoftvert.
3. Válassza a „Read from drive” (Olvasás a frekvenciaváltóról) lehetőséget.
4. Válassza a „Save as” (Mentés másként) lehetőséget.

Ezzel minden paramétert a számítógépre mentett.

Frekvenciaváltó-beállítások betöltése:

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

Ezzel valamennyi paraméter-beállítást átvisz a frekvenciaváltóra.

Az MCT 10 paraméterező szoftver leírását külön kézikönyv tartalmazza: **MG.10.R2.02.**

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 Kaszádvezérlő-beállító eszköz	

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.

6.1.7. Típek és trükkök

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

Táblázat 6.1: Típek és trükkök

6.1.8. 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 átvizsgálja a frekvenciaváltóra, amint az a folyamatjelzőn is látható. A 100% elérése után nyomja meg az [OK] gombot.

6.1.9. 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. válaszkésleltetés</i>
8-36	<i>Max. válaszkésleltetés</i>
8-37	<i>Max. karakterközi késleltetés</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>

7. A frekvenciaváltó programozása

7.1. Programozás

7.1.1. 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/figyelme.	Paraméterek a korlátok és figyelmeztetések beállítására.
5-	Digitális be/ki	A digitális be- és kimenetek beállítására szolgáló paraméterek
6-	Analóg be/ki	Az analóg be- és kimenetek beállítására szolgáló paraméterek
8-	Komm. és opciók	A kommunikáció és az opciók beállítására szolgáló paraméterek
9-	Profibus	Profibus-specifikus paraméterek
10-	DeviceNet terepi busz	DeviceNet-specifikus paraméterek
11-	LonWorks	A LonWorks paraméterei
13-	Smart Logic Vez.	A Smart Logic Control paraméterei
14-	Különleges funkciók	A frekvenciaváltó különleges funkcióinak beállítására szolgáló paraméterek
15-	FC információk	A frekvenciaváltó adatait (működési adatok, hardverkonfiguráció és szoftververziók) tartalmazó csoport
16-	Adatmegjelenítés	Az adatmegjelenítésekre (pl. aktuális referenciák, feszültségek; vezérlés, vészjelzés, figyelmeztetés és állapotszó) vonatkozó paraméterek
18-	Infó és kijelzések	A 10 legutóbbi megelőző karbantartás naplóját tartalmazó csoport
20-	Hajtás zárt hurokkal	A készülék kimeneti frekvenciáját vezérlő zárt hurkú PID-szabályozó konfigurálására szolgáló paraméterek
21-	Bővített zárt hurok	A három bővített zárt hurkú PID-szabályozó konfigurálására szolgáló paraméterek
22-	Alkalmazási funkciók	A vizes alkalmazásokat monitorozó paraméterek
23-	Időalapú funkciók	Napi vagy heti rendszerességgel végrehajtandó műveletek paraméterei, pl. munkaórára vonatkozó különböző referenciák
25-	Egyszerű kaszkádvezérlő funkciói	Az egyszerű kaszkádvezérlő beállításának paraméterei több szivattyú soros vezérléséhez
26-	Analóg I/O opció MCB 109	Az MCB 109 analóg I/O opció beállítására szolgáló paraméterek
27-	Bővített kaszkádvezérlő	A bővített kaszkádvezérlő beállítására szolgáló paraméterek
29-	Vizes alkalmazások funkciói	A vízspecifikus funkciók beállítására szolgáló paraméterek
31-	Megker. opció	A megkerülési opció beállítására szolgáló paraméterek

Táblázat 7.1: Paramétercsoportok

A paraméter-leírások és -választások a grafikus (GLCP) vagy numerikus kezelőegység (NLCP) kijelzőjén jelennek meg. (Részletek az 5. részben.) A paraméterek a kezelőegység [Quick Menu] vagy [Main Menu] gombjának megnyomásával érhetők el. A gyorsmenü elsősorban a készülék üzembe helyezésére szolgál, mivel az üzemelés beindításához feltétlenül szükséges paramétereket tartalmazza. A főmenüben valamennyi paraméter elérhető a részletes alkalmazásprogramozáshoz.

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

7.1.2. 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 megnyomására megjelenik a Gyorsmenü listája, melyen különböző funkcióterületek szerepelnek.

Hatékony paraméter-beállítás a vizes alkalmazásokhoz

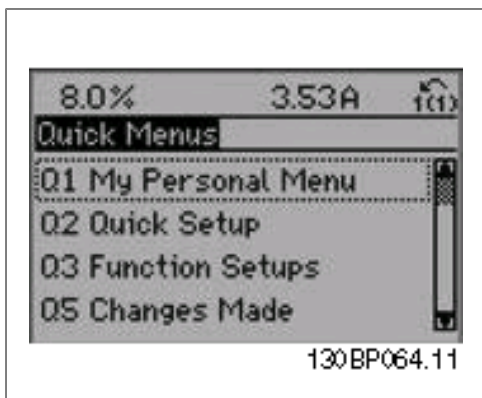
A vízkezelő és szennyvíztisztító alkalmazások nagy többségéhez szükséges paraméterek egyszerűen beállíthatók a **Gyorsmenü** segítségével.

A paraméterek beállításának optimális módja a Gyorsmenüvel:

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

A beállítást javasolt a lista sorrendjében végezni.

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



Ábra 7.1: A Gyorsmenü

par.	Megnevezés	[Egység]
0-01	Nyelv	
1-20	Motorteljesítmény	[kW]
1-22	Motorfeszültség	[V]
1-23	Motorfrekvencia	[Hz]
1-24	Motoráram	[A]
1-25	Névleges motorfordulat-szám	[1/min]
3-41	1. felfutási rámpaidő	[s]
3-42	1. fékezési rámpaidő	[s]
4-11	Motor f.szám alsó korlát	[1/min]
4-13	Motor f.szám felső korlát	[1/min]
1-29	Automatikus motorillesztés	[AMA]

Táblázat 7.2: A Gyors beüzemelés paramétere

*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

Opció:**Funkció:**

A kijelző nyelvét határozza meg.

[0] * English

1-20 Motorteljesítmény [kW]

Tartomány:

Teljesít- [0,09–500 kW]
mény-
függő*

Funkció:

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

Ez a paraméter a motor működése közben nem módosítható. A 0-03-as, *Területi beállítások* paraméter beállításától függően az 1-20-as vagy az 1-21-es, *Motorteljesítmény* paraméter nem lát-
ható.

1-22 Motorfeszültség

Tartomány:

Teljesít- [10–1000 V]
mény-
függő*

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

Tartomány:

Teljesít- [20–1000 Hz]
mény-
függő*

Funkció:

A motorfrekvencia kiválasztása 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.

Ez a paraméter a motor működése közben nem módosítható.

1-24 Motoráram

Tartomány:

Teljesít- [0,1–10 000 A]
mény-
függő*

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**Tartomány:**Teljesít- [100–60 000 1/min]
mény-
függő***Funkció:**

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

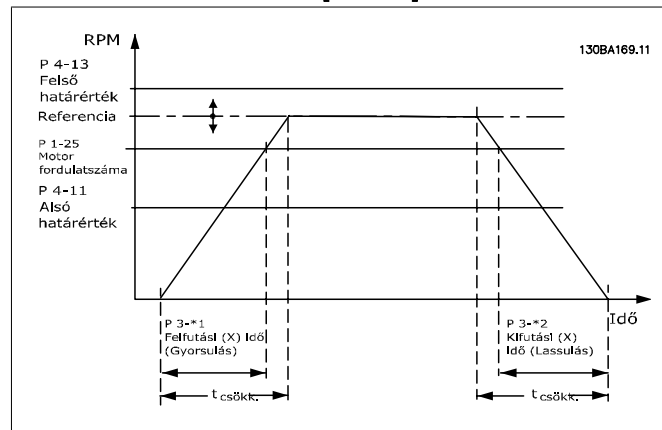
Ez a paraméter a motor működése közben nem módosítható.

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

3 s* [1–3600 s]

Funkció:Adja meg a felfutási rámpaidőt, azaz a gyorsulási időt 0 min⁻¹-ről n_{M,N} névleges motorfordulatszámra (1-25-ös paraméter). Olyan felfutási rámpaidőt válasszon, hogy rámpázás közben a kimeneti áram ne haladja meg a 4-18-as paraméterben meghatározott áramkorlátot. Lásd a fékezési rámpaidőt a 3-42-es paraméterben.

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

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

s* [1,00–3600,00 s]

Funkció:Adja meg a fékezési rámpaidőt, azaz a motor lassulásának idejét n_{M,N} névleges motorfordulatszámra (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.

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

4-11 Motor f.szám alsó korlát [1/min]

Tartomány:

Teljesít- [0–60 000 1/min]
mény-
függő*

Funkció:

A motor fordulatszámának minimális korlátja. 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.

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

Tartomány:

Teljesít- [0–60 000 1/min]
mény-
függő*

Funkció:

Adja meg a maximális motorfordulatszám korlátját. A motorfordulatszám felső korlátja beállítható 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 paramétereiktől, valamint a földrajzi hely szerinti alapértelmezett beállításoktól függően.



Figyelem!

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

1-29 Automatikus motorillesztés (AMA)

Opció:

Funkció:

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

[0] *	Kikapcsolva	Nincs funkció
[1]	Teljes AMA	A frekvenciaváltó végrehajtja az R_s állórész-ellenállás, az R_r forgórész-ellenállás, az X_1 szórt állórész-reaktancia, az X_2 szórt forgórész-reaktancia és az X_h fő reaktancia illesztését.
[2]	Korlátozott AMA	A korlátozott AMA csupán az R_s állórész-ellenállás illesztésére terjed ki a rendszerben. Akkor válassza ezt a lehetőséget, ha a frekvenciaváltó és a motor között LC-szűrőt használ.

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

Megjegyzés:

- A frekvenciaváltó lehető legjobb illesztése érdekében hideg motoron javasolt futtatni az AMA funkciót.
- 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. Ez a paraméter a motor működése közben nem módosítható.

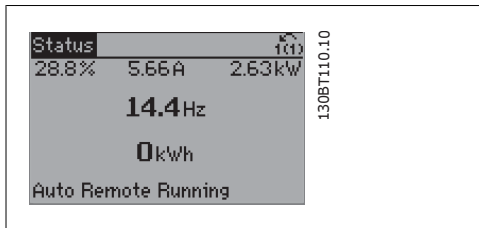
Lapozza fel az *Automatikus motorillesztés* című szakaszt, és tekintse meg az alkalmazási példát.

7

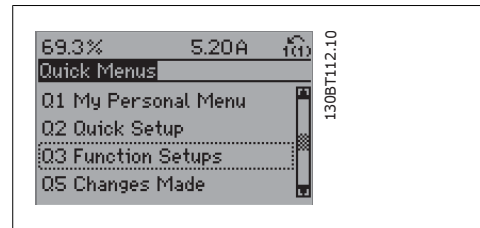
7.1.3. Funkcióbeállítások

A Funkcióbeállítás segítségével gyorsan és egyszerűen elérhető minden olyan paraméter, melyek a vízkezelő és szennyvíztisztító alkalmazások többségében szükségesek, beleértve a változó és az állandó nyomatékú alkalmazásokat, az adagolószivattyús, kútszivattyús, nyomásnövelő szivattyús, keverőszivattyús, légbefúvós, valamint az egyéb szivattyús és ventilátoros alkalmazásokat. Ebben az almenüben egyéb funkciók mellett megtalálhatók az LCP-n megjelenítendő változók kiválasztására szolgáló paraméterek, a digitálisan előre beállított fordulatszámok, az analóg referenciák skálázása, az egy- vagy többzónás zárt hurkú alkalmazások, valamint a vízkezelő és szennyvíztisztító alkalmazásokkal kapcsolatos speciális funkciók.

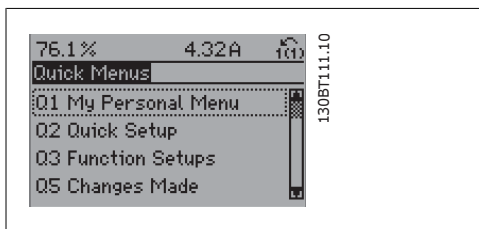
A Funkcióbeállítások elérése – példa



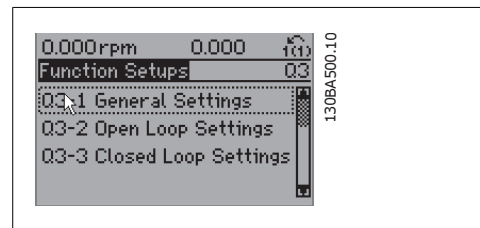
Ábra 7.2: 1. lépés: Kapcsolja be a frekvenciaváltót (kigyulladnak a LED-ek)



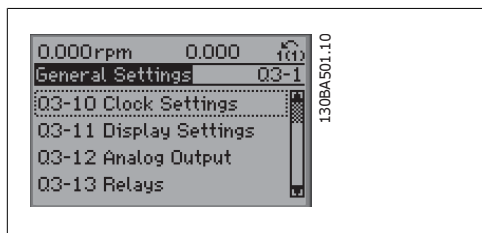
Ábra 7.4: 3. lépés: A felfelé/lefelé mutató nyílal görgessen lefelé a Funkcióbeállítások pontra. Nyomja meg az [OK] gombot



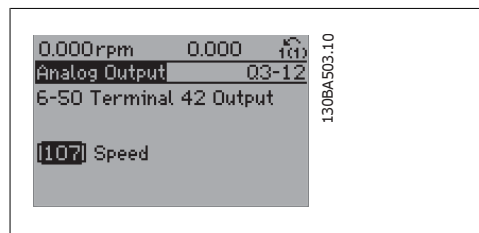
Ábra 7.3: 2. lépés: Nyomja meg a [Quick Menu] gombot (megjelenik a Gyorsmenük listája)



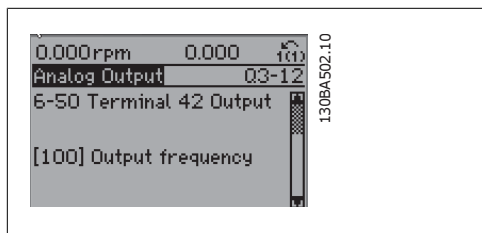
Ábra 7.5: 4. lépés: Megjelennek a Funkcióbeállítások opciói. Válassza ki a 03-1 *Általános beállítások* pontot. Nyomja meg az [OK] gombot



Ábra 7.6: 5. lépés: A felfelé/lefelé mutató nyíllal görgessen lefelé a 03-12 *Analóg kimenetek* pont-ra. Nyomja meg az [OK] gombot



Ábra 7.8: 7. lépés: A különböző lehetőségek közül a felfelé/lefelé mutató nyíllal választhat. Nyomja meg az [OK] gombot



Ábra 7.7: 6. lépés: Válassza ki a 6-50-es, 42-es *kimenet* paramétert. Nyomja meg az [OK] gombot



A Funkcióbeállítások paraméterei a következőképpen vannak csoportosítva:

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

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

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

0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi**Opció:****Funkció:**

A kijelző 1. sorának bal oldalán megjelenítendő változó kiválasztása.

[0]	Nincs	Nincs kiválasztott kijelzési érték
[37]	1. kijelz. szöve.	Az aktuális vezérlőszó
[38]	2. kijelz. szöve.	Beírható egy, az LCP kijelzőjén megjelenő vagy soros kommunikáción keresztül kiolvasható szöveges karakterlánc.
[39]	3. kijelz. szöve.	Beírható egy, az LCP kijelzőjén megjelenő vagy soros kommunikáción keresztül kiolvasható szöveges karakterlánc.
[89]	Dátum és idő kijelzése	Az aktuális idő és dátum
[953]	Profibus figyelmeztetőszó	A Profibus-kommunikációval kapcsolatos figyelmeztetések
[1005]	Kioldasásküldési hibaszámláló	A legutóbbi bekapcsolás óta történt CAN-vezérlési küldési hibák száma
[1006]	Kioldasásfogadási hibaszámláló	A legutóbbi bekapcsolás óta történt CAN-vezérlési fogadási hibák száma
[1007]	Kioldasásszámláló buszról	A legutóbbi bekapcsolás óta történt buszleállási események száma
[1013]	Figyelmeztetés paramétere	Egy DeviceNet-specifikus figyelmeztetőszó. Minden figyelmeztetéshez egy külön bit van hozzárendelve.
[1115]	LON-figyelmeztetés	A LON-specifikus figyelmeztetések
[1117]	XIF ellenőrzése	A LON opció Neuron C chipje külső interfészfájljának verziója
[1118]	LON Works ellenőrzése	A LON opció Neuron C chipjében lévő alkalmazásprogram szoftververziója
[1501]	Motorüzemórák	A motor üzemóráinak száma
[1502]	kWh számláló	A hálózati teljesítményfelvétel kWh-ban
[1600]	Vezérlőszó	A frekvenciaváltóról a soros kommunikációs porton keresztül küldött vezérlőszó hexadecimális kódban
[1601]	* Referencia [egység]	A referenciák (digitális, analóg, belső és buszreferencia; a referencia befagyasztása; a gyorsító és a lassító érték) összege a kiválasztott egységben

[1602]	Referencia %	A referenciák (digitális, analóg, belső és buszreferencia; a referencia befagyasztása; a gyorsító és a lassító érték) összege százalékban
[1603]	Állapotszó	Az aktuális állapotszó
[1605]	Eredő aktuál. érték [%]	Egy vagy több figyelmeztetés hexadecimális kódban
[1609]	Egyéni kijelzés	A 0-30-as, 0-31-es és 0-32-es paraméterben a felhasználó által definiált kijelzések
[1610]	Teljesítmény [kW]	A motor pillanatnyi teljesítményfelvétele kW-ban
[1611]	Teljesítmény [LE]	A motor pillanatnyi teljesítményfelvétele lóerőben
[1612]	Motorfeszültség	A motort tápláló feszültség
[1613]	Motorfrekvencia	A motorfrekvencia, azaz a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája Hz-ben
[1614]	Motoráram	A motor fázisáramának effektív értéke
[1615]	Frekvencia [%]	A motorfrekvencia, azaz a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája százalékban
[1616]	Nyomaték [Nm]	A motor aktuális terhelése a névleges motornyomaték százalékaként
[1617]	Fordulatszám [1/min]	Fordulatszám 1/min-ben (percenkénti fordulatok száma), azaz a motortengely fordulatszáma zárt hurokban a motor adattáblájáról megadott adatok, a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája és terhelése alapján
[1618]	Motor hőterhelése	A motor hőterhelése, az ETR funkció által kiszámítva. Lásd még az 1-9*-es, Motorhőmérséklet paramétercsoportot.
[1622]	Nyomaték [%]	Az aktuális előállított nyomaték százalékban
[1630]	DC-köri feszültség	A frekvenciaváltó közbenső köri feszültsége
[1632]	Fékezési energia / s	A külső fékellenállásra leadott fékteljesítmény aktuális értéke. Mindig a pillanatnyi értéket adja meg.
[1633]	Fékeenergia / 2 perc	A külső fékellenállásra leadott fékteljesítmény. Az átlagteljesítmény számítása folyamatosan történik az utolsó 120 másodpercre.
[1634]	Hűtőborda-hőmérs.	A frekvenciaváltó hűtőbordájának aktuális hőmérséklete. A lekapcsolási határérték 95 ± 5 °C, míg a visszakapcsolás 70 ± 5 °C-on történik.
[1635]	Frekvenciaváltó hőterhelése	Az inverterek terhelése százalékban
[1636]	Inv. névl. áram	A frekvenciaváltó névleges árama
[1637]	Inv. max. áram	A frekvenciaváltó maximális árama
[1638]	SL-vezérlő állapota	A vezérlő által végrehajtott esemény állapota
[1639]	Vezérlőkártya hőm.	A vezérlőkártya hőmérséklete
[1650]	Külső referencia	A külső referenciák (analóg, impulzus- és buszreferencia) összege százalékban



[1652]	Visszacsat. [egység]	A programozott digitális bemenet(ek) jelértéke egységekben
[1653]	DigiPot-referencia	A digitális potenciométer hozzájárulása az aktuális referenciához, ill. visszacsatolójelhez.
[1654]	1. visszacs. [egység]	Az 1. visszacsatolójel értéke. Lásd még a 20-0*-s paramétereket.
[1655]	2. visszacs. [egység]	A 2. visszacsatolójel értéke. Lásd még a 20-0*-s paramétereket.
[1656]	3. visszacs. [egység]	A 3. visszacsatolójel értéke. Lásd még a 20-0*-s paramétereket.
[1660]	Digitális bemenet	A 6 digitális bemeneti csatlakozó (18-as, 19-es, 27-es, 29-es, 32-es és 33-as csatlakozó) állapota. A bal oldali legszélső bit tartozik a 18-as bemenethez. HAMIS értékű jel = 0; IGAZ értékű jel = 1.
[1661]	53-as csatl. beállítás	Az 53-as bemeneti csatlakozó beállítása. Áram = 0; feszültség = 1
[1662]	53-as analóg be	Az 53-as bemenet aktuális értéke referenciaként vagy védelmi értéként
[1663]	54-es csatl. beállítás	Az 54-es bemeneti csatlakozó beállítása. Áram = 0; feszültség = 1
[1664]	54-es analóg be	Az 54-es bemenet aktuális értéke referenciaként vagy védelmi értéként
[1665]	42-es analóg kim. [mA]	A 42-es kimenet aktuális értéke mA-ben. A 42-es kimeneten megjelenő változó a 6-50-es paraméterben választható ki.
[1666]	Dig. kimenet [bin]	Az összes digitális kimenet bináris értéke
[1667]	29-es frekv.bemenet [Hz]	A 29-es csatlakozóra mint impulzusbemenetre adott frekvencia aktuális értéke
[1668]	33-as frekv.bemenet [Hz]	A 33-as csatlakozóra mint impulzusbemenetre adott frekvencia aktuális értéke
[1669]	27-es imp.kimenet [Hz]	A digitális kimenetként használt 27-es csatlakozóra kerülő impulzusok aktuális értéke
[1670]	29-es imp.kimenet [Hz]	A digitális kimenetként használt 29-es csatlakozóra kerülő impulzusok aktuális értéke
[1671]	Relékimenet [bin]	Az egyes relék beállításai
[1672]	„A” számláló	Az „A” számláló aktuális értéke
[1673]	„B” számláló	A „B” számláló aktuális értéke
[1675]	X30/11 analóg bem.	A jel aktuális értéke az X30/11-es bemeneten (általános célú I/O-kártya, opcionális)
[1676]	X30/12 analóg bem.	A jel aktuális értéke az X30/12-es bemeneten (általános célú I/O-kártya, opcionális)
[1677]	X30/8 analóg kim. [mA]	Az aktuális érték az X30/8-as kimeneten (általános célú I/O-kártya, opcionális). A megjeleníteni kívánt változó a 6-60-as paraméterben választható ki.
[1680]	Fieldbus vez.szó 1	A busz-mastertől kapott kétbájtos vezérlőszó (CTW)

[1682]	Fieldbus ref. 1	A soros kommunikációs hálózaton keresztül (pl. a BMS-ről, PLC-ről vagy más master vezérlőről) a vezérlőszóval küldött fő referenciaérték
[1684]	Komm. opció állapot-szó	Terepi busz kommunikációs opció bővített állapotszava
[1685]	FC-port vez.szó 1	A busz-mastertől kapott kétbájtos vezérlőszó (CTW)
[1686]	FC-port ref. 1	A busz-masterre küldött állapotszó (STW)
[1690]	Vészjelzési szó	Egy vagy több vészjelzés hexadecimális kódban (soros kommunikációhoz használatos)
[1691]	2. vészj. szó	Egy vagy több vészjelzés hexadecimális kódban (soros kommunikációhoz használatos)
[1692]	Figyelmeztetőszó	Egy vagy több figyelmeztetés hexadecimális kódban (soros kommunikációhoz használatos)
[1693]	2. figyelm. szó	Egy vagy több figyelmeztetés hexadecimális kódban (soros kommunikációhoz használatos)
[1694]	Bővített állapotszó	Egy vagy több állapotfeltétel hexadecimális kódban (soros kommunikációhoz használatos)
[1695]	2. bőv. állapotszó	Egy vagy több állapotfeltétel hexadecimális kódban (soros kommunikációhoz használatos)
[1696]	Karbantartási adatok	A bitek a 23-1*-es paramétercsoportban beprogramozott megelőző karbantartási események állapotát jelzik
[1830]	X42/1 analóg bem.	Az analóg I/O kártya X42/1-es csatlakozójára adott jel értéke
[1831]	X42/3 analóg bem.	Az analóg I/O kártya X42/3-as csatlakozójára adott jel értéke
[1832]	X42/5 analóg bem.	Az analóg I/O kártya X42/5-ös csatlakozójára adott jel értéke
[1833]	X42/7 analóg kim.[V]	Az analóg I/O kártya X42/7-es csatlakozójára adott jel értéke
[1834]	X42/9 analóg kim.[V]	Az analóg I/O kártya X42/9-es csatlakozójára adott jel értéke
[1835]	X42/11 analóg kim. [V]	Az analóg I/O kártya X42/11-es csatlakozójára adott jel értéke
[2117]	Külső 1. referencia [egység]	Az 1. bővített zárt hurkú szabályozó referenciaértéke
[2118]	Külső 1. visszacs. [egység]	Az 1. bővített zárt hurkú szabályozó visszacsatolójel-értéke
[2119]	Külső 1. kimenet [%]	Az 1. bővített zárt hurkú szabályozó kimeneti értéke
[2137]	Külső 2. referencia [egység]	A 2. bővített zárt hurkú szabályozó referenciaértéke
[2138]	Külső 2. visszacs. [egység]	A 2. bővített zárt hurkú szabályozó visszacsatolójel-értéke
[2139]	Külső 2. kimenet [%]	A 2. bővített zárt hurkú szabályozó kimeneti értéke
[2157]	Külső 3. referencia [egység]	A 3. bővített zárt hurkú szabályozó referenciaértéke
[2158]	Külső 3. visszacs. [egység]	A 3. bővített zárt hurkú szabályozó visszacsatolójel-értéke
[2159]	Külső kimenet [%]	A 3. bővített zárt hurkú szabályozó kimeneti értéke

[2230]	Telj. ár.hiánynál	Az aktuális üzemi fordulatszámhoz számított áramláshiánykori teljesítmény
[2580]	Kaskádvez.állapota	A kaskádvezérlő működési állapota
[2581]	Sziv. állapota	A kaskádvezérlő által kezelt egyes szivattyúk működési állapota

**Figyelem!**

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

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

A kijelző 1. sorának közepén megjelenítendő változó kiválasztása.

[1662] * 53-es analóg be

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

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

A kijelző 1. sorának jobb oldalán megjelenítendő változó kiválasztása.

[1614] * Motoráram

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

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

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

[1615] * Frekvencia

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

[1652] * Visszacsat. [egység]

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

0-37 1. kijelz. szöveg.**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 az 1. kijelzendő szöveget. Az LCP ▲ és ▼ gombja segítségével módosíthatja a karaktereket. A kurzor a ◀ és ▶ gombbal mozgatható. A kurzorral kiemelt karakter módosítható. Az LCP ▲ és ▼ gombja segítségével módosíthatja a karaktereket. Ha karaktert szeretne beszúrni, állítsa a kurzort két karakter közé, és nyomja meg a ▲ vagy ▼ gombot.

0-38 2. kijelz. szöveg.**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 karaktert szeretne beszúrni, állítsa a kurzort két karakter közé, és nyomja meg a ▲ vagy ▼ gombot.

0-70 Dátum, idő beáll.**Tartomány:**

2000. [2000-01-01 00:00]
01. 01.,
00.00 –
2099.
12. 01.,
23.59 *

Funkció:

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

**Figyelem!**

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

0-71 Dátumformátum**Opció:**

[0] * ÉÉÉÉ-HH-NN

Funkció:

Az LCP-n használt dátumformátum beállítása.

[1]	NN-HH-ÉÉÉÉ	Az LCP-n használt dátumformátum beállítása.
[2]	HH/NN/ÉÉÉÉ	Az LCP-n használt dátumformátum beállítása.

0-72 Időformátum**Opció:****Funkció:**

Az LCP-n használt időformátum beállítása.

[0] * 24 h

[1] 12 h

0-74 Nyári időszámítás**Opció:****Funkció:**

Itt választhatja ki a nyári időszámítás kezelésének módját. A kézi beállításhoz adja meg a nyári időszámítás kezdetének és végének dátumát a 0-76-os és 0-77-es paraméterben.

[0] * Kikapcsolva

[2] Kézi

0-76 Nyári időszám. kezdete**Tartomány:**2000-01 [2000. 01. 01., 00.00
-01 – 2099. 12. 31.,
00:00* 23.59]**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**Tartomány:**2000-01 [2000. 01. 01., 00.00
-01 – 2099. 12. 31.,
00:00* 23.59]**Funkció:**

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

1-00 Konfiguráció módja**Opció:**

[0] * Nyílt hurok

Funkció:

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

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

[3] Zárt hurok

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

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.



Figyelem!

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

3-02 Min. referencia

Tartomány:

0,000 [-100 000,000 – 3-03-egység* as par.]

Funkció:

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

3-03 Maximális referencia

Opció:

[0,000 3-02-es par. –
egység] 100 000,000
*

Funkció:

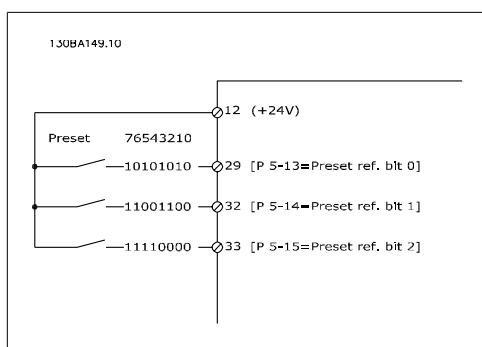
– Adja meg a maximális referenciát. A maximális referencia az összes referencia összegeként kapható legnagyobb érték.

3-10 Belső referencia

Tömb [8]

0.00%* [-100.00 - 100.00 %]

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*-es, Digitális bemenetek paraméterekben.



5-13 29-es digitális bemenet

Opció:

[0] * Nincs funkciója

Funkció:

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

5-14 32-es digitális bemenet**Opció:**

[0] * Nincs funkciója

Funkció:Ugyanolyan lehetőségeket és funkciókat kínál, mint az 5-1*-es, *Digitális bemenetek* paraméterek, kivéve az *Impulzusbemenet* beállítást.**5-15 33-as digitális bemenet****Opció:**

[0] * Nincs funkciója

Funkció:Ugyanolyan opciókat és funkciókat kínál, mint az 5-1*-es, *Digitális bemenetek* paraméterek.**5-40 Reléfunkció**

Tömb [8]

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

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

[0] Nincs funkció

[1] Vezérlés üzembesz

[2] Fr.váltó üzembesz

[3] Fr.vált.kész/távvez.

[4] Készenlét/nincs fi-
gyelm.

[5] * Üzemelés

[6] Futás/nincs figy.

[8] Fut.ref.-n,nincs figy

[9] Vészjelzés

[10] Vészj. vagy figyelm.

[11] Nyomatékkorlátnál

[12] Áramtartom.-on kívül

[13] Alsó áram alatt

[14] Felső áram fölött

[15] Sebess.tart.-on kívül

[16] Alsó f.szám alatt

[17] Felső f.szám fölött

[18] V.csat.tart.-on kívül

[19] Alsó visszacs.alatt

[20] Felső visszacs. fölött

[21] Túlmelegedés

[25] Irányváltás

[26] Busz rendben

[27] Nyom.korlát és stop

[28] Fék, nincs figyelm.

[29]	Fék kész, nincs hiba
[30]	Fékhiba (IGBT)
[35]	Külső retesz
[36]	Vezérlőszó, 11. bit
[37]	Vezérlőszó, 12. bit
[40]	Ref.tart.-on kívül
[41]	Alsó ref. alatt
[42]	Felső ref. fölött
[45]	Buszvez.
[46]	Buszvez., 1 ha i.túll.
[47]	Buszvez., 0 ha i.túll.
[60]	0. komparátor
[61]	1. komparátor
[62]	2. komparátor
[63]	3. komparátor
[64]	4. komparátor
[65]	5. komparátor
[70]	0. logikai szabály
[71]	1. logikai szabály
[72]	2. logikai szabály
[73]	3. logikai szabály
[74]	4. logikai szabály
[75]	5. logikai szabály
[80]	SL dig. kimenet, A
[81]	SL dig. kimenet, B
[82]	SL dig. kimenet, C
[83]	SL dig. kimenet, D
[84]	SL dig. kimenet, E
[85]	SL dig. kimenet, F
[160]	Nincs vészjelzés
[161]	Futás irányvált.
[165]	Helyi ref. aktív
[166]	Távreferencia aktív
[167]	Start parancs aktív
[168]	Frekv.váltó kézi üm.
[169]	Frekv.váltó auto üm.
[180]	Órahiba
[181]	Megelőző karbant.
[190]	Ár.hiány
[191]	Száraz sziv.
[192]	Görbevégződés
[193]	Altatási ü.m.
[194]	Szíjszakadás
[195]	Megker.szelep vezérl.
[196]	Cső feltöltése

[211]	1. kaszkádsziv.
[212]	2 kaszkádsziv.
[213]	3 kaszkádsziv.
[223]	Vészj./blokk. leoldás
[224]	Megker. mód aktív

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

10 s* [1–99 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**Opció:****Funkció:**

Az időtúllépési funkció kiválasztása. 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.

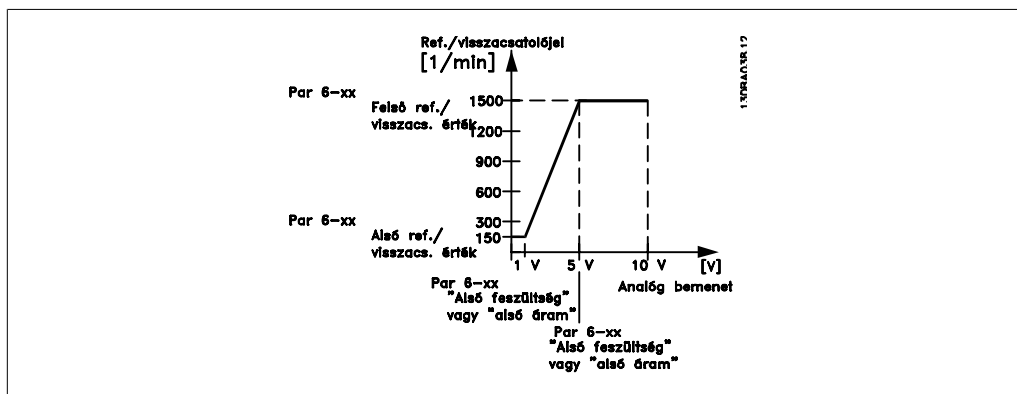
Időtúllépés esetén

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

Az 1–4. setup kiválasztása esetén a 0-10-es, *Aktív setup* paraméter *Multisetup* [9] értékre kell állítani.

Ez a paraméter a motor működése közben nem módosítható.

[0] *	Kikapcsolva
[1]	Kim. befagy.
[2]	Stop
[3]	Jog
[4]	Max. fordulatszám
[5]	Stop és leoldás



6-10 53-as csatl., alsó feszültség

Tartomány:

0,07 V* [0,00 – 6-11-es par.]

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

Tartomány:

10,0 V* [6-10-es par. – 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./visszac. érték

Tartomány:

0,000 [-1 000 000,000 – 0,000] [6-15-ös par.]

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./visszac. érték

Tartomány:

100,000 [6-14-es par. – 100,000] [6-13-as paraméterben beállított felső feszültségnek/áram értéknek megfelelő analóg bemenetskálázási értéket.]

Funkció:

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

6-20 54-es csatl., alsó feszültség

Tartomány:

0,07 V* [0,00 – 6-21-es par.]

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**Tartomány:**

10,0 V* [6-20-as par. – 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./visszac. érték**Tartomány:**

0,000 [-1 000 000,000 – egység* 6-25-ös par.]

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./visszac. érték**Tartomány:**

100,000 [6-24-es par. – egység* 1 000 000,000]

Funkció:

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

6-50 42-es kimenet**Opció:**

[0] Nincs funkció

Funkció:

[100] * Kimeneti frekvencia

[101] Referencia

[102] Visszacsatolójel

[103] Motoráram

[104] Nyomaték <-> korlát

[105] Nyomaték <-> névl.

[106] Teljesítmény

[107] Fordulatszám

[108] Nyomaték

[113] 1. bőv. zárt hurok

[114] 2. bőv. zárt hurok

[115] 3. bőv. zárt hurok

[130] Kim. frekv. 4–20 mA

[131] Referencia 4–20 mA

[132] Visszacsat. 4–20 mA

[133] Motoráram 4–20 mA

[134] Nyom% korl 4–20 mA

[135] Nyom% névl 4–20 mA

[136] Teljesítm. 4–20 mA

[137] Ford.szám 4–20 mA

[138] Nyomaték 4–20 mA

[139] Buszvez. 0–20 mA

[140] Buszvez. 4–20 mA

[141] B.vez. 0–20 mA, i.túll.

- [142] B.vez. 4–20 mA, i.túll.
- [143] 1. bőv. zárt hurok 4–20 mA
- [144] 2. bőv. zárt hurok 4–20 mA
- [145] 3. bőv. zárt hurok 4–20 mA Válassza ki a 42-es csatlakozó mint analóg áramkimenet funkcióját.

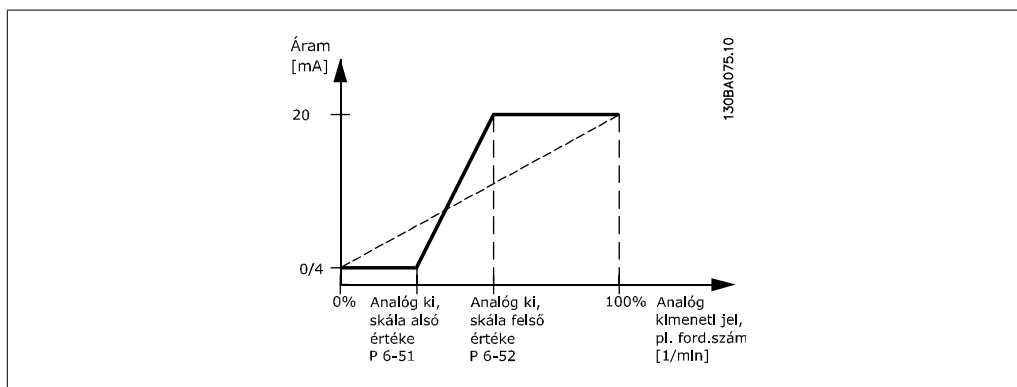
6-51 42-es csatlakozó, min. skála

Tartomány:

0%* [0–200%]

Funkció:

A 42-es csatlakozóhoz kiválasztott analóg jel minimális kimeneti értékének beállítása 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

Tartomány:

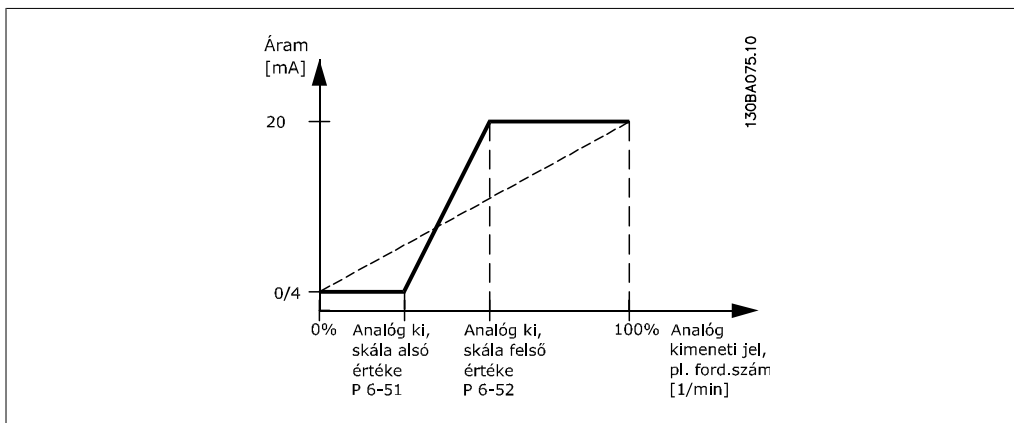
100%* [0,00–200%]

Funkció:

A 42-es csatlakozóhoz kiválasztott analóg jel maximális kimeneti értékének kiválasztása. 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 értéknel is fennállhat. Ha egy, a teljes kimeneti tartomány 0–100%-a közé eső értéknel 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:

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

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

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

[0] Nincs

[1] * %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] RPM

[12] IMP/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m³/s[24] m³/min[25] m³/h

[30] kg/s

[31] kg/min

[32] kg/h

[33] t/min

[34] t/h

[40] m/s

[41] m/min

[45] m

[60] °C

[70] mbar

[71] bar

[72] Pa

[73] kPa

[74] m WG

[75] mm Hg

[80] kW

[120] GPM

[121] gal/s

[122] gal/min

[123]	gal/h
[124]	CFM
[125]	láb ³ /s
[126]	láb ³ /min
[127]	láb ³ /h
[130]	font/s
[131]	font/min
[132]	font/h
[140]	láb/s
[141]	láb/min
[145]	láb
[160]	°F
[170]	psi
[171]	font/hü ²
[172]	hü WG
[173]	láb WG
[174]	hü Hg
[180]	LE

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

20-21 1. alapjel

Tartomány:

Funkció:

0.000* [Ref_{MIN} (3-02-es par.) – Ref_{MAX} (3-03-as par.) EGYSEG (a 20-20-as *Visszacs.jel kezelése* paraméter leírásától)]



Figyelem!

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

20-81 Normál/inverz PID-szabályozás

Opció:

Funkció:

[0] * Normál

[1] Inverz

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

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

20-82 PID start f.szám [1/min]**Tartomány:**

0* [0–6000 1/min]

Funkció:

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

**Figyelem!**

Ez a paraméter csak akkor jelenik meg, ha a 0-02-es paraméter beállítása RPM [0].

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

0.50* [0,00 (kikapcsolva) – 10,00]

Funkció:

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

20-94 PID integrálási idő**Tartomány:**

20,00 s* [0,01–10 000,00 (kikapcsolva) s]

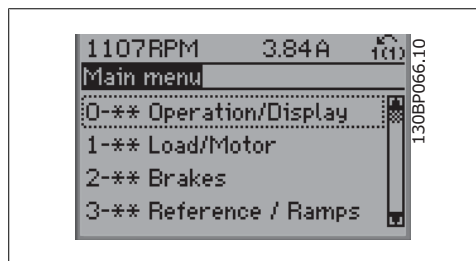
Funkció:

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 frekvenciaváltó frekvenciája gyorsan módosul. Túl kis érték esetén azonban instabillá válhat a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája.

7.1.4. 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.



Ábra 7.9: 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.

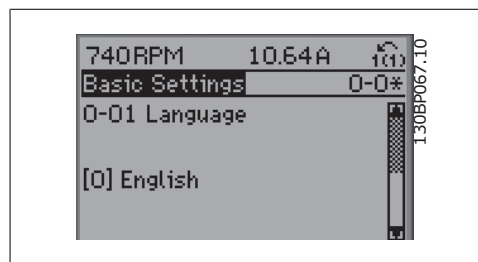
7.1.5. Paraméter kiválasztása

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

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

Táblázat 7.3: Paramétercsoportok

A paramétercsoport kiválasztása után válasszon egy paramétert a navigációs gombok segítségével.
A GLCP kijelzőjének középső részén megjelenik a paraméter száma és neve, valamint a kiválasztott értéke.



Ábra 7.10: Kijelző (példa)

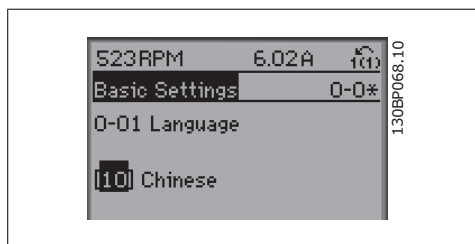
7.1.6. Adatok módosítása

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.

7.1.7. Szöveges érték módosítása

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

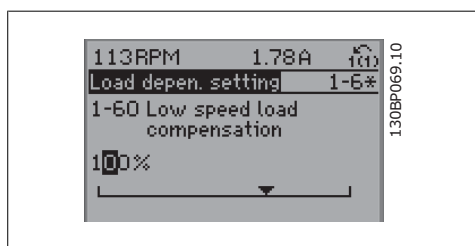
A felfelé mutató nyíllal növelheti, a lefelé mutatóval csökkentheti az értéket. Vigye a kurzort a menteni kívánt értékre, és nyomja meg az [OK] gombot.



Ábra 7.11: Kijelző- példa

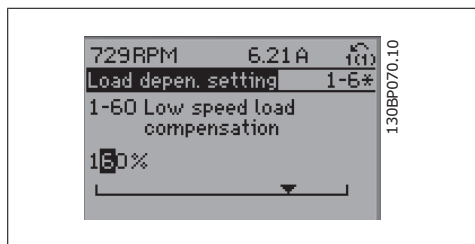
7.1.8. Szám adatok választása adott halmazból

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



Ábra 7.12: 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.



Ábra 7.13: Kijelző- példa

7.1.9. Adatérték módosítása lépésenként

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

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

7.1.10. Indexelt paraméterek kijelzése és programozása

Az indexelt paraméterek egy folyamatosan „görgött” listát alkotnak.

A 15-30 – 15-32 számú paraméterek kijelmezhető hibanaaplót 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.

20-81 Normál/inverz PID-szabályozás

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

7.1.11. 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” lehetőséget.
4. Nyomja meg az [OK] gombot.
5. Kapcsolja le a hálózatról a készüléket, és várja meg, amíg a kijelző elsötétül.
6. Kapcsolja vissza a készüléket a hálózatra; a frekvenciaváltó alaphelyzetbe kerül.
7. Állítsa vissza a 14-22-es paramétert *Normál működés* értékre.



Figyelem!

A *Saját menü* összeállítása változatlan marad, de a benne szereplő paraméterek visszaállnak gyári beállításukra.

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. válaszkésleltetés</i>
8-36	<i>Max. válaszkésleltetés</i>
8-37	<i>Max. karakterközi késleltetés</i>
15-00 – 15-05	Üzemi adatok
15-20 – 15-22	Előzmények
15-30 – 15-32	Hibanapló

Kézi inicializálás

1. Kapcsolja le a hálózatról a készüléket, és várja meg, amíg a kijelző elsötétül.
- 2a. Grafikus kijelzőjű LCP 102 egység 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 az eljárás a következők kivételével mindent alap helyzetbe állít:

15-00	Üzemórák száma
15-03	Bekapcsolások
15-04	Túlmelegedések
15-05	Túlfeszültségek

**Figyelem!**

Kézi inicializáláskor a soros kommunikáció, az RFI-szűrő (14-50-es paraméter) és a hibanapló beállításai is visszaállnak gyári értékeikre. A *Saját menü* kiválasztott paramétere is törlődnek.

**Figyelem!**

Az inicializálást követő ki-be kapcsolás után néhány percre semmilyen információ nem jelenik meg a kijelzőn.

7.2. Paraméter-beállítások**7.2.1. Alapértelmezett beállítások**Működés közbeni módosítások

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

4-Set-up (4 setup-érték)

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

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

Konverziós index

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

Konv. index	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Szorzótényező	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.00	0.000	0.0000	0.000001

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

SR = teljesítményfüggő

7.2.2. 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] Motorfordsz.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	Kioltás: 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	1601	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	1.2-es kijelzősor, kicsi	1662	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	1.3-as kijelzősor, kicsi	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	2-es kijelzősor, nagy	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	3-as kijelzősor, nagy	1652	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Saját menü	SR	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	SR	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. szöveg.	0 –	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	2. kijelz. szöveg.	0 –	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	3. kijelz. szöveg.	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
0-6* Jelszó						
0-60	Főmenü jelszava	100 –	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Jelszó nélküli hozzáf. a főmenühöz	[0] Tejjes 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] Tejjes hozzáférés	1 set-up	TRUE	-	Uint8

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
0-7* Időbeállítások						
0-70	Dátum, idő beáll.	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Dátumformátum	[0] ÉÉÉÉ-HH-NN	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
0-72	Időformátum	[0] 24 h	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
0-74	Nyári időszámítás	[0] Kikapcsolva	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
0-76	Nyári időszak. kezdete	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	Nyári időszak. vége	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Órahiba	null	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
0-81	Munkanapok	null	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
0-82	További munkanapok	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	További munkaszüneti napok	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Dátum és idő kijelzése	0 -	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

7.2.3. 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	-	Uint8
1-03	Nyomatékkarakterisztika	[3] Auto. energiaoptim., VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2* Motoradatok						
1-20	Motor teljesítmény [kW]	SR	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Motor teljesítmény [LE]	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Motor feszültség	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motor frekvencia	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motor áram	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Névéleges motorfordulatszám	SR	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Motor forg. ellenőrzése	[0] Kikapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Automatikus motorillesztés (AMA)	[0] Kikapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Spec. motoradatok						
1-30	Állórész ellenállása (Rs)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotor ellenáll. (Rr)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Fő reaktancia (Xt)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Vasvesztései ellenállás (Rfe)	SR	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Motorpólusok	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Terh.függetl. beáll.						
1-50	Motor mágnesezés nulla ford számon	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min. ford. szám, normál mág. [1/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min. ford. szám, normál mág. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
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	Szilipkompenzáció	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Szilipkompenzáció időállandója	0,10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Rezonanciacsillapítás	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Rezonanciacsillapítási időállandó	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-7* Start beállításai						
1-71	Startkéslelt.	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Repülőstart	[0] Tiltva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-8* Stop beállításai						
1-80	Funkció stopnál	[0] Szabadonfutás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min. ford. szám stopfunkcióhoz [min-1]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min. ford. szám stopfunkcióhoz [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Motor hőmérséklet						
1-90	Motor hővédelem	[4] 1. ETR-leoldás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Motor külső ventilátor	[0] Nern	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Termiszt. erőforrás	[0] Nincs	All set-ups	TRUE	-	Uint8

7.2.4. 2-*** Fékek

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	Uint8
2-01	DC-fékáram	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC-fékezési idő	10,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	DC-fék bekapcs. ford.sz. [1/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	DC-fék bekapcs. ford.sz. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Fékenergia funkciói						
2-10	Fékfunkció	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Fékellenállás (ohm)	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Fék teljes. korlátja (kW)	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Fék teljesítmény-felügyelet	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Fékellenőrzés	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC-fék max. árama	100,0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Túlfesz.-vezérlés	[2] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8

7.2.5. 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	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maximális referencia	SR	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	Uint16
3-11	JOG ford.sz. [Hz]	SR	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 bern.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	2. referenciaforrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	3. referenciaforrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	JOG ford.sz. [1/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* 1. rámpa						
3-41	1. felfutási rámpaidő	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	1. fékezési rámpaidő	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* 2. rámpa						
3-51	2. felfutási rámpaidő	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	2. fékezési rámpaidő	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Egyéb rámpák						
3-80	Jográmpeidő	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Vészleállási rámpaidő	SR	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-84	Kezdeti rámpaidő	0 (kikapcsolva)	All set-ups	TRUE	-	-
3-85	Visszacs.szelep-rámpeidő	0 (kikapcsolva)	All set-ups	TRUE	-	-
3-86	Visszacs.szelep-rámpe határf.sz. [1/min]	Motor f.szám alsó korlát	All set-ups	TRUE	-	-
3-87	Visszacs.szelep-rámpe határf.sz. [Hz]	Motor f.szám alsó korlát	All set-ups	TRUE	-	-
3-88	Végő rámpaidő	0 (kikapcsolva)	All set-ups	TRUE	-	-
3-9* Digitális pot.méter						
3-90	Lépésköz	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Rámpeidő	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Teljesítmény-visszaállítás	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Maximális korlát	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Minimális korlát	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Rámpe kési.	1,000 –	All set-ups	TRUE	-3	TimD

7.2.6. 4-**-** Korlátok/figyelmeztetések

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
4-1* Motorhatárértékek						
4-10	Motorfordulatszám iránya	[0] Óramutató szerint	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Motor f. szám alsó korlát [1/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Motor f. szám alsó korlát [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Motor f. szám felső korlát [1/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Motor f. szám felső korlát [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Motor üzemmód nyomatékkorlátja	110.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Generátor üzemmód nyomatékkorlátja	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Áramkorlát	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. kimeneti frekvencia	120 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Allítható figyelmeztetések						
4-50	Alacs. áram	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Figyelmezt.: magas áram	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Figyelmezt.: alacsony ford.sz.	0 1/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Figyelmezt.: magas ford.sz.	kimeneti ford.sz. felső korlátja (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Figyelmezt.: alacsony ref.	-999 999 999 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Figyelmezt.: magas ref.	999 999 999 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Figyelmezt.: alacs. visszacs.	-999 999 999 ref./visszacsat.-egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Figyelmezt.: 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	-	Uint8
4-6* Kerülő frekv.						
4-60	Kerülő ford.szám ki [1/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Min. kerülő ford.sz. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Kerülő ford.szám be [1/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Max. kerülő ford.sz. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Félaut. ker. ford.sz. setup	[0] Kikapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Uint8

7.2.7. 5-**-* Digitális be/ki

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
5-0* Digitális I/O-üzem mód						
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	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	27-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	29-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	32-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	33-as digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	X30/2-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	X30/3-as digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	X30/4-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Digitális kimenetek						
5-30	27-es csatl. dig. kimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	29-es csatl. dig. kimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	X30/6 dig. kimenet (MCB 101)	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	X30/7 dig. kimenet (MCB 101)	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relék						
5-40	Reléfunkció	[0] Nincs funkció	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	Impulzusztűró időállandója (29-es)	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	33-as csatl. alsó frekvencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	33-as csatl. felső frekvencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	33-as csatl. alsó ref./visszac. érték	0,000 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	33-as csatl. felső ref./visszac. érték	100 000 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Impulzusztűró időállandója (33-as)	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* Impulzuskiemenet						
5-60	27-es csatl., változó impulzuskiemenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	27-es imp.ki max. frekv.	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	29-es csatl., változó impulzuskiemenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	29-es imp.ki max. frekv.	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	X30/6-os csatl., változó imp.kimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	X30/6-os imp.ki max. frekv.	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
5-9* Buszvezérlélt						
5-90	Digitális & relés buszvez.	0 –	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	27-es imp.ki, buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	27-es imp.ki, időtülépés-beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	29-es imp.ki, buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	29-es imp.ki, időtülépés-beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	X30/6 imp.ki, buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	X30/6 imp.ki, időtülépés-beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7.2.8. 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-szakadási idő	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Vezérlőjel-szakadás-funkció	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Tűz ü.m. vezérlőjel-szakadás-funkciója	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* 53-as analóg be/m.						
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	SR	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 be/m.						
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 be/m.						
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., felső 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 be/m.						
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., felső 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
6-5* 42-es analóg kim.						
6-50	42-es kimenet	[100] Kimeneti frekvencia	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	42-es csatlakozó, min. skála	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	42-es csatlakozó, max. skála	100,00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	42-es kim. csatl., buszvezérlés	0,00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	42-es kim. csatl., időtűllépés-beáll.	0,00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
6-6* X30/8 analóg kim.						
6-60	X30/8-as kimenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	X30/8-as csatl., min. skála	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	X30/8-as csatl., max. skála	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	X30/8 kpcs.,kim.buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	X30/8 kpcs.,kim.időtűl.beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7.2.9. 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	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
8-02	Vezérlőszó forrása	[0] Nincs	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
8-03	Vez.szó-időtűl. idő	SR	1 set-up	TRUE	-1	Ujnt32
8-04	Vez.szó-időtűl. funkció	[0] Kikapcsolva	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
8-05	Időtűllépés utáni funkció	[1] Setup folytatása	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
8-06	Vez.szó-időtűl. törl.	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
8-07	Hibakeresés-indító	[0] Tiltva	2 set-ups	TRUE	-	Ujnt8
8-1* Vezérl. beállításai						
8-10	Vezérlőszó profil	[0] FC profil	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
8-13	Konfigurálható állapotszó	[1] Profil alapért.	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
8-3* FC-port beállításai						
8-30	Protokoll	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
8-31	Cím	1 -	1 set-up	TRUE	0	Ujnt8
8-32	Adatssebesség	null	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
8-33	Pantás/stopbitek	null	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
8-35	Min. válaszkésleltetés	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Ujnt16
8-36	Max. válaszkésleltetés	SR	1 set-up	TRUE	-3	Ujnt16
8-37	Max. karakterközi késleltetés	SR	1 set-up	TRUE	-5	Ujnt16
8-4* FC MC prot.készlet						
8-40	Távírat választása	[1] Szabvány távírat 1	2 set-ups	TRUE	-	Ujnt8
8-5* Digitális/busz						
8-50	Szabaddöntés választása	[3] Logikai VAGY	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
8-52	DC-rék vezérése	[3] Logikai VAGY	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
8-53	Start választása	[3] Logikai VAGY	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
8-54	Irányváltás választása	[0] Digitális bemenet	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
8-55	Setup választása	[3] Logikai VAGY	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
8-56	Belső referencia választása	[3] Logikai VAGY	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
8-7* BACnet						
8-70	BACnet eszköz példánya	1 -	1 set-up	TRUE	0	Ujnt32
8-72	MS/TP Max masterek	127 -	1 set-up	TRUE	0	Ujnt8
8-73	MS/TP Max info keretek	1 -	1 set-up	TRUE	0	Ujnt16
8-74	„Startup I am”	[0] Küldés bekapcsoláskor	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
8-75	Inicializálási jelszó	0 -	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* FC-portdiagnosztika						
8-80	Buszúzenet-számláló	0 -	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
8-81	Buszhibaszámiláló	0 -	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
8-82	Slave-úzenet számláló	0 -	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
8-83	Slave-hiba számláló	0 -	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
8-9* Busz-jog						
8-90	1-es buszjog-ford.szám	100 1/min	All set-ups	TRUE	67	Ujnt16
8-91	2-es buszjog-ford.szám	200 1/min	All set-ups	TRUE	67	Ujnt16
8-94	1-es busz-visszac.	0 -	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	2-es busz-visszac.	0 -	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	3-as busz-visszac.	0 -	1 set-up	TRUE	0	N2

7.2.10. 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	Uint16
9-07	Aktuális érték	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-írási konfiguráció	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-olvasási konfiguráció	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Csomópontcím	126 –	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Távírat választása	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Jelparaméterek	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Paramétermódosítás	[1] Engedélyezve	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Folyamatvezérlés	[1] Cikl. vezérlőegység	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Hibaüzenet-számláló	0 –	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Hibakód	0 –	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Hibaszámláló	0 –	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Hibahelyzet-számláló	0 –	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus figyelmeztetőszó	0 –	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-63	Aktuális baud seb.	[255] Nincs észlelt bits.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Készülék azonosítása	0 –	All set-ups	TRUE	0	Uint16
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	-	Uint8
9-72	Profibus frekv.v.hibatörli.	[0] Nincs művelet	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Definiált paraméterek (1)	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Definiált paraméterek (2)	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Definiált paraméterek (3)	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Definiált paraméterek (4)	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Definiált paraméterek (5)	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Módosított paraméterek (1)	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Módosított paraméterek (2)	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Módosított paraméterek (3)	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Módosított paraméterek (4)	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Módosított paraméterek (5)	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint16

7.2.11. 10-**-** CAN Fieldbus

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	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	SR	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Kiírásküldési hibaszámító	0 -	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Kiírásfogadási hibaszámító	0 -	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Kiírásszámító 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	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Folyamat adatkonfig. olvasása	SR	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	Adatértékek tárolása	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	DeviceNet ellenőrzése	SR	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

7.2.12. 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	SR	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Időzítők						
13-20	SL-vezérlő időzítője	SR	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* Állapotok						
13-51	SL-vezérlő eseménye	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	SL-vezérlő művelete	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

7.2.13. 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	-	Ujnt8
14-01	Kapcsolási frekvencia	null	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
14-03	Túlmoduláció	[1] Bekapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Ujnt8
14-04	Véletlenszerű PWM	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
14-1* Hálózat be/ki						
14-12	Funkció fázisaszimmetria esetén	[3] Leértékelés	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
14-2* Hibatörlés						
14-20	Hibatörési üzemmód	[10] 10 aut. hibatörlés 10 s	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
14-21	Autom. újraindítási idő	10 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16
14-22	Működés üzemmódja	[0] Normál működés	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
14-23	Típuskód-beállítás	null	2 set-ups	FALSE	-	Ujnt16
14-25	Leoldáskésletetés nyomatékkorlátnál	60 s	All set-ups	TRUE	0	Ujnt8
14-26	Leoldáskéslet. inverterhibánál	SR	All set-ups	TRUE	0	Ujnt8
14-28	Gyártási beáll.	[0] Nincs művelet	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
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	Ujnt16
14-31	Áramkorlát-szabályozó, integr. idő	0,020 s	All set-ups	FALSE	-3	Ujnt16
14-4* Energ. optimalizálás						
14-40	VT szint	66 %	All set-ups	FALSE	0	Ujnt8
14-41	AEO mín. mágnesezés	40 %	All set-ups	TRUE	0	Ujnt8
14-42	Min. AEO frekvencia	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Ujnt8
14-43	Motor telj.tény.	SR	All set-ups	TRUE	-2	Ujnt16
14-5* Környezet						
14-50	RPI-szűrő	[1] Bekapcsolva	1 set-up	FALSE	-	Ujnt8
14-52	Ventilátor szabályozása	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
14-53	Ventilátor felügyelete	[1] Figyelmeztetés	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
14-6* Aut. leérték.						
14-60	Funkció túlmelegedésnél	[1] Leértékelés	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
14-61	Funkció inverter-túlterhelésnél	[1] Leértékelés	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
14-62	Aramleért. inv.-túlterhelésnél	95 %	All set-ups	TRUE	0	Ujnt16

7.2.14. 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	Uimt32
15-01	Motorüzemórák	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uimt32
15-02	KWh számláló	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uimt32
15-03	Bekapcsolások	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
15-04	Túlmelegedések	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uimt16
15-05	Túl feszültségek	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uimt16
15-06	Fogy.mérő nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
15-07	Motorüzemóra-számláló nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
15-08	Indítások száma	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
15-1* Adatnapló beáll.						
15-10	Naplózási forrás	0	2 set-ups	TRUE	-	Uimt16
15-11	Naplózási interv.	SR	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Indítóesemény	[0] HAMIS	1 set-up	TRUE	-	Uimt8
15-13	Naplózási mód	[0] Naplózás mindig	2 set-ups	TRUE	-	Uimt8
15-14	Indító előtti minták	50 –	2 set-ups	TRUE	0	Uimt8
15-2* Előzmények						
15-20	Előzmények: esemény	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uimt8
15-21	Előzmények: érték	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
15-22	Előzmények: idő	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uimt32
15-23	Előzmények: dátum és idő	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Vészj. napló						
15-30	Vészj. napló: hibakód	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uimt8
15-31	Vészj. napló: érték	0 –	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Vészj. napló: idő	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uimt32
15-33	Vészj. napló: dátum és idő	SR	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	Tej.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-ups	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	Uint16
15-93	Módosított paraméterek	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-99	Param.-metaadatok	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint16

7.2.15. 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./visszacsat.-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 hőterhelése	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	Hűtőbordas-hőmérs.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Inverter hőterhelése	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Inv. névl. áram	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Inv. max. áram	SR	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 folyam.vez. 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 folyam.vez. egység	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	2. visszacs. [egység]	0,000 folyam.vez. egység	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	3. visszacs. [egység]	0,000 folyam.vez. egység	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-59	Módosított alappjel		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	Uint16
16-61	53-as csatl. beállítás	[0] Áram	All set-ups	FALSE	-	Int8
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	-	Uint8
16-64	54-es analóg be	0,000 –	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	42-es analóg kim. [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	Int32
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	Uint32
16-91	2. vészj. szó	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Figyelmeztetőzó	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	2. figyelmezt. szó	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Bővített állapotzó	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	2. bőv. állapotzó	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Karbantartási adatok	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint32

7.2.16. 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	SR	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

7.2.17. 20-**- Hajtás zárt hurokkal

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
20-0* Visszacsk-jel						
20-00	1. visszacsk.-forrás	[2] 54-es analóg bem.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	2. visszacsk.-forrás	[0] Nincs funkció	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	TRUE	-	-
20-09	4. visszacsk.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-11	4. 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	[4] Maximum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	1. alapjel	0,000 folyamatvez. egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	2. alapjel	0,000 folyamatvez. egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	3. alapjel	0,000 folyamatvez. egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-37* PID aut. beszab.						
20-70	Zárt hurok típusa	Auto	All set-ups	TRUE	-	-
20-71	PID-kimenet vált.	0.10	All set-ups	TRUE	-	-
20-72	Visszacsk. min. szintje	0,000 felh. egység	All set-ups	TRUE	-	-
20-73	Visszacsk. max. szintje	0,000 felh. egység	All set-ups	TRUE	-	-
20-74	Beszab. mód	Normál	All set-ups	TRUE	-	-
20-75	PID aut. beszab.	Tiltva	All set-ups	TRUE	-	-
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]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID start f.szám [Hz]	SR	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-gerjedésgátló	[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

7.2.18. 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	[0]	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	0,5	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Külső 1. integr. idő	20,0 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	[0]	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	0,5	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Külső 2. integr. idő	20,0 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	[0]	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	Csak FC 302	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	0,5	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
21-62	Külső 3. integr. idő	20,0 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

7.2.19. 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 késleltetése	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-2* Áramláshiány észl.						
22-20	Kis telj. auto setup	[0] Kikapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Kis telj. észlelése	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Kis f.szám észlelése	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Funkció ár. hiánynál	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Késl. ár. hiánynál	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Funkció szár. futásnál	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Késl. szár. futásnál	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* Ár. hiány. telj. beszab.						
22-30	Telj. ár. hiánynál	0,00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Teljesítménykorr. tényező	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Kis f.szám [1/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Kis f.szám [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Telj. kis f.számnál [kW]	SR	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Telj. kis f.számnál [LE]	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Nagy f.szám [1/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Nagy f.szám [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Telj. nagy f.számnál [kW]	SR	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Telj. nagy f.számnál [LE]	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* Altatási ü. m.						
22-40	Minimális futásidő	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Min. altatási idő	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Ébr. f.szám [1/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Ébr. f.szám [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Ébr. ref./visszac. különbség	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Erősítési alapjel	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Erősítés max. ideje	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* Görbevégződés						
22-50	Funkció görbevégénél	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Késl. görbevégénél	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Szíjszakadás-észlelés						
22-60	Funkció szíjszakadásnál	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Nyomaték szíjszakadásnál	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Késl. szíjszakadásnál	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7* Rövidciklus-védelem						
22-75	Rövidciklus-védelem	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Indítások közötti idő	indítások_közötti_min_bekapcs_idő (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Minimális futásidő	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

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

7.2.20. 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	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-01	Bekapcs. műv.	[0] Tiltva	2 set-ups	TRUE	-	Uimt8
23-02	Kikapcs. idő	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-03	Kikapcs. műv.	[0] Tiltva	2 set-ups	TRUE	-	Uimt8
23-04	Előfordulás	[0] Minden nap	2 set-ups	TRUE	-	Uimt8
23-1* Karbantartás						
23-10	Karbant. tétel	[1] Motorcsapágók	1 set-up	TRUE	-	Uimt8
23-11	Karbant. művelet	[1] Kenés	1 set-up	TRUE	-	Uimt8
23-12	Karbantartás időalapja	[0] Tiltva	1 set-up	TRUE	-	Uimt8
23-13	Karbant. időintervalluma	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uimt32
23-14	Karbant. dátuma és ideje	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* Karbant. visszaáll.						
23-15	Karbant. adatok törlése	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
23-5* Energiatanapló						
23-50	Energ. napló felbontása	[5] Utolsó 24 óra	2 set-ups	TRUE	-	Uimt8
23-51	Időszak eleje	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energiatanpló	0 –	All set-ups	TRUE	0	Uimt32
23-54	Energiatanpló nulláz.	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
23-6* Trendek						
23-60	Trendváltó	[0] Teljesítmény [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uimt8
23-61	Folyamatos bin. adatok	0 –	All set-ups	TRUE	0	Uimt32
23-62	Időzített bin. adatok	0 –	All set-ups	TRUE	0	Uimt32
23-63	Időz. időszak eleje	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Időz. időszak vége	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Minimális bin. érték	SR	2 set-ups	TRUE	0	Uimt8
23-66	Folyam. bin. adatok nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
23-67	Időz. bin. adatok nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
23-8* Megtérülési szám.						
23-80	Teljesítmény ref.tényező	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uimt8
23-81	Energiaköltség	1,00 –	2 set-ups	TRUE	-2	Uimt32
23-82	Beruházás	0 –	2 set-ups	TRUE	0	Uimt32
23-83	Energiamegtak.	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Költségmegtak.	0 –	All set-ups	TRUE	0	Int32

7.2.21. 25-**-** Kaszkádvezérlő

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
25-0* Rendszerbeállítások						
25-00	Kaszkádvezérlő	[0] Tiltva	2 set-ups	FALSE	-	Uimt8
25-02	Motor indítása	[0] Közvetlen hálózatról	2 set-ups	FALSE	-	Uimt8
25-04	Ciklikus sziv.	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
25-05	Fix vezérsziv.	[1] Igen	2 set-ups	FALSE	-	Uimt8
25-06	Szivattyúk száma	2 -	2 set-ups	FALSE	0	Uimt8
25-2* Sávzélesség-beállítások						
25-20	Belept. sávszél.	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uimt8
25-21	Határsáv	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uimt8
25-22	Fix ford.sz. sávszél.	casco_léptetési_sávzélesség (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uimt8
25-23	Alapsáv belept. kési.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
25-24	Alapsáv lekapcs.kési.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
25-25	Határsáv idő	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
25-26	Lekapcs. ár.hiánynál	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
25-27	Belept. funkció	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
25-28	Belept. funk. időzítés	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
25-29	Lekapcs. funkció	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
25-30	Lekapcs. funkció ideje	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
25-4* Beleptetési beállítások						
25-40	Fék. rámpa kési.	10,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
25-41	Felf. rámpa kési.	2,0 sO	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
25-42	Belept. küszöb	SR	All set-ups	TRUE	0	Uimt8
25-43	Lekapcsolási küszöb	SR	All set-ups	TRUE	0	Uimt8
25-44	Belept. ford.sz. [1/min]	0,1/min	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
25-45	Belept. ford.sz. [Hz]	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
25-46	Lekapcs. ford.sz. [1/min]	0,1/min	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
25-47	Lekapcs. ford.sz. [Hz]	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
25-5* Váltási beállítások						
25-50	Vezérszivattyú-váltás	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
25-51	Váltás esemény	[0] Külső	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
25-52	Váltás időintervalluma	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uimt16
25-53	Váltás időzítő értéke	0 -	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Előre beállított váltási idő	SR	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
25-55	Váltás <50% terhelésnél	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
25-56	Beleptetési mód váltásnál	[0] Lassú	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
25-58	Köv. sziv. üzem. kési.	0,1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
25-59	Hálózati üzem. kési.	0,5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16

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

7.2.22. 26-**- Analóg I/O opció MCB 109

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	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., also 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., szűrő időállandója	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	X42/1 kpcs., v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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., also 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., szűrő időállandója	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	X42/3 kpcs., v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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., also 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., szűrő időállandója	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	X42/5 kpcs., v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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.időtúll.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.időtúll.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.időtúll.beáll.	0,00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7.2.23. 29-**-** Vizes alkalmazások funkciói

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
29-0* Cső feltöltése						
29-00	Csőfeltöltés enged.	Tiltva	All set-ups	TRUE	-	-
29-01	Csőfeltöltési ford.sz. [1/min]	Motor f.szám alsó korlát	All set-ups	TRUE	-	-
29-02	Csőfeltöltési ford.sz. [Hz]	Motor f.szám alsó korlát	All set-ups	TRUE	-	-
29-03	Csőfeltöltés ideje	0	All set-ups	TRUE	-	-
29-04	Csőfeltöltési seb.	-	All set-ups	TRUE	-	-
29-05	Feltöltési alapjel	0	All set-ups	TRUE	-	-

7.2.24. 31-**- Megker. opció

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

8. Hibaelhárítás

8.1. Vészjelzések és figyelmeztetések

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

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

A vészjelzés 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 „Hibatörlés” funkcióval
3. Soros kommunikáció/opcionális terepi busz segítségével
4. Automatikus hibatörléssel, az [Aut. hibatörlés] funkció segítségével, mely a VLT AQUA Drive frekvenciaváltó alapértelmezett beállítása – lásd a 14-20-as, Hibatörlési üzemmód paramétert a **VLT AQUA Drive programozási útmutatójában**



Figyelem!

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

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

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

Azok a vészjelzések, amelyek nem váltanak ki blokkolási leoldást, a 14-20-as paraméter automatikus hibatörlés 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		

Táblázat 8.1: Vészjelzési/figyelmeztető kódok listája

(X) paraméterfüggő

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

Vészjelzési szó és bővített állapotzó					
Bit	Hex	Dec	Vészjelzési szó	Figyelmeztetőszó	Bővített állapotzó
0	00000001	1	Fékellenőrzés	Fékellenőrzés	Rámpaműv.
1	00000002	2	Telj.kártya hőm.	Telj.kártya hőm.	AMA 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	10 V alacsony	
18	00040000	262144	Féktúlterhelés	Féktúlterhelés	
19	00080000	524288	U fázis kiesett	Fékellenállás	
20	00100000	1048576	V fázis kiesett	Fék IGBT	
21	00200000	2097152	W fázis kiesett	Ford.szám korl.	
22	00400000	4194304	Fieldbus-hiba	Fieldbus-hiba	
23	00800000	8388608	24 V táphiba	24 V táphiba	
24	01000000	16777216	Hálózati hiba	Hálózati hiba	
25	02000000	33554432	1,8 V táphiba	Áramkorlát	
26	04000000	67108864	Fékellenállás	Alacsony hőm.	
27	08000000	134217728	Fék IGBT	Feszültségkorl.	
28	10000000	268435456	Opcióváltás	Nincs használatban	
29	20000000	536870912	VLT inicializált	Nincs használatban	
30	40000000	1073741824	Biztons. stop	Nincs használatban	

Táblázat 8.2: Vészjelzési szavak, figyelmeztető szavak és bővített állapotzavak

A vészjelzési szavak, figyelmeztetőszavak és bővített állapotzavak 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.

8.1.1. 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 terelve. 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 túlterhelése:

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

14. VÉSZJELZÉS

Földelési hiba:

A kimeneti fázisok és a föld 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 figyel 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 figyel 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 a 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 állapotszó 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 korlát-nál:

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 motor-feszültséget igényel.

65. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS/LE-OLDÁS

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”) hibatörés után alapértelmezett értékükre álltak.

9. Specifikációk

9.1. Általános specifikációk

9.1.1. Hálózati táp: 3 x 200–240 V AC

Normál túlterhelés, 110% 1 percig					
Hálózati táp: 200–240 V AC					
Frekvenciaváltó	PK25	PK37	PK55	PK75	
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	0.25	0.37	0.55	0.75	
Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 208 V-nál	0.3	0.5	0.75	1.0	
Tokozás					
IP 20	A2	A2	A2	A2	
IP 55	A5	A5	A5	A5	
IP 66	A5	A5	A5	A5	
Kimeneti áram					
	Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]	1.8	2.4	3.5	4.6
	Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	2.9	3.8	5.6	7.4
	Folyamatos kVA (208 V AC) [kVA]	0.65	0.86	1.26	1.66
	Max. kábelméret: (hálózat, motor, fék) [mm ² /AWG]	24–10 AWG 0,2–4 mm ²			
	Max. bemeneti áram				
	Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]	1.6	2.2	3.2	4.1
	Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	2.6	3.5	5.1	6.6
	Max. előtét-biztosíték ¹⁾ [A]	10	10	10	10
	Környezet				
	Becsült teljesítményvesztés max. névleges terhelésnél [W] ⁴⁾	21	29	42	54
IP20 készülékház tömege [kg]	4.7	4.7	4.8	4.8	
Hatásfok ⁴⁾	0.94	0.94	0.95	0.95	

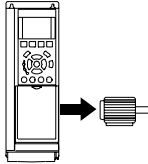
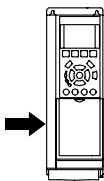
1. A biztosítékok típusát illetően lapozza fel a *Biztosítékok* című részt.
2. American Wire Gauge (amerikai huzalméretszabvány)
3. 5 m-es árnyékolt motorkábelrel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett
4. Tipikus teljesítményvesztés normál terhelés mellett, +/- 15%-os tűréssel számolva (a tűrés a feszültség- és kábelértékek ingadozására vonatkozik). Az értékek tipikus motorhatásfokot vesznek alapul (eff2/eff3 határa). Kisebb hatásfokú motorok fokozzák a frekvenciaváltó teljesítményvesztését, és vice versa. Ha a kapcsolási frekvencia a névleges értéket meghaladóan növekszik, a teljesítményvesztés jelentősen megemelkedik. A számítás figyelembe veszi az LCP és a tipikus vezérlőkártya teljesítményfelvételét. További opciók és ügyfél általi terhelés még 30 W-tal növelhetik a veszteséget. (A jellemző növekedési érték azonban csupán 4 W teljes terhelésű vezérlőkártya, illetve az A vagy a B nyílásba helyezett opciók esetén, mindegyikre külön számolva.) Jóllehet a mérések csúcstechnológiás berendezéssel történnek, bizonyos mérési pontatlansággal (+/- 5%) számolni kell.

Normál túlterhelés, 110% 1 percig						
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	3	4	5	
Tokozás						
IP 20	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5	
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	
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]	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 ⁴⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	

1. A biztosítékok típusát illetően lapozza fel a *Biztosítékok* című részt.
2. American Wire Gauge (amerikai huzalméretszabvány)
3. 5 m-es árnyékolts motorkábelrel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett
4. Tipikus teljesítményvesztés normál terhelés mellett, +/- 15%-os tűréssel számolva (a tűrés a feszültség- és kábelértékek ingadozására vonatkozik). Az értékek tipikus motorhatásfokot vesznek alapul (eff2/eff3 határa). Kisebb hatásfokú motorok fokozzák a frekvenciaváltó teljesítményvesztését, és vice versa. Ha a kapcsolási frekvencia a névleges értéket meghaladóan növekszik, a teljesítményvesztés jelentősen megemelkedik. A számítás figyelembe veszi az LCP és a tipikus vezérlőkártya teljesítményfelvételét. További opciók és ügyfél általi terhelés még 30 W-tal növelhetik a veszteséget. (A jellemző növekedési érték azonban csupán 4 W teljes terhelésű vezérlőkártya, illetve az A vagy a B nyílásba helyezett opciók esetén, mindegyikre külön számolva.) Jóllehet a mérések csúcstechnológiás berendezéssel történnek, bizonyos mérési pontatlansággal (+/- 5%) számolni kell.

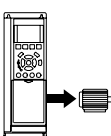
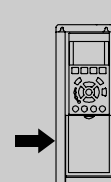
Normál túlterhelés, 110% 1 percig					
Hálózati táp: 200–240 V AC					
Frekvenciaváltó	P5K5	P7K5	P11K	P15K	
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	5.5	7.5	11	15	
Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 208 V-nál	7.5	10	15	20	
Tokozás					
IP 21	B1	B1	B2	B2	
IP 55	B1	B1	B2	B2	
IP 66	B1	B1	B2	B2	
Kimeneti áram					
	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]		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-biztosíték 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 ⁴⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	

1. A biztosítékok típusát illetően lapozza fel a *Biztosítékok* című részt.
2. American Wire Gauge (amerikai huzalméretszabvány)
3. 5 m-es árnyékolt motorkábelrel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett
4. Tipikus teljesítményvesztés normál terhelés mellett, +/- 15%-os tűréssel számolva (a tűrés a feszültség- és kábelértékek ingadozására vonatkozik). Az értékek tipikus motorhatásfokot vesznek alapul (eff2/eff3 határa). Kisebb hatásfokú motorok fokozzák a frekvenciaváltó teljesítményvesztését, és vice versa. Ha a kapcsolási frekvencia a névleges értéket meghaladóan növekszik, a teljesítményvesztés jelentősen megemelkedik. A számítás figyelembe veszi az LCP és a tipikus vezérlőkártya teljesítményfelvételét. További opciók és ügyfél általi terhelés még 30 W-tal növelhetik a veszteséget. (A jellemző növekedési érték azonban csupán 4 W teljes terhelésű vezérlőkártya, illetve az A vagy a B nyílásba helyezett opciók esetén, mindegyikre külön számolva.) Jóllehet a mérések csúcstechnológiás berendezéssel történnek, bizonyos mérési pontatlansággal (+/- 5%) számolni kell.

Normál túlterhelés, 110% 1 percig						
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	
Tokozás						
IP 21	C1	C1	C2	C2	C2	
IP 55	C1	C1	C2	C2	C2	
IP 66	C1	C1	C2	C2	C2	
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]	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 ⁴⁾	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	

1. A biztosítékok típusát illetően lapozza fel a *Biztosítékok* című részt.
2. American Wire Gauge (amerikai huzalméretszabvány)
3. 5 m-es árnyékolt motorkábelrel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett
4. Tipikus teljesítményvesztés normál terhelés mellett, +/- 15%-os tűréssel számolva (a tűrés a feszültség- és kábelértékek ingadozására vonatkozik). Az értékek tipikus motorhatásfokot vesznek alapul (eff2/eff3 határa). Kisebbs hatásfokú motorok fokozzák a frekvenciaváltó teljesítményvesztését, és vice versa. Ha a kapcsolási frekvencia a névleges értéket meghaladóan növekszik, a teljesítményvesztés jelentősen megemelkedik. A számítás figyelembe veszi az LCP és a tipikus vezérlőkártya teljesítményfelvételét. További opciók és ügyfél általi terhelés még 30 W-tal növelhetik a veszteséget. (A jellemző növekedési érték azonban csupán 4 W teljes terhelésű vezérlőkártya, illetve az A vagy a B nyílásba helyezett opciók esetén, mindegyikre külön számolva.) Jóllehet a mérések csúcstechnológiás berendezéssel történnek, bizonyos mérési pontatlansággal (+/- 5%) számolni kell.

9.1.2. Hálózati táp: 3 x 380–480 V AC

Normál túlterhelés, 110% 1 percig							
Hálózati táp: 3 x 380–480 V AC							
Frekvenciaváltó	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5		
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5		
Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 460 V-nál	0.5	0.75	1	1.5	2		
Tokozás							
IP 20	A2	A2	A2	A2	A2		
IP 21							
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5		
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5		
Kimeneti áram							
	Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	1.3	1.8	2.4	3	4.1	
	Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	2.1	2.9	3.8	3.3	4.5	
	Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]	1.2	1.6	2.1	2.7	3.4	
	Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]	1.9	2.6	3.4	3.0	3.7	
	Folyamatos kVA (400 V AC) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.1	2.8	
	Folyamatos kVA (460 V AC) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7	
	Max. kábelméret: (hálózat, motor, fék) [[mm ² / AWG]	4/10					
	Max. bemeneti áram						
		Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	1.2	1.6	2.2	2.7	3.7
		Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	1.9	2.6	3.5	3.0	4.1
Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]		1.0	1.4	1.9	2.7	3.1	
Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]		1.6	2.2	3.0	3.0	3.4	
Max. előtét-biztosítékok ¹⁾ [A]		10	10	10	10	10	
Környezet							
Becsült teljesítményvesztés max. névleges terhelésnél [W] ⁴⁾		35	42	46	58	62	
IP20 készülékház tömege [kg]		4.7	4.7	4.8	4.8	4.9	
IP55 készülékház tömege [kg]		13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	
Hatásfok ⁴⁾		0.93	0.95	0.96	0.96	0.97	

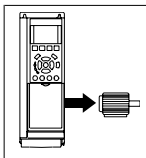
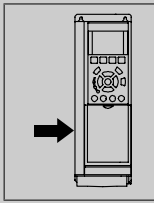
1. A biztosítékok típusát illetően lapozza fel a *Biztosítékok* című részt.
2. American Wire Gauge (amerikai huzalméretszabvány)
3. 5 m-es árnyékolt motorkábelrel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett
4. Tipikus teljesítményvesztés normál terhelés mellett, +/- 15%-os tűréssel számolva (a tűrés a feszültség- és kábelértékek ingadozására vonatkozik). Az értékek tipikus motorhatásfokot vesznek alapul (eff₂/eff₃ határa). Kisebb hatásfokú motorok fokozzák a frekvenciaváltó teljesítményvesztését, és vice versa. Ha a kapcsolási frekvencia a névleges értéket meghaladóan növekszik, a teljesítményvesztés jelentősen megemelkedik. A számítás figyelembe veszi az LCP és a tipikus vezérlőkártya teljesítményfelvételét. További opciók és ügyfél általi terhelés még 30 W-tal növelhetik a veszteséget. (A jellemző növekedési érték azonban csupán 4 W teljes terhelésű vezérlőkártya, illetve az A vagy a B nyílásba helyezett opciók esetén, mindegyikre külön számolva.) Jóllehet a mérések csúcstechnológiás berendezéssel történnek, bizonyos mérési pontatlansággal (+/- 5%) számolni kell.

Normál túlterhelés, 110% 1 percig							
Hálózati táp: 3 x 380–480 V AC							
Frekvenciaváltó	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5		
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	2.2	3	4	5.5	7.5		
Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 460 V-nál	3	4	5	7	10		
Tokozás							
IP 20	A2	A2	A2	A3	A3		
IP 21							
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5		
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5		
Kimeneti áram							
	Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	5.6	7.2	10	13	16	
	Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	6.2	7.9	11	14.3	17.6	
	Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]	4.8	6.3	8.2	11	14.5	
	Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	
	Folyamatos kVA (400 V AC) [kVA]	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0	
	Folyamatos kVA (460 V AC) [kVA]	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6	
	Max. kábelméret: (hálózat, motor, fék) [[mm ² /AWG]						
	Max. bemeneti áram						
		Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4
		Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	5.5	7.2	9.9	12.9	15.8
Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]		4.3	5.7	7.4	9.9	13.0	
Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]		4.7	6.3	8.1	10.9	14.3	
Max. előtét-biztosítékok ¹⁾ [A]		20	20	20	32	32	
Környezet							
Becsült teljesítményvesztés max. névleges terhelésnél [W] ⁴⁾		88	116	124	187	255	
IP20 készülékház tömege [kg]		4.9	4.9	4.9	6.6	6.6	
IP21 készülékház tömege [kg]							
IP55 készülékház tömege [kg]		13.5	13.5	13.5	14.2	14.2	
IP66 készülékház tömege [kg]	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2		
Hatásfok ⁴⁾	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97		

1. A biztosítékok típusát illetően lapozza fel a *Biztosítékok* című részt.
2. American Wire Gauge (amerikai huzalméretszabvány)
3. 5 m-es árnyékolt motorkábelrel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett
4. Tipikus teljesítményvesztés normál terhelés mellett, +/- 15%-os tűréssel számolva (a tűrés a feszültség- és kábelértékek ingadozására vonatkozik). Az értékek tipikus motorhatásfokot vesznek alapul (eff2/eff3 határa). Kisebb hatásfokú motorok fokozzák a frekvenciaváltó teljesítményvesztését, és vice versa. Ha a kapcsolási frekvencia a névleges értéket meghaladóan növekszik, a teljesítményvesztés jelentősen megemelkedik. A számítás figyelembe veszi az LCP és a tipikus vezérlőkártya teljesítményfelvételét. További opciók és ügyfél általi terhelés még 30 W-tal növelhetik a veszteséget. (A jellemző növekedési érték azonban csupán 4 W teljes terhelésű vezérlőkártya, illetve az A vagy a B nyílásba helyezett opciók esetén, mindegyikre külön számolva.) Jóllehet a mérések csúcstechnológiás berendezéssel történnek, bizonyos mérési pontatlansággal (+/- 5%) számolni kell.

Normál túlterhelés, 110% 1 percig						
Hálózati táp: 3 x 380–480 V AC						
Frekvenciaváltó	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	11	15	18.5	22	30	
Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 460 V-nál	15	20	25	30	40	
Tokozás						
IP 20						
IP 21	B1	B1	B1	B2	B2	
IP 55	B1	B1	B1	B2	B2	
IP 66	B1	B1	B1	B2	B2	
Kimeneti áram						
	Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	24	32	37.5	44	61
	Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1
	Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]	21	27	34	40	52
	Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]	23.1	29.7	37.4	44	61.6
	Folyamatos kVA (400 V AC) [kVA]	16.6	22.2	26	30.5	42.3
	Folyamatos kVA (460 V AC) [kVA]	16.7	21.5	27.1	31.9	41.4
	Max. kábelméret:					
	(hálózat, motor, fék)		10/7		35/2	
	[[mm ² /AWG]					
	Max. bemeneti áram					
	Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	22	29	34	40	55
	Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	24.2	31.9	37.4	44	60.5
	Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]	19	25	31	36	47
	Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]	20.9	27.5	34.1	39.6	51.7
	Max. előtét-biztosítékok ¹⁾ [A]	63	63	63	63	80
	Környezet					
	Becsült teljesítményvesztés max. névleges terhelésnél [W] ⁴⁾	278	392	465	525	739
	IP20 készülékház tömege [kg]					
	IP21 készülékház tömege [kg]	23	23	23	27	27
	IP55 készülékház tömege [kg]	23	23	23	27	27
IP66 készülékház tömege [kg]	23	23	23	27	27	
Hatásfok ⁴⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	

1. A biztosítékok típusát illetően lapozza fel a *Biztosítékok* című részt.
2. American Wire Gauge (amerikai huzalméretszabvány)
3. 5 m-es árnyékolt motorkábelrel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett
4. Tipikus teljesítményvesztés normál terhelés mellett, +/- 15%-os tűréssel számolva (a tűrés a feszültség- és kábelértékek ingadozására vonatkozik). Az értékek tipikus motorhatásfokot vesznek alapul (eff2/eff3 határa). Kisebb hatásfokú motorok fokozzák a frekvenciaváltó teljesítményvesztését, és vice versa. Ha a kapcsolási frekvencia a névleges értéket meghaladóan növekszik, a teljesítményvesztés jelentősen megemelkedik. A számítás figyelembe veszi az LCP és a tipikus vezérlőkártya teljesítményfelvételét. További opciók és ügyfél általi terhelés még 30 W-tal növelhetik a veszteséget. (A jellemző növekedési érték azonban csupán 4 W teljes terhelésű vezérlőkártya, illetve az A vagy a B nyílásba helyezett opciók esetén, mindegyikre külön számolva.) Jóllehet a mérések csúcstechnológiás berendezéssel történnek, bizonyos mérési pontatlansággal (+/- 5%) számolni kell.

Normál túlterhelés, 110% 1 percig							
Hálózati táp: 3 x 380–480 V AC							
Frekvenciaváltó	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K		
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	37	45	55	75	90		
Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 460 V-nál	50	60	75	100	125		
Tokozás							
IP 20							
IP 21	C1	C1	C1	C2	C2		
IP 55	C1	C1	C1	C2	C2		
IP 66	C1	C1	C1	C2	C2		
Kimeneti áram							
	Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	73	90	106	147	177	
	Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	80.3	99	117	162	195	
	Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]	65	80	105	130	160	
	Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]	71.5	88	116	143	176	
	Folyamatos kVA (400 V AC) [kVA]	50.6	62.4	73.4	102	123	
	Folyamatos kVA (460 V AC) [kVA]	51.8	63.7	83.7	104	128	
	Max. kábelméret: (hálózat, motor, fém) [[mm ² /AWG]		50/1/0		104	128	
	Max. bemeneti áram						
		Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	66	82	96	133	161
		Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	72.6	90.2	106	146	177
Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]		59	73	95	118	145	
Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]		64.9	80.3	105	130	160	
Max. előtét-biztosítékok ¹⁾ [A]		100	125	160	250	250	
Környezet Becsült teljesítményvesztés max. névleges terhelésnél [W] ⁴⁾		698	843	1083	1384	1474	
IP20 készülékház tömege [kg]							
IP21 készülékház tömege [kg]		45	45	45	65	65	
IP55 készülékház tömege [kg]		45	45	45	65	65	
IP66 készülékház tömege [kg]		45	45	45	-	-	
Hatásfok ⁴⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.99		

1. A biztosítékok típusát illetően lapozza fel a *Biztosítékok* című részt.
2. American Wire Gauge (amerikai huzalméretszabvány)
3. 5 m-es árnyékolt motorkábelrel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett
4. Tipikus teljesítményvesztés normál terhelés mellett, +/- 15%-os tűréssel számolva (a tűrés a feszültség- és kábelértékek ingadozására vonatkozik). Az értékek tipikus motorhatásfokot vesznek alapul (eff2/eff3 határa). Kisebb hatásfokú motorok fokozzák a frekvenciaváltó teljesítményvesztését, és vice versa. Ha a kapcsolási frekvencia a névleges értéket meghaladóan növekszik, a teljesítményvesztés jelentősen megemelkedik. A számítás figyelembe veszi az LCP és a tipikus vezérlőkártya teljesítményfelvételét. További opciók és ügyfél általi terhelés még 30 W-tal növelhetik a veszteséget. (A jellemző növekedési érték azonban csupán 4 W teljes terhelésű vezérlőkártya, illetve az A vagy a B nyílásba helyezett opciók esetén, mindegyikre külön számolva.) Jóllehet a mérések csúcstechnológiás berendezéssel történnek, bizonyos mérési pontatlansággal (+/- 5%) számolni kell.

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 AQUA 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. 135% 0,5 s-ig*
Túlterhelési nyomaték (állandó nyomaték)	max. 110% 1 percig*

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

Kábelhosszúságok és -keresztmetszetek:

Árnyékolt/páncélozott motorkábel max. hossza	VLT AQUA Drive: 150 m
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 mm²

* További információk a Hálózati táp táblázatokban található

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

Digitális bemenetek:

Programozható digitális bemenetek 4 (6)

Csatlakozók száma 18, 19, 27¹⁾, 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.

Digitális kimenet:

Programozható digitális-/impulzuskimenetek 2

Csatlakozók száma 27, 29¹⁾

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 frekvenciakimeneteken 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.

Analóg bemenetek:

Az analóg bemenetek száma 2

Csatlakozó száma 53, 54

Üzem módok feszültség vagy áram

Üzem módválasztás S201-es és S202-es kapcsoló

Feszültség üzemmód S201-es kapcsoló/S202-es kapcsoló = KI (U)

Feszültség szint : 0 – +10 V (skálázható)

Bemeneti ellenállás, R_i kb. 10 kΩ

Maximális feszültség ±20 V

Áram üzemmód S201-es kapcsoló/S202-es kapcsoló = BE (I)

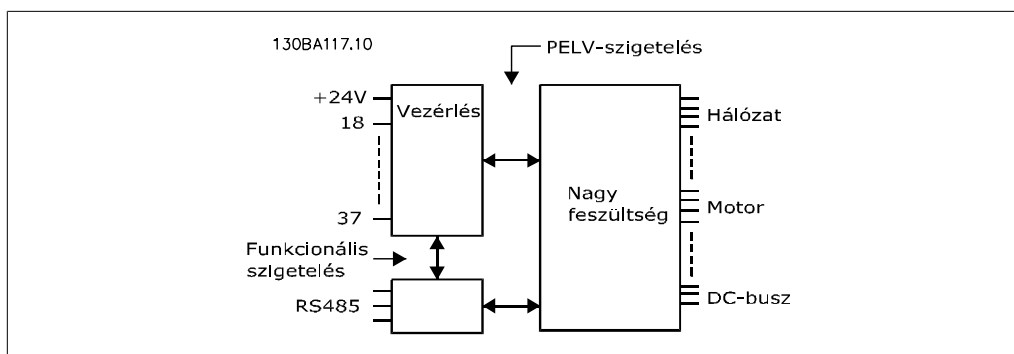
Áram tartomány 0/4–20 mA (skálázható)

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 szigetelve vannak a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.



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, 24 V-os egyenáramú kimenet:

Csatlakozó száma	12, 13
Maximális terhelés	: 200 mA

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

Relékimenetek:

Programozható relékimenetek	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 válaszüzeje (18-as, 19-es, 27-es, 29-es, 32-es és 33-as csatlakozó)	: ≤ 2 ms
Fordulatszám-szabályozási tartomány (nyílt hurok)	a szinkron fordulatszám 1:100-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 készülék	IP 20, IP 55
Készülékház ≥ A, B típusú készülék	IP 21, IP 55
Rendelkezésre álló készülék	IP21/TYPE 1/IP 4X tető
Rezgésvizsgálat	1,0 g
	5–95% (IEC 721-3-3; 3K3 osztály (nem lecsapódó) működés)

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 (max 45 °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
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-csatlakozó galvanikusan szigetelve van a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól,
Az USB-csatlakozás nem szigetelt galvanikusan a védőföldeléstől. Csak szigetelt hordozható vagy asztali számítógépet csatlakoztasson a VLT AQUA Drive frekvenciaváltó USB-csatlakozójához, vagy szigetelt USB-kábelt/konvertert használjon.

9.1.3. Hatásfok

A VLT AQUA Drive sorozat hatásfoka (η_{VLT})

A frekvenciaváltó terhelése csak kis mértékben befolyásolja a készülék hatásfokát. Általában a hatásfok az $f_{M,N}$ névleges motorfrekvencián üzemelve állandó, függetlenül attól, hogy a motor a névleges tengelynyomaték 100%-át vagy csak 75%-át (csökkentett terhelés esetén) adja le.

Ez azt is jelenti, hogy a frekvenciaváltó hatásfoka még akkor sem változik, ha más U/f karakterisztikát választanak ki.

Az U/f karakterisztika azonban befolyásolja a motor hatásfokát.

A hatásfok kismértékben csökken, ha a kapcsolási frekvenciát 5 kHz fölötti értékre állítják. A hatásfok akkor is csökken valamelyest, ha a hálózati feszültség 480 V, illetve a motorkábel 30 méternél hosszabb.

A motor hatásfoka (η_{MOTOR})

A frekvenciaváltóra kapcsolt motor hatásfoka függ a mágnesezési szinttől. Általában a hatásfok ugyanolyan jó, mintha a motor hálózati táplálást kapna. A motor hatásfoka a motor típusától is függ.

A névleges nyomaték 75–100%-a közötti tartományban a motor hatásfoka gyakorlatilag állandó, akár a frekvenciaváltóról, akár közvetlenül a hálózatról működik.

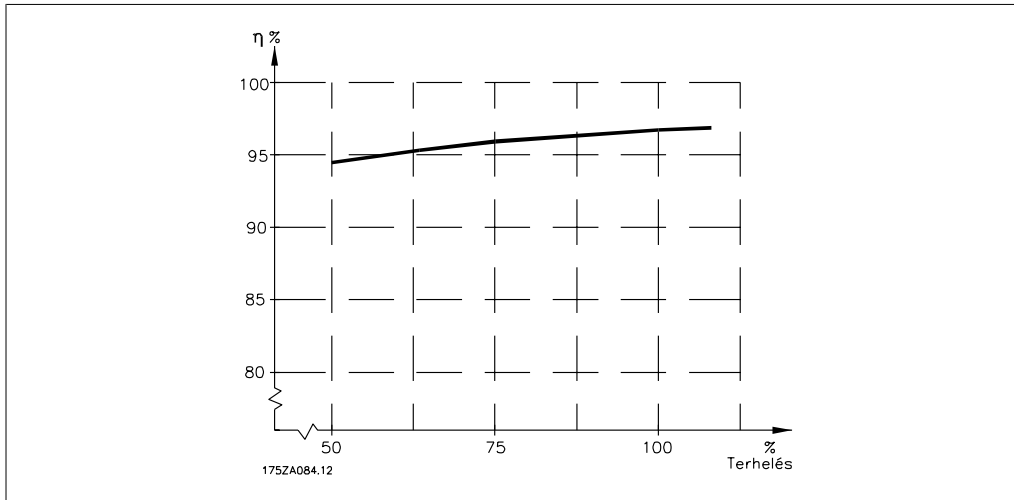
Kis motorok esetén az U/f-karakterisztika hatása igen csekély a hatásfokra, azonban 11 kW-os teljesítmény felett az ebből származó előny jelentős.

A kapcsolási frekvencia általában nincs hatással a kis motorok hatásfokára. A 11 kW-os vagy nagyobb teljesítményű motorok hatásfokát a kapcsolási frekvencia növelése javítja (1-2%). Ennek oka az, hogy a motoráram szinuszgörbéje magas kapcsolási frekvencián majdnem ideális alakú.

A rendszer hatásfoka (η_{SYSTEM})

A rendszer hatásfokának kiszámításához a VLT AQUA Drive hatásfokát (η_{VLT}) meg kell szorozni a motor hatásfokával (η_{MOTOR}):

$$\eta_{SYSTEM} = \eta_{VLT} \times \eta_{MOTOR}$$



A fenti grafikon segítségével kiszámítható a rendszer hatásfoka különböző fordulatszámok esetén.

A frekvenciaváltó által keltett akusztikus zajnak három forrása van:

1. A közbenső köri fojtótekercecsek
2. A beépített hűtőventilátor
3. Az RFI-szűrő fojtótekercse

A készüléktől 1 méterre mért tipikus értékek:

Tokozás	Csökkentett ventilátor- fordulatszám (50%) [dBA]	Teljes ventilátor-fordu- latszám [dBA]
A2	51	60
A3	51	60
A5	-	54
B1	61	67
B2	58	70
C1	52	62
C2	55	65

Az inverterhíd tranzisztorainak kapcsolásakor a motorfeszültség nőni kezd du/dt meredekséggel. Ennek mértéke az alábbiaktól függ:

- motorkábel (típus, keresztmetszet, hossz, árnyékolt vagy sem)
- induktancia

A természetes indukció U_{PEAK} túllengést eredményez a motorfeszültségben, majd a feszültség a közbenső kör által meghatározott értéken stabilizálódik. A növekedési idő és az U_{PEAK} csúcspeszültség jelentősen befolyásolja a motor élettartamát. A túl nagy csúcspeszültség elsősorban a szigetetlen fázistekercselésű motoroknál jelent problémát. Rövid (néhány méteres) motorkábel esetén a növekedési idő és a csúcspeszültség is kisebb.

Hosszabb motorkábel (100 m) esetén mindkét érték nagyobb.

A fázisszigetelő papír vagy egyéb, tápegységgel (pl. frekvenciaváltóval) való üzemelésre alkalmas szigetelés-erősítés nélküli motorokba du/dt szűrőt kell szerelni a frekvenciaváltó kimenetére.

9.2. Különleges körülmények

9.2.1. A leértékelés célja

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

9.2.2. Környezeti hőmérséklet miatti leértékelés

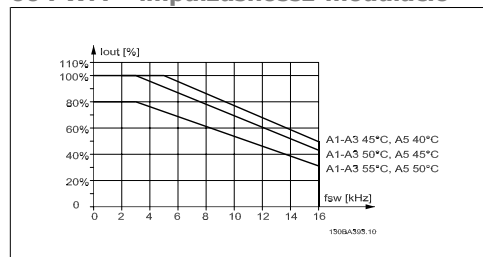
A 24 órán keresztül mért átlaghőmérsékletnek ($T_{AMB, AVG}$) legalább 5 °C-kal alacsonyabbnak kell lennie a legnagyobb megengedett környezeti hőmérsékletnél ($T_{AMB, MAX}$).

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.

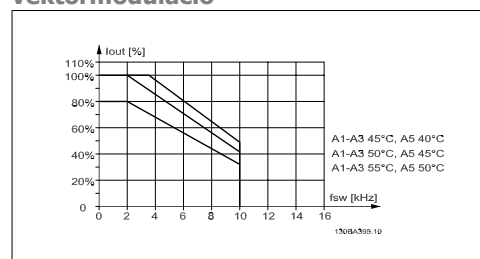
A készülékházak

60 PWM – impulzushossz-moduláció



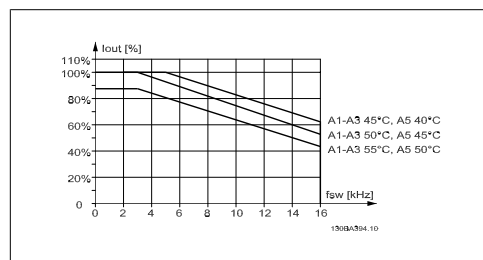
Ábra 9.1: Az I_{out} leértékelése különböző $T_{AMB, MAX}$ értékek mellett A készülékháznál, 60 PWM használatával

SFAVM – állórész-frekvenciás aszinkron vektormoduláció

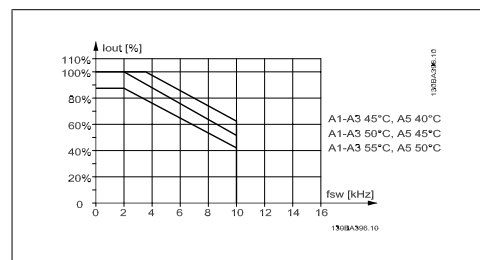


Ábra 9.2: Az I_{out} leértékelése különböző $T_{AMB, MAX}$ értékek mellett A készülékháznál, SFAVM használatával

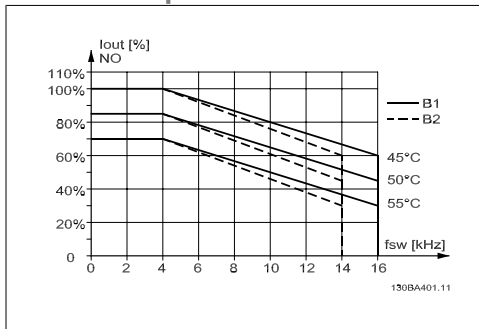
Mivel A készülékház esetén a motorkábel hossza viszonylag nagy mértékben befolyásolja a javasolt leértékelést, a max. 10 m-es motorkábelt használó alkalmazásokra vonatkozó javasolt leértékelést is ismertetjük.



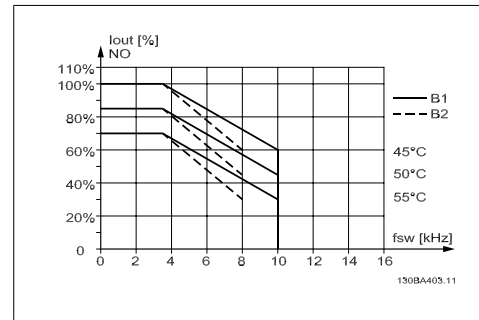
Ábra 9.3: Az I_{out} leértékelése különböző $T_{AMB, MAX}$ értékek mellett A készülékháznál, 60 PWM használatával, max. 10 m-es motorkábel esetén



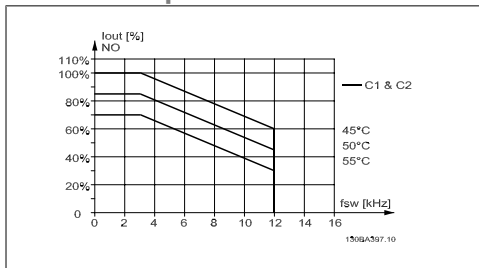
Ábra 9.4: Az I_{out} leértékelése különböző $T_{AMB, MAX}$ értékek mellett A készülékháznál, SFAVM használatával, max. 10 m-es motorkábel esetén

B készülékhez**60 PWM – impulzushossz-moduláció**

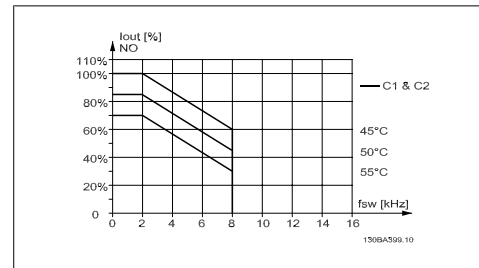
Ábra 9.5: Az I_{out} leértékelése különböző $T_{AMB, MAX}$ értékek mellett B készülékhez, 60 PWM használatával, Normál nyomatéküzemmód (110%-os túlnyomaték) esetén

SFAVM – állórész-frekvenciás aszinkron vektormoduláció

Ábra 9.6: Az I_{out} leértékelése különböző $T_{AMB, MAX}$ értékek mellett B készülékhez, SFAVM használatával, Normál nyomatéküzemmód (110%-os túlnyomaték) esetén

C készülékhez**60 PWM – impulzushossz-moduláció**

Ábra 9.7: Az I_{out} leértékelése különböző $T_{AMB, MAX}$ értékek mellett C készülékhez, 60 PWM használatával, Normál nyomatéküzemmód (110%-os túlnyomaték) esetén

SFAVM – állórész-frekvenciás aszinkron vektormoduláció

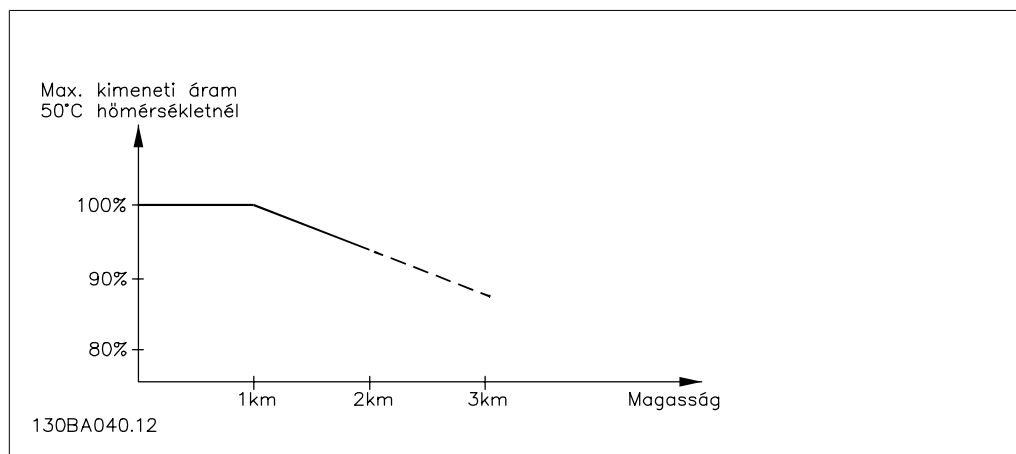
Ábra 9.8: Az I_{out} leértékelése különböző $T_{AMB, MAX}$ értékek mellett C készülékhez, SFAVM használatával, Normál nyomatéküzemmód (110%-os túlnyomaték) esetén

9.2.3. Légnomás miatti leértékelés

Alacsonyabb légnomás 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.



Ábra 9.9: 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.

9.2.4. 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.

9.2.5. Hosszú motorkábel vagy nagy kábelkeresztmetszet miatti leértékelés

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

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

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

9.2.6. 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-** Működés, Kijelző	84
-----------------------	----

1

1-** Terhelés És Motor	86
1. Alapjel, 20-21	77
1. Fékezési Rámpaidő	58
1. Felfutási Rámpaidő, 3-41	58
1.2-es Kijelzősor, Kicsi, 0-21	66
1.3-as Kijelzősor, Kicsi, 0-22	66
13-** Smart Logic Vez.	97
14-** Különleges Funkciók	98
15-** Fc Információk	99
16-** Adatmegjelenítés	101
18-** Adatmegjelenítés 2	103

2

2-** Fékek	87
2. Kijelz. Szöv., 0-38	67
20-** Hajtás Zárt Hurokkal	104
21-** Külső Zárt Hurok	105
22-** Alkalmazási Funkciók	107
23-** Időalapú Funkciók	109
25-** Kaszkádvezérlő	110
2-es Kijelzősor, Nagy, 0-23	66

3

3-** Referencia, Rámpák	88
3. Kijelz. Szöv., 0-39	67
32-es Digitális Bemenet, 5-14	69
33-as Digitális Bemenet, 5-15	70
3-as Kijelzősor, Nagy, 0-24	66

4

4-** Korlátok/figyelm.	89
42-es Csatlakozó, Min. Skála, 6-51	75
42-es Kimenet, 6-50	74

5

5-** Digitális Be/ki	90
53-as Csatl., Alsó Feszültség, 6-10	73
53-as Csatl., Felső Feszültség, 6-11	73

6

6-** Analóg Be/ki	92
-------------------	----

8

8-** Komm. És Opciók	94
----------------------	----

9

9-** Profibus	95
---------------	----

A

A Grafikus Lcp (glcp) Használata	41
Adatérték Módosítása	80
Adatok Módosítása	79

Akusztikus Zaj	136
Alapértelmezett Beállítások	53, 81
Alapértelmezett Beállítások	82

Á

Állapotüzenetek	41
Általános Figyelmeztetés	4

A

Ama	52
Analóg Bemenetek	132
Analóg Kimenet	133

Á

Árnyékolt/páncélozott	37
-----------------------	----

A

Automatikus Illesztések A Jó Teljesítmény Érdekében	139
Automatikus Motorillesztés (ama)	39
Automatikus Motorillesztés (ama)	59
Az A2 És A3 Hálózati Csatlakoztatása	25

B

Belső Referencia	69
Biztonsági Előírások	5
Biztonsági Megjegyzés	5
Biztosítékok	21

C

Csúcsfeszültség A Motoron	136
---------------------------	-----

D

Dátum, Idő Beáll., 0-70	67
Dc-kör	118
Digitális Bemenetek:	132
Digitális Kimenet	132

E

Elektromos Telepítés	37
Elektronikus Hulladék	9

É

Életvédelmi Relé	6
------------------	---

E

Etr	118
-----	-----

F

Feszültség szint	132
Fő Reaktancia	59
Földelés És Szigetelt Csillagpontú Hálózat	23
Főmenü Mód	45
Főmenü Üzem mód	78
Frekvenciaváltó	38
Funkcióbeállítások	60

G

GlcP	52
------	----

Grafikus Kijelző	41
Gyorsmenü	55
Gyorsmenü Mód	44
Gyorsulási Idő	58

H

Hálózati Táp	123
Hálózati Táplálás (I1, L2, L3)	131
Hatásfok	135
Hatékony Paraméter-beállítás A Vizes Alkalmazásokhoz	56
Hosszú Motorkábel Vagy Nagy Kábelkeresztmetszet Miatti Leértékelés	139
Hozzáférés A Vezérlőkapcsokhoz	33
Hűtése	139

I

Indexelt Paraméterek	80
Inicializálás	53, 81

J

Jelzőfények	43
-------------	----

K

Kábelhosszúságok És -keresztmetszetek	131
Kézi Inicializálás	82
Kimenőteljesítmény (u, v, w)	131
Kis Fordulatszám Miatti Leértékelés	139
Kommunikációs Opció	120
Konfiguráció Módja, 1-00	68
Környezet	134
Környezeti Hőmérséklet Miatti Leértékelés	137
Közbenső Kör	118, 136
Kty-érzékelő	118
Kúszóáram	6

L

Lcp	47, 52
Lcp 102	41
Led-ek	41
Légnyomás Miatti Leértékelés	138
Lépésenként	80

M

Main Menu	55
Maximális Referencia, 3-03	69
Mct 10	50
Méreték	18, 20
Motor Adattáblája	39
Motor Elektronikus Hővédelme	131
Motor F.szám Alsó Korlát 1/min, 4-11	58
Motor F.szám Felső Korlát [1/min], 4-13	59
Motoráram	57
Motorfeszültség	136
Motorfeszültség	57
Motorfeszültség, 1-22	57
Motorfrekvencia, 1-23	57
Motorkimenet	131
Motorteljesítmény [kw], 1-20	57

N

Névleges Motorfordulatszám, 1-25	57
Nlcp	47
Normál/inverz Pid-szabályozás, 20-81	77, 81

Növekedési Idő	136
Nyári Időszám. Kezdet, 0-76	68
Nyelv	57
Nyomatékkarakterisztika	131

P

Paraméter Kiválasztása	79
Paraméter-beállítás	55
Paraméter-beállítások	82
Paraméter-beállítások Gyors Átvitele Gicp Használata Esetén	52
Pid Arányossági Tényező, 20-93	78
Pid Integrálási Idő, 20-94	78
Pid Start F.szám [1/min], 20-82	77
Profibus Dp-v1	50

Q

Quick Menu	44, 55
------------	--------

R

Ref./visszacs. Egység, 20-12	76
Reléfunkció, 5-40	70
Relékimenetek	133
Reset	46
Rövidítések És Szabványok	12
Rs-485-ös Buszcsatlakozó	49

S

S201-es, S202-es És S801-es Kapcsoló	38
Soros Kommunikáció	134
Status	44
Szabadonfutású	46
Szám adatok Választása Adott Halmazból	80
Számítógép Csatlakoztatása A Frekvenciaváltóhoz	49
Számítógépes Szoftvereszközök	50
Színuszszűrő	29
Szórt Állórész-reaktancia	59
Szöveges Érték Módosítása	80

T

Telepítés Nagy Magasságban	5
Típuskód-karakterlánc	11
Típuskód-karakterlánc	11

U

Ul-inkompatibilitás	21
Usb-csatlakozó	34

Ú

Útmutatás Az Ártalmatlanításhoz	9
---------------------------------	---

V

Védelem	21
Védelem És Jellemzők	131
Véletlen Indításra Vonatkozó Figyelmeztetés	5
Vezérlési Karakterisztika	134
Vezérlőjelszakadás-funkció, 6-01	72
Vezérlőjel-szakadási Idő, 6-00	72
Vezérlőkábelek	37
Vezérlőkapcsok	34
Vezérlőkártya Teljesítménye	134
Vezérlőkártya, +10 V-os Egyenáramú Kimenet	134

Vezérlőkártya, 24 V-os Egyenáramú Kimenet.....	133
Vezérlőkártya, Rs-485-ös Soros Kommunikáció.....	132
Vezérlőkártya, Usb Soros Kommunikáció.....	134