

Model	IP Rating	Dimensions	Notes
A1	IP20	130BA70.10	
A2	IP20/21	130BA95.10	
A3	IP20/21	130BA10.10	
A4	IP55/66	130BA48.10	
A5	IP55/66	130BA11.10	
B1	IP21/55/66	130BA12.10	
B2	IP21/55/66	130BA13.10	
B3	IP20	130BA26.10	
B4	IP20	130BA27.10	
C1	IP21/55/66	130BA14.10	
C2	IP21/55/66	130BA15.10	
C3	IP20	130BA28.10	
C4	IP20	130BA29.10	

130BA648.11

130BA715.11

Felső és alsó szerelőnyílások (csak B4, C3 és C4 méretnél)

A szállításkor a frekvenciaváltóhoz mellékelt tartozékos tasakokban megtalálhatók a szükséges bilincsek, csavarok és csatlakozók.

A méretek milliméterben értendők.
* Csak A5 – IP55/66 esetén

Ház méret	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Teljesítmény	200-240 V	0,25-2,2	3-3,7	0,25-2,2	0,25-3,7	5,5-7,5	11	5,5-7,5	11-15	15-22	30-37	18,5-22	30-37
ny	380-480/500 V	0,37-4,0	5,5-7,5	0,37-4	0,37-7,5	11-15	18,5-22	11-15	18,5-30	30-45	55-75	37-45	55-75
[KW]	525-600 V	0,75-7,5	0,75-7,5	0,75-7,5	0,75-7,5	11-15	18,5-22	11-15	18,5-30	30-45	55-90	37-45	55-90
IP	20	20	20	55/66	55/66	21/55/66	21/55/66	20	20	21/55/66	21/55/66	20	20
NEMA	Chassis	Chassis	Chassis	Type 12	Type 12	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12	Chassis	Chassis	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12	Chassis	Chassis
Magasság	A	200 mm	268 mm	375 mm	390 mm	480 mm	650 mm	399 mm	520 mm	680 mm	770 mm	550 mm	660 mm
A hátlap magassága	A	200 mm	268 mm	375 mm	390 mm	480 mm	650 mm	399 mm	520 mm	680 mm	770 mm	550 mm	660 mm
Magasság terepibusz-kábel- khez való tehermentesítő kerettel	A	316 mm	374 mm	-	-	-	-	420 mm	595 mm	-	-	630 mm	800 mm
A szerelőnyílások közötti tá- volság	a	190 mm	257 mm	350 mm	401 mm	454 mm	624 mm	380 mm	495 mm	648 mm	739 mm	521 mm	631 mm
Szélesség	B	75 mm	90 mm	130 mm	200 mm	242 mm	242 mm	165 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
A hátlap szélessége egy C op- cióval	B	130 mm	130 mm	170 mm	242 mm	242 mm	242 mm	205 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
A hátlap szélessége két C op- cióval	B	150 mm	150 mm	190 mm	242 mm	242 mm	242 mm	225 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
A szerelőnyílások közötti tá- volság	b	60 mm	70 mm	110 mm	171 mm	210 mm	210 mm	140 mm	200 mm	272 mm	334 mm	270 mm	330 mm
Mélység	C	207 mm	207 mm	207 mm	175 mm	260 mm	260 mm	249 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
Mélység A/B opció nélkül	C	222 mm	222 mm	222 mm	175 mm	260 mm	260 mm	262 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
A/B opcióval	c	6,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,25 mm	12 mm	12 mm	8 mm	12,5 mm	12,5 mm	12,5 mm	8,5 mm	8,5 mm
Csavarlyukak	d	ø8 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø12 mm	ø19 mm	ø19 mm	12 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm	8,5 mm	8,5 mm
	e	ø5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø6,5 mm	ø9 mm	ø9 mm	ø9 mm	ø6,5 mm	ø9 mm	ø9 mm	8,5 mm	8,5 mm
	f	5 mm	9 mm	9 mm	6 mm	9 mm	9 mm	7,9 mm	15 mm	9,8 mm	9,8 mm	17 mm	17 mm
Max. tömeg		2,7 kg	4,9 kg	5,3 kg	9,7 kg	23 kg	27 kg	12 kg	23,5 kg	45 kg	65 kg	35 kg	50 kg

1.1.1 Mechanikus szerelés

Az IP21/IP4X/ TYPE 1 készülékházkészlet kivételével valamennyi házméret lehetővé teszi az egymás mellé telepítést (lásd a Tervezői segédlet *Opciók és tartozékok* című részét).

Ha az IP 21 készülékházkészletet A1, A2 vagy A3 házméretnél használják, min. 50 mm-es hézagot kell hagyni a frekvenciaváltók között.

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

		Szellőzőcsatorna a különböző házméretetek esetén												
Ház-méret:		A1*	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (mm):		100	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225
b (mm):		100	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225

* Csak esetén

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

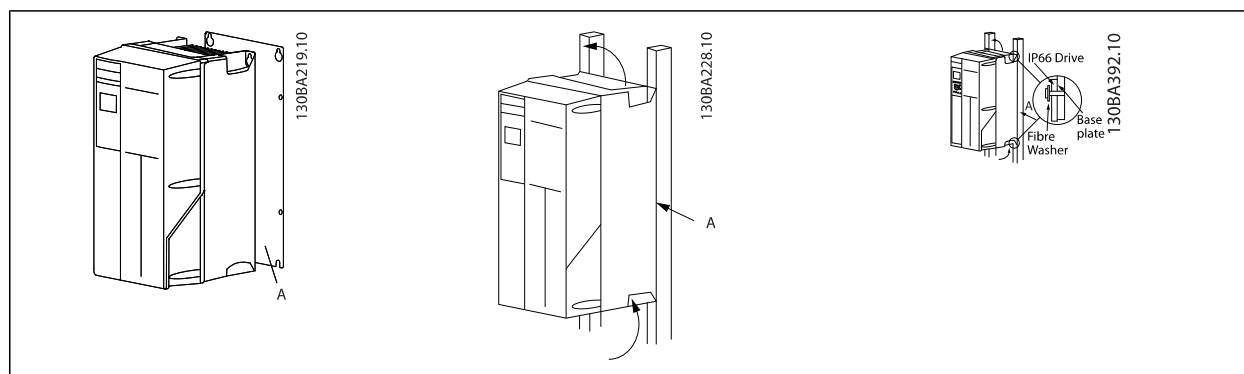


Table 1.1: Ha nem tömör falra szereli a következő házméretű berendezéseket: A4, A5, B1, B2, C1 és C2, azt a hűtőborda elégtelen hűtőlevegője miatt A háttappal kell ellátni.

Ház	Meghúzási nyomaték a burkolatok esetén (Nm)			
	IP20	IP21	IP55	IP66
A1	*	-	-	-
A2	*	*	-	-
A3	*	*	-	-
A4/A5	-	-	2	2
B1	-	*	2,2	2,2
B2	-	*	2,2	2,2
B3	*	-	-	-
B4	2	-	-	-
C1	-	*	2,2	2,2
C2	-	*	2,2	2,2
C3	2	-	-	-
C4	2	-	-	-

* = nincs meghúzendó csavar
- = nem létezik

**NB!****Általános megjegyzés a kábelekről**

A kábelkeresztmetszet meghatározásánál mindig vegye figyelembe az országos és a helyi előírásokat és a környezeti hőmérsékletet. Csak rézvezetők (75 °C) használata javasolt.

Alumíniumvezetők

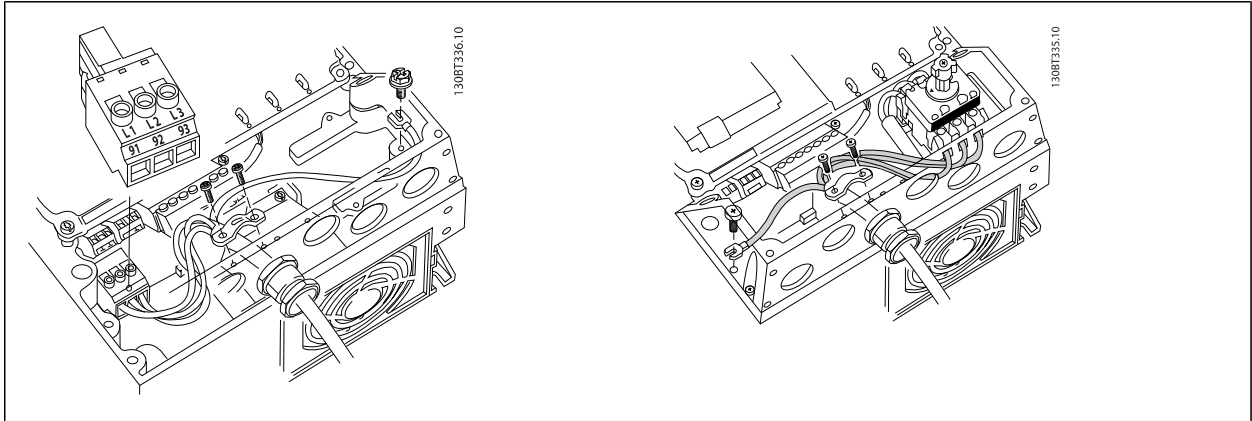
A csatlakozók alkalmasak ugyan az alumíniumvezetők használatára, de a csatlakoztatás előtt meg kell tisztítani a vezető felületét, el kell távolítani róla az oxidációt, és közömbös, savmentes vazelinréteget kell rá felvinni.

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.

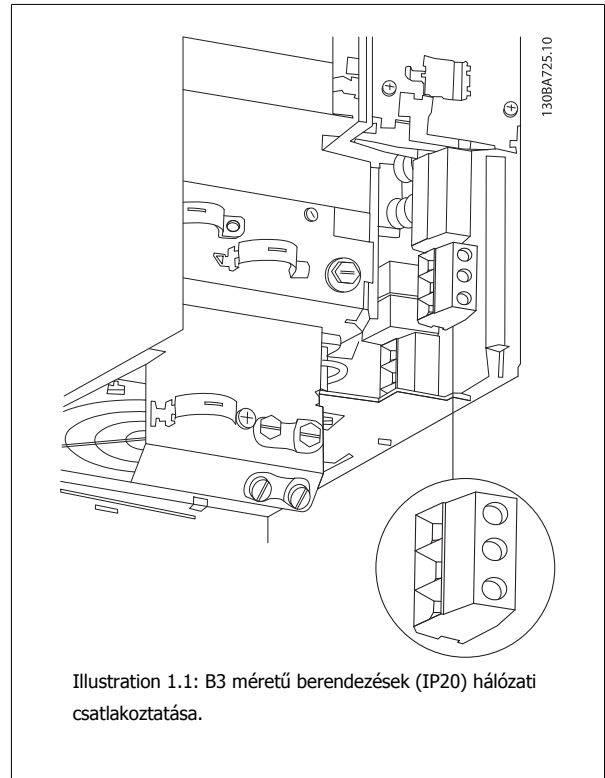
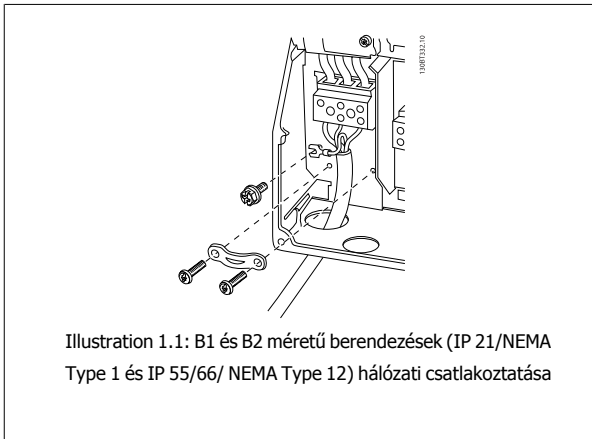
Meghúzási nyomaték					
Házméret	200–240 V	380–500 V	525–690 V	Kábel fajtája	Meghúzási nyomaték
A1	0,25–1,5 kW	0,37–1,5 kW	-	hálózat, fékellenállás, terhelésmegosztás, motor	0,5–0,6 Nm
A2	0,25–2,2 kW	0,37–4 kW	-		
A3	3–3,7 kW	5,5–7,5 kW	-		
A4	0,25–2,2 kW	0,37–4 kW	-		
A5	3–3,7 kW	5,5–7,5 kW	-		
B1	5,5–7,5 kW	11–15 kW	-	hálózat, fékellenállás, terhelésmegosztás, motor	1,8 Nm
				Relé	0,5–0,6 Nm
				Föld	2–3 Nm
B2	11 kW	18,5–22 kW	11–22 kW	hálózat, fékellenállás, terhelésmegosztás	4,5 Nm
				Motor	4,5 Nm
				Relé	0,5–0,6 Nm
				Föld	2–3 Nm
B3	5,5–7,5 kW	11–15 kW	-	hálózat, fékellenállás, terhelésmegosztás, motor	1,8 Nm
				Relé	0,5–0,6 Nm
				Föld	2–3 Nm
B4	11–15 kW	18,5–30 kW	-	hálózat, fékellenállás, terhelésmegosztás, motor	4,5 Nm
				Relé	0,5–0,6 Nm
				Föld	2–3 Nm
C1	15–22 kW	30–45 kW	-	hálózat, fékellenállás, terhelésmegosztás	10 Nm
				Motor	10 Nm
				Relé	0,5–0,6 Nm
				Föld	2–3 Nm
C2	30–37 kW	55–75 kW	30–75 kW	hálózat, motor	14 Nm (95 mm ² -ig) 24 Nm (95 mm ² fölött)
				Terhelésmegosztás, fék	14 Nm
				Relé	0,5–0,6 Nm
				Föld	2–3 Nm
C3	18,5–22 kW	30–37 kW	-	hálózat, fékellenállás, terhelésmegosztás, motor	10 Nm
				Relé	0,5–0,6 Nm
				Föld	2–3 Nm
C4	37–45 kW	55–75 kW	-	hálózat, motor	14 Nm (95 mm ² -ig) 24 Nm (95 mm ² fölött)
				Terhelésmegosztás, fék	14 Nm
				Relé	0,5–0,6 Nm
				Föld	2–3 Nm

A4/A5 méretű berendezések (IP 55/66) hálózati csatlakoztatása

1



Megszakító használata esetén (A4/A5 házméret) a PE a frekvenciaváltó bal oldalára kerüljön.



Tartalom

1 A kezelési útmutató használata	3
Szerzői jog, felelősségkorlátozás és a változtatás joga	4
Teljesített előírások	5
Jelzések	5
2 Biztonság	7
Általános figyelmeztetés	8
A javítási munka megkezdése előtt	8
Különleges körülmények	8
Vigyázat!	8
A véletlen indítás elkerülése	9
Szigetelt csillagpontú hálózat	9
A frekvenciaváltó biztonsági stopja (opcionális)	9
3 Bevezetés	11
Típuskód-karakterlánc – közepes teljesítmény	11
4 Mechanikus telepítés	13
Előzetes teendők	13
5 Elektromos telepítés	19
Csatlakoztatás	19
A hálózati bekötés áttekintése	21
A motorcsatlakozás áttekintése	28
DC-buszcsatlakozó	32
Fékcsatlakozási opció	33
Relés kapcsolás	34
Elektromos telepítés és vezérlőkábelek	40
A motor és a forgásirány tesztelése	41
6 Üzembe helyezés és alkalmazási példák	47
Gyors beüzemelés	47
Start/stop	48
Zárt hurkú huzalozás	48
Búvárszivattyús alkalmazás	49
7 A frekvenciaváltó üzemeltetése	51
A kezelés módjai	51
A grafikus LCP (GLCP) használata	51
A numerikus LCP (NLCP) használata	56
Tippek és trükkök	59

8 A frekvenciaváltó programozása	65
Programozás	65
<i>A gyakran használt paraméterek ismertetése</i>	70
Főmenü	70
Paraméter-beállítások	105
Alapértelmezett beállítások	105
0-** Működés, kijelző	106
1-** Terhelés és motor	108
2-** Fékek	110
3-** Referencia, rámpák	111
4-** Korlátok/figyelm.	112
5-** Digitális be/ki	113
6-** Analóg be/ki	114
8-** Komm. és opciók	115
9-** Profibus	116
10-** CAN Fieldbus	117
13-** Smart Logic Vez.	118
14-** Különleges funkciók	119
15-** FC információk	120
16-** Adatmegjelenítés	122
18-** Adatmegjelenítés 2	124
20-** Hajtás zárt hurokkal	125
21-** Külső zárt hurok	126
22-** Alkalmazási funkciók	128
23-** Időalapú funkciók	130
25-** Kaszkádvezérlő	131
26-** Analóg I/O opció MCB 109	133
29-** Vizes alkalmazások funkciói	136
31-** Megker. opció	137
9 Hibaelhárítás	139
Hibaüzenetek	142
10 Specifikációk	145
Általános specifikációk	145
Különleges körülmények	160
Mutató	162

1 A kezelési útmutató használata

1

VLT AQUA Drive FC 200 sorozat Szoftververzió: 1.33



Ez az útmutató valamennyi 1.33 vagy későbbi szoftververziójú, FC 200 frekvenciaváltó esetében használható.
A szoftver verziószáma a par. 15-43 *Szoftververzió* értékéből állapítható meg.

1

1.1.1 Szerzői jog, felelősségkorlátozás és a változtatás joga

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

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

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

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

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

1.1.2 Szakirodalom a VLT® AQUA DriveFC 200 készülékhez

- A VLT® AQUA Drive kezelési útmutató (MG.20.Mx.yy) a frekvenciaváltó üzembe helyezéséhez és működtetéséhez szükséges tudnivalókat tartalmazza.
- A VLT® AQUA Drive High Power kezelési útmutató (MG.20.Px.yy) a frekvenciaváltó üzembe helyezéséhez és működtetéséhez szükséges tudnivalókat tartalmazza.
- A VLT® AQUA Drive tervezői segédletben (MG.20.Ny.yy) minden információ megtalálható a készülék kialakításáról és alkalmazásairól.
- A VLT® AQUA Drive programozási útmutatóban (MN.20.Ox.yy) a programozás módjának ismertetése mellett a frekvenciaváltó paramétereinek teljes leírása is megtalálható.
- VLT® AQUA Drive FC 200 Profibus MG.33.Cx.yy
- VLT® AQUA Drive FC 200 DeviceNet MG.33.Dx.yy
- Kimeneti szűrők tervezői segédlete MG.90.Nx.yy
- VLT® AQUA Drive FC 200 kaszkádvézelő MI.38.Cx.yy
- MN20A102 alkalmazási jegyzet: Búvárszivattyús alkalmazás
- MN20B102 alkalmazási jegyzet: Master-follower működésű alkalmazás
- MN20F102 alkalmazási jegyzet: Frekvenciaváltó zárt hurokban és altatási üzemmódban
- Utasítás MI.38.Bx.yy: Telepítési utasítás a szerelőkerethez, A5, B1, B2, C1 és C2 IP21, IP55 vagy IP66 típusú készülékhez
- Utasítás MI.90.Lx.yy: MCB109 analóg I/O opció
- Utasítás MI.33.Hx.yy: Keresztpanel-szerelőkészlet

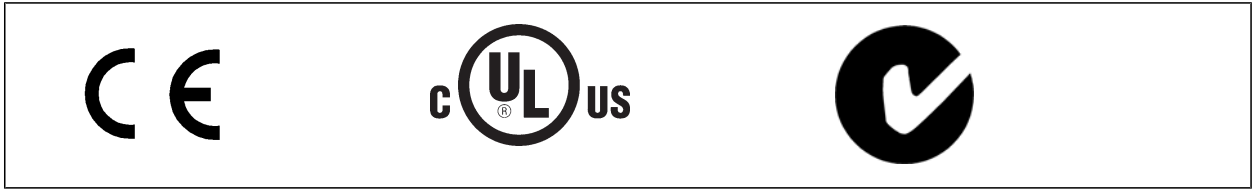
y = verziószám

yy = nyelvi változat

A Danfoss szakirodalma a világhálón is megtalálható, a következő címen:

www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

1.1.3 Teljesített előírások



1

1.1.4 Jelzések

A kezelési útmutatóban az alábbi jelzések fordulnak elő.



2

2 Biztonság

2.1.1 Biztonsági megjegyzés



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

2

Biztonsági előírások

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

Telepítés nagy magasságban



Telepítés nagy magasságban:

380–480 V: Ha a magasság meghaladja a 3 km-t, a PELV-et illetően érdeklődjön a Danfoss Drives cégnél.
525–690 V: 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 [RESET] gombot ezért az adatok módosítása előtt mindig aktiválni kell. 3. A leállított motor akkor is elindulhat, ha a frekvenciaváltó elektronikája meghibásodik, ha ideiglenes túlterhelés, illetve zavar lép fel a hálózati tápellátásban, vagy ha megszakad a motorcsatlakozás.



Figyelmeztetés:

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

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

2.1.2 Általános figyelmeztetés



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

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

2.1.3 A javítási munka megkezdése előtt

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

2.1.4 Különleges körülmények

Elektromos névleges értékek:

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

A frekvenciaváltók más speciális alkalmazásokat is támogatnak, melyek befolyásolják a készülék elektromos névleges értékeit. A következő különleges körülmények befolyásolhatják az elektromos névleges értékeket:

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

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

Telepítési követelmények:

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

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

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

2.1.5 Vigyázat!



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

Feszültség (V)	Min. várakozási idő (perc)				
	4	15	20	30	40
200 - 240	0,25–3,7 kW	5,5–45 kW			
380 - 480	0,37–7,5 kW	11–90 kW	110–250 kW		315–1000 kW
525-600	0,75–7,5 kW	11–90 kW			
525-690		11–90 kW	45–400 kW	450–1200 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 elkerülése

Figyelem!

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

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

2.1.7 Szigetelt csillagpontú hálózat

Szigetelt csillagpontú hálózat

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

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

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

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

2.1.8 Útmutatás az ártalmatlanításhoz

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


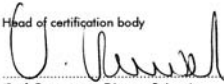
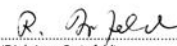

2.1.9 A frekvenciaváltó biztonsági stopja (opcionális)

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

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

stop funkció telepítése és használata az EN 954-1 szabvány 3. biztonsági kategóriája követelményeinek megfelelően történjen, feltétlenül a VLT AQUA Drive frekvenciaváltó tervezői segédletében (MG.20.NX.YY) olvasható vonatkozó információk és útmutatás alapján járjon el. A kezelési útmutatóban található információk és útmutatás nem elégségesek a biztonsági stop funkció helyes és biztonságos használatához!

2

Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		 BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften	
Translation In any case, the German original shall prevail.		Type Test Certificate	
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">05 06004</div> No. of certificate	
Name and address of the holder of the certificate: (customer)	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Name and address of the manufacturer:	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220	Date of Issue: 13.04.2005	
Product designation:	Frequency converter with integrated safety functions		
Type:	VLT® Automation Drive FC 302		
Intended purpose:	Implementation of safety function „Safe Stop“		
Testing based on:	EN 954-1, 1997-03, DKE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2; 2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,		
Test certificate:	No.: 2003 23220 from 13.04.2005		
Remarks:	The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.		
The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC. (Machinery).			
Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.			
Head of certification body  (Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)		Certification officer  (Dipl.-Ing. R. Apfeld)	
PZB10E 01.05	 Postal address: 53754 Sankt Augustin	Office: Alte Heerstraße 111 53757 Sankt Augustin	Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34

130BA373.11

3 Bevezetés

3.1.1 Típuskód-karakterlánc – közepes teljesítmény

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

3

Leírás	Hely:	Lehetőségek
Termékcsoport és VLT-sorozat	1-6	FC 202
Névleges teljesítmény	7-10	0,25–1200 kW
Fázisok száma	11	Három fázis (T)
Hálózati feszültség	11-12	S2: 220–240 V-os egyfázisú váltakozó feszültség S4: 380–480 V-os egyfázisú váltakozó feszültség T 2: 200–240 V-os váltakozó feszültség T 4: 380–480 V-os váltakozó feszültség T 6: 525–600 V-os váltakozó feszültség T 7: 525–690 V-os váltakozó feszültség
Készülékház	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA Type 1 E55: IP 55/NEMA Type 12 E2M: IP21/NEMA Type 1 hálózati árnyékolással E5M: IP 55/NEMA Type 12 hálózati árnyékolással E66: IP66 F21: IP 21-es készlet hátlap nélkül G21: IP 21-es készlet hátlappal P20: IP20/Chassis hátlappal P21: IP21/NEMA Type 1 hátlappal P55: IP55/NEMA Type 12 hátlappal
RFI-szűrő	16-17	HX: RFI-szűrő nélkül H1: A1/B osztályú RFI-szűrő H2: A2 osztályú RFI-szűrő H3: A1/B osztályú RFI-szűrő (csökkentett kábelhosszúsággal) H4: A2/A1 osztályú RFI-szűrő
Fék	18	X: Fékchopper nélkül B: Fékchopperrel T: Biztonsági stop U: Biztonság + fék
Kijelző	19	G: Grafikus kijelző- és kezelőegység (GLCP) N: Numerikus kijelző- és kezelőegység (NLCP) X: Kijelző- és kezelőegység nélkül
Elektronikus alkatrészek védőlakk bevonata	20	X: Védőlakk bevonat nélküli elektronikus alkatrészek C: Védőlakk bevonatos elektronikus alkatrészek
Hálózati opció	21	D: Terhelésmegosztás X: Főkapcsoló nélkül 8: Főkapcsoló + terhelésmegosztás
Kábelbemenetek	22	X: Standard kábelbemenetek O: Európai metrikus menet a kábelbemenetekben
Szoftver kiadása	23	Fenntartva
Szoftver nyelve	24-27	Aktuális szoftververzió
A opciók	28	
B opciók	29-30	AX: Opció nélkül A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AN: MCA 121 Ethernet IP
C ₀ opciók	31-32	BX: Opció nélkül BK: MCB 101 általános célú I/O opció BP: MCB 105 reléopció BO: MCB 109 analóg I/O opció BY: MCO 101 bővített kaszkádvézelő
C1 opciók	33-34	CX: Opció nélkül
C opció, szoftver	35	X: Opció nélkül 5: MCO 102 továbbfejlesztett kaszkádvézelő
D opciók	36-37	XX: Standard szoftver
	38-39	DX: Opció nélkül D0: Tartalék egyenáramú táp
A különböző opciókat a Tervezői segédlet ismerteti részletesen.		

Táblázat 3.1: A típuskód leírása

3.1.2 Frekvenciaváltó azonosítása

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



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

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

3.1.3 Rövidítések és szabványok

Rövidítések:	Kifejezések:	SI-egységek:	IP-egységek:
a	Gyorsulás	m/s ²	láb/s ²
AWG	American wire gauge (amerikai huzalméretszabvány)		
Auto Tune	Automatikus motorhangolás		
°C	Celsius		
I	Áram	A	Amp
I _{LIM}	Áramkorlát		
Joule	Energia	J = N•m	láb-font, Btu
°F	Fahrenheit-fok		
FC	Frekvenciaváltó		
f	Frekvencia	Hz	Hz
kHz	Kilohertz	kHz	kHz
LCP	Kijelző- és kezelőegység		
mA	Milliamper		
ms	Milliszekundum		
min	Perc		
MCT	Mozgásszabályozó eszköz		
M-TYPE	Motortípusfüggő		
Nm	Newtonméter		hüvelykfont
I _{M,N}	Névleges motoráram		
f _{M,N}	Névleges motorfrekvencia		
P _{M,N}	Névleges motorteljesítmény		
U _{M,N}	Névleges motorfeszültség		
par.	Paraméter		
PELV	Védő törpefeszültség		
Watt	Teljesítmény	W	Btu/h, LE
Pascal	Nyomás	Pa = N/m ²	psi, psf, ftH ₂ O
I _{INV}	Inverter névleges kimeneti árama		
1/min	Percenkénti fordulatszám		
SR	Méretfüggő		
T	Hőmérséklet	C	F
t	Idő	s	s, h
T _{LIM}	Nyomatékkorlát		
U	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/ 21)	A3 (IP 20/21)	A5 (IP 55/ 66)	B1/B3 (IP20/ 21/ 55/ 66)	B2/B4 (IP20/ 21/ 55/66)	C1/C3 (IP20/21/ 55/66)	C2/C4 (IP20/21/ 55/66)
Készülék teljesítménye (kW):							
200–240 V	0,25–3,0	3,7	0,25–3,7	5,5–11/ 5,5–11	15/ 15–18,5	18,5–30/ 22–30	37–45/ 37–45
380–480 V	0,37–4,0	5,5–7,5	0,37–7,5	11–18,5/ 11–18,5	22–30/ 22–37	37–55/ 45–55	75 - 90/ 75–90
525–600 V		0,75–7,5	0,75–7,5	11–18,5/ 11–18,5	22–37/ 22–37	45–55/ 45–55	75 - 90/ 75–90
525–690 V	-	-	-	-/ -	11–30/ -	-/ -	37–90/ -

Táblázat 4.1: Kicsomagolási táblázat

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

4

4.2.1 Mechanikai előlnézetek

IP20/21*	IP20/21*	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20/21*	IP20/21*	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20/21*	IP20/21*	
									<p>Ábra 4.2: Felső és alsó szerelőnyílások. (csak B4+C3+C4)</p>		
<p>A szállításkor a frekvenciaváltóhoz mellékelt tartozékos tasakokban megtalálhatók a szükséges bilincsek, csavarok és csatlakozók.</p> <p>Az adatok milliméterben értendők.</p> <p>* Az IP21 felszerelhető egy készlettel, lásd a tervezői segédlet IP 21/ IP 4X/ TYPE 1 készülékházkészlet című részét.</p>											

4.2.2 Méretek

		Méretek											
Ház mérete (kW):		A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	
200–240 V	T2	0,25–3,0	3,7	0,25–3,7	5,5–11	15	5,5–11	15–18,5	18,5–30	37–45	22–30	37–45	
380–480 V	T4	0,37–4,0	5,5–7,5	0,37–7,5	11–18,5	22–30	11–18,5	22–37	37–55	75–90	45–55	75–90	
525–600 V	T6	-	0,75–7,5	0,75–7,5	11–18,5	22–30	11–18,5	22–37	37–55	75–90	45–55	75–90	
525–690 V	T7	-	-	-	-	11–30	-	-	-	37–90	-	-	
IP		20	21	55/66	21/ 55/66	21/55/66	20	20	21/55/66	21/55/66	20	20	
NIEMA		Chassis	Type 1	Type 12	Type 1/12	Type 1/12	Chassis	Chassis	Type 1/12	Type 1/12	Chassis	Chassis	
Magasság (mm)													
Készülékhez	A**	246	372	420	480	650	350	460	680	770	490	600	
...tehermentesítő kerettel	A2	374	-	-	-	-	419	595	-	-	630	800	
Hátlap	A1	268	375	420	480	650	399	520	680	770	550	660	
A szerelőnyílások közötti távolság	a	257	350	402	454	624	380	495	648	739	521	631	
Szélesség (mm)													
Készülékhez	B	90	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370	
Egy C opcióval	B	130	170	242	242	242	205	231	308	370	308	370	
Hátlap	B	90	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370	
A szerelőnyílások közötti távolság	b	70	110	215	210	210	140	200	272	334	270	330	
Mélység (mm)													
A/B opció nélkül	C	205	205	200	260	260	248	242	310	335	333	333	
A/B opcióval	C*	220	220	200	260	260	262	242	310	335	333	333	
Csavarlyukak (mm)													
	C	8,0	8,0	8,2	12	12	8	-	12	12	-	-	
Átmérő ø	d	11	11	12	19	19	12	-	19	19	-	-	
Átmérő ø	e	5,5	5,5	6,5	9	9	6,8	8,5	9,0	9,0	8,5	8,5	
	f	9	9	9	9	9	7,9	15	9,8	9,8	17	17	
Maximális tömeg (kg)		4,9	5,3	14	23	27	12	23,5	45	65	35	50	

* A készülékhez mérete a telepített opcióktól függ.

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

4.2.3 Mechanikus telepítés

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

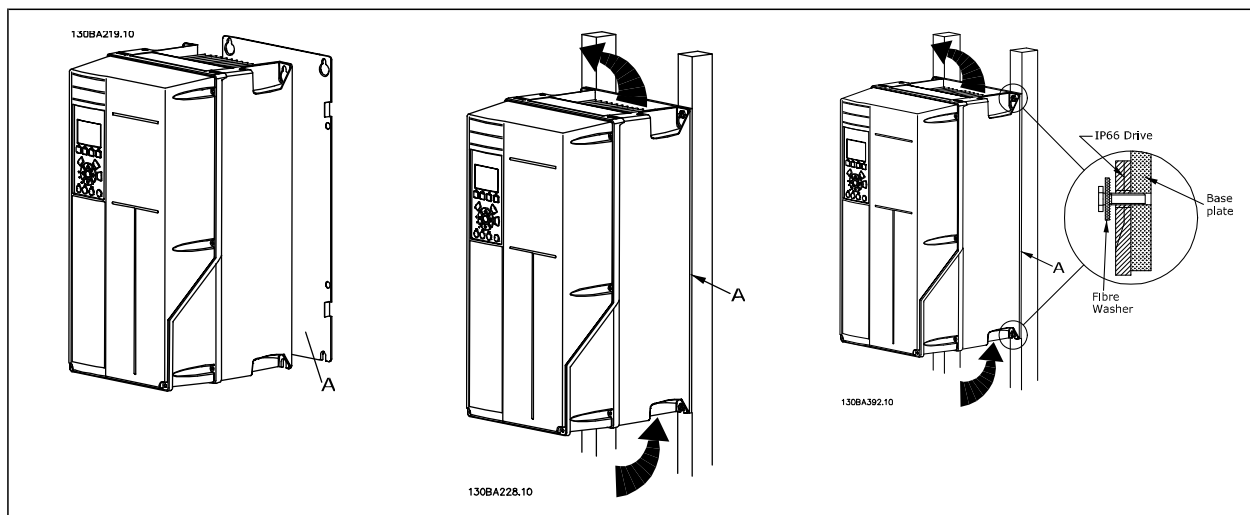
Ha az IP 21 készülékházkészletet (130B1122 vagy 130B1123) A2 vagy A3 házméretnél használják, legalább 50 mm-es hézagot kell hagyni a frekvenciaváltók között.

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

4

Szellőzőcsatorna a különböző készülékházak esetén													
Készülék-ház:	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4		
a (mm):	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225		
b (mm):	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225		

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



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

Nehezebb frekvenciaváltó (B4, C3, C4) esetén használjon emelőberendezést. Először erősítse a falba a 2 alsó csavart, majd emelje a frekvenciaváltót az alsó csavarokra, s végül rögzítse a készüléket a falhoz a 2 felső csavarral.

4.2.4 A mechanikus telepítés biztonsági előírásai



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

A frekvenciaváltó hűtése levegőkeringetéssel történik.

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

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

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

4

4.2.5 Terepi szerelés

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

4.2.6 Szerelés keresztpanelre

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

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

A készlet az A5–C2készülékházak esetén használható.



Figyelem!

Öntött előlap esetén a készlet nem használható. Ilyenkor a berendezést burkolat nélkül vagy egy IP21 védettségű műanyag burkolattal kell használni.

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

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

5 Elektromos telepítés

5.1 Csatlakoztatás

5.1.1 Általános megjegyzés a kábelekről



Figyelem!

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

A csatlakozók meghúzási nyomatékának adatai

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

Táblázat 5.1: Csatlakozók meghúzása

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

5.1.2 Földelés és szigetelt csillagpontú hálózat



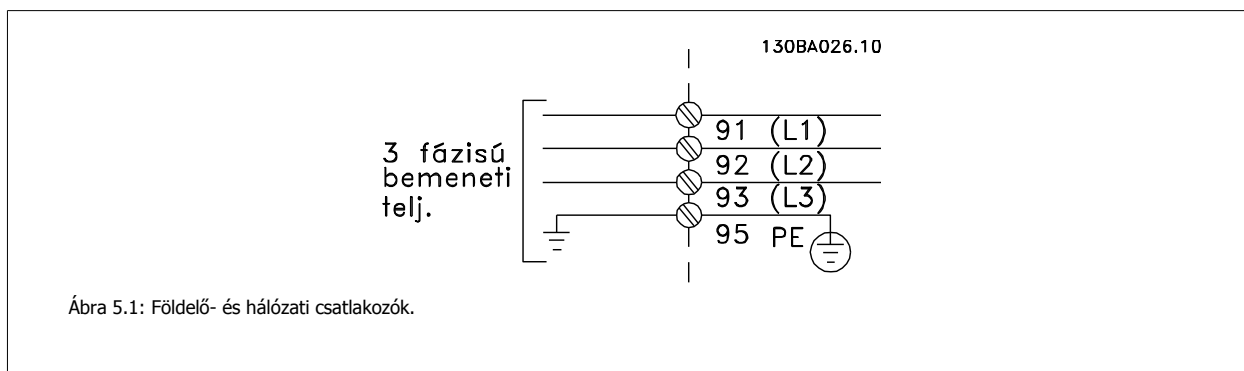
A földelőcsatlakozás kábelének keresztmetszete nem lehet kisebb, mint 10 mm^2 , vagy 2 elkülönítetten végződő előírási hálózati vezeték szükséges, az EN 50178 és az IEC 61800-5-Iszabványnak megfelelően, ha csak az adott országban érvényes előírások másként nem rendelkeznek. A kábelkeresztmetszet meghatározásánál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

A hálózatot a főkapcsolóra kell csatlakoztatni, amennyiben van ilyen.



Figyelem!

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














5

**Szigetelt csillagpontú hálózat**

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

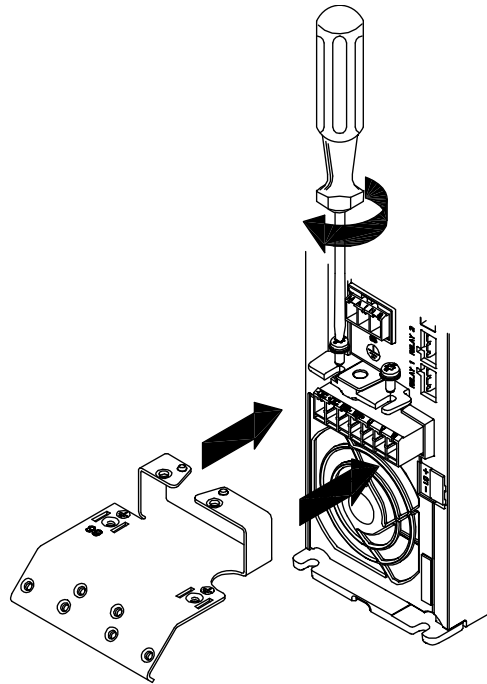
Szigetelt csillagpontú hálózatnál és deltaföldelésnél a hálózati feszültség meghaladhatja a 440 voltot a fázis és a föld között.

5.1.3 A hálózati bekötés áttekintése

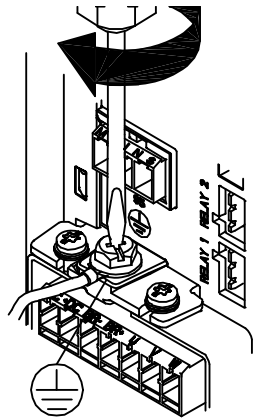
Készülékház:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
											
Motor teljesítménye (kW):											
200–240 V	0,25–3,0	3,7	1,1–3,7	5,5–11	15	5,5–11	15–18,5	18,5–30	37–45	22–30	37–45
380–480 V	0,37–4,0	5,5–7,5	1,1–7,5	11–18,5	22–30	11–18,5	22–37	37–55	75–90	45–55	75–90
525–600 V	.	1,1–7,5	1,1–7,5	11–18,5	22–30	11–18,5	22–37	37–55	75–90	45–55	75–90
525–690 V					11–30				37–90		
Ide lépjen:	5,1,6		5,1,7		5,1,8			5,1,9			5,1,10

Táblázat 5.2: A hálózati bekötés táblázata

5.1.4 Az A2 és A3 hálózati csatlakoztatása



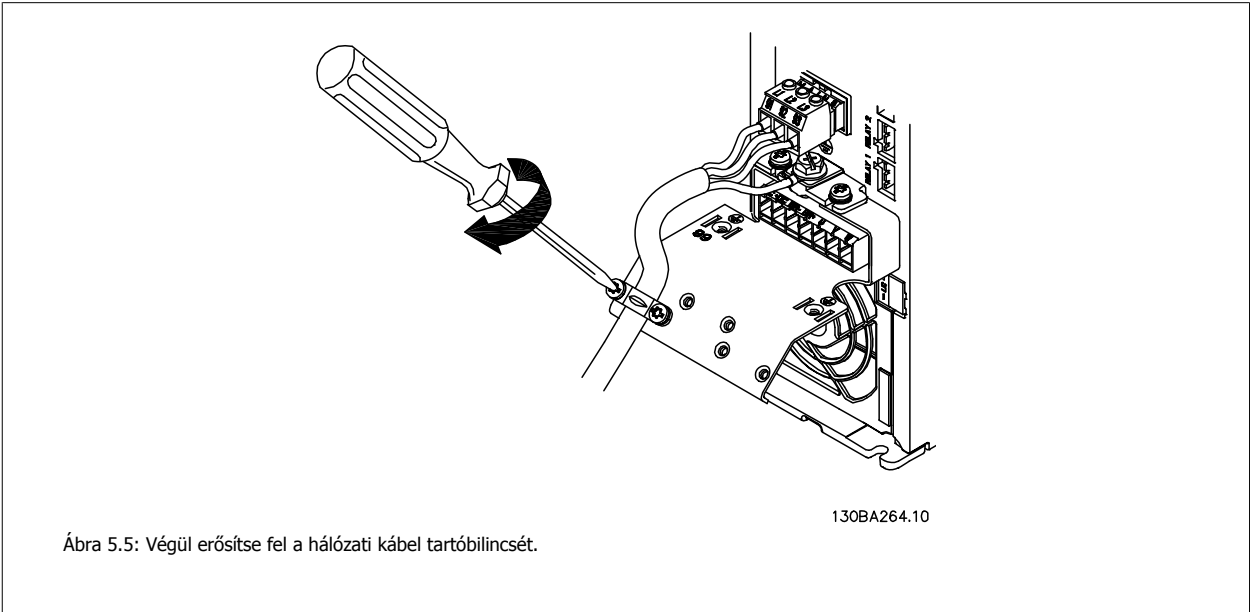
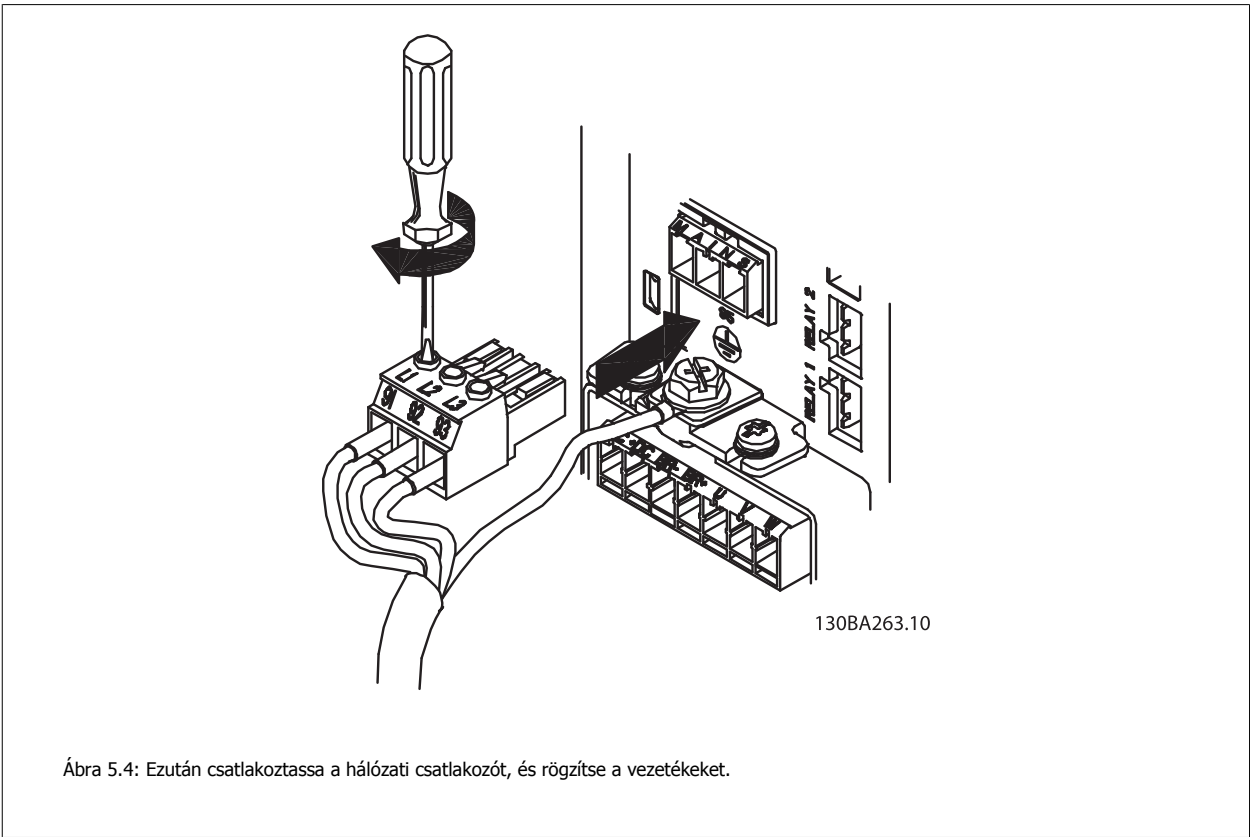
Ábra 5.2: Először csavarjon két csavart a szerelőlapba, tolja azt a helyére, és húzza meg a csavarokat.



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



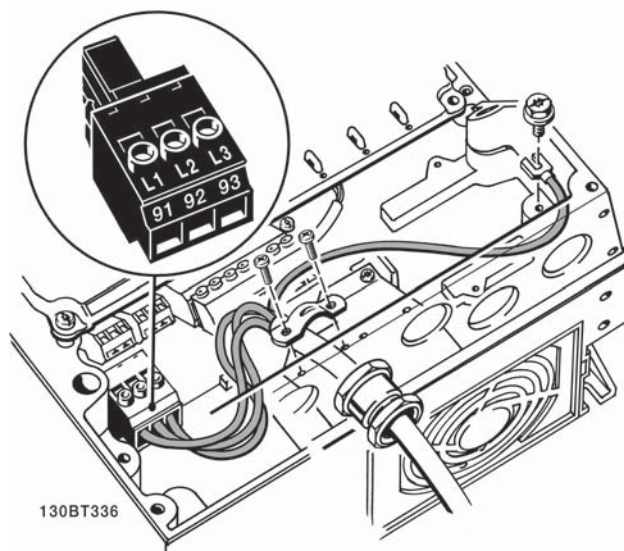
A földelőcsatlakozás kábelének keresztmetszete nem lehet kisebb, mint 10 mm², vagy 2 elkülönítetten végződő előírt hálózati vezeték szükséges, az EN 50178/IEC 61800-5-1 szabványnak megfelelően.



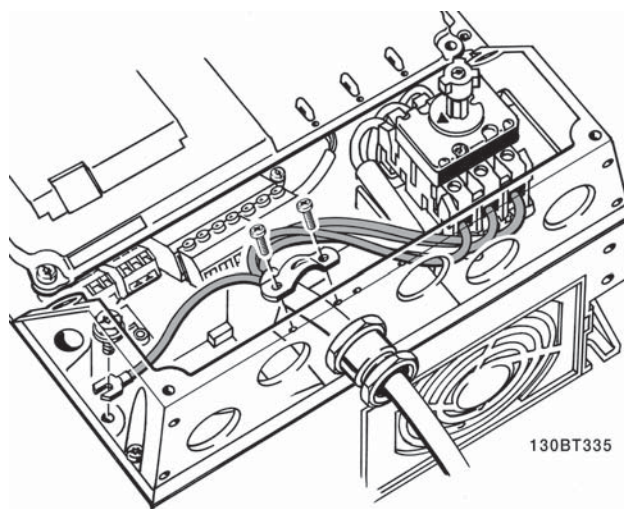
Figyelem!
Egyfázisú A3 esetén az L1 és L2 csatlakozó használatos.

5.1.5 Az A5 motorcsatlakoztatása

5



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

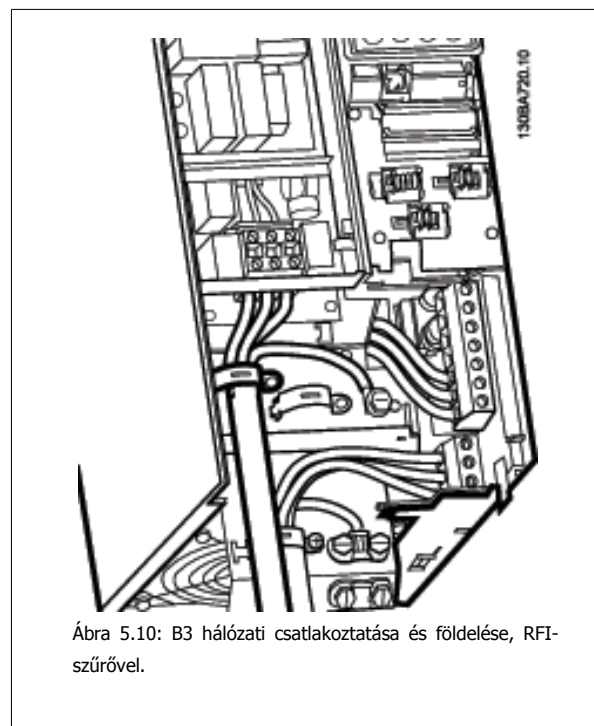
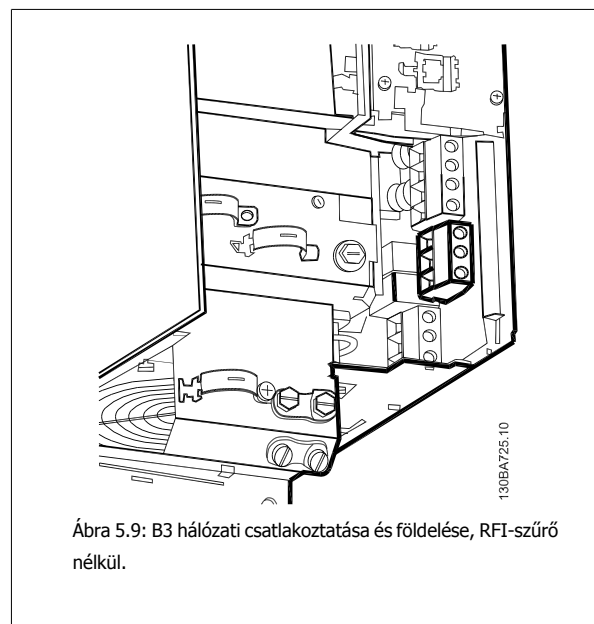
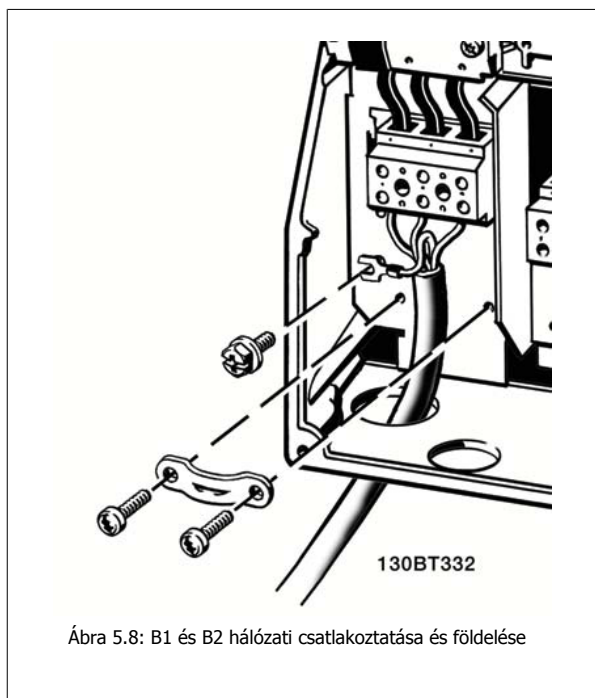


Ábra 5.7: Hálózat és földelés csatlakoztatása főkapcsolóval.

Figyelem!

Egyfázisú A5 esetén az L1 és L2 csatlakozó használatos.

5.1.6 A B1, B2 és B3 hálózati csatlakoztatása



Figyelem!

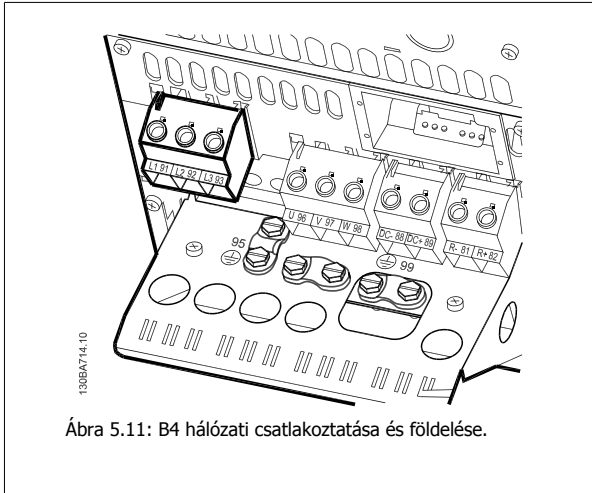
Egyfázisú B1 esetén az L1 és L2 csatlakozó használatos.



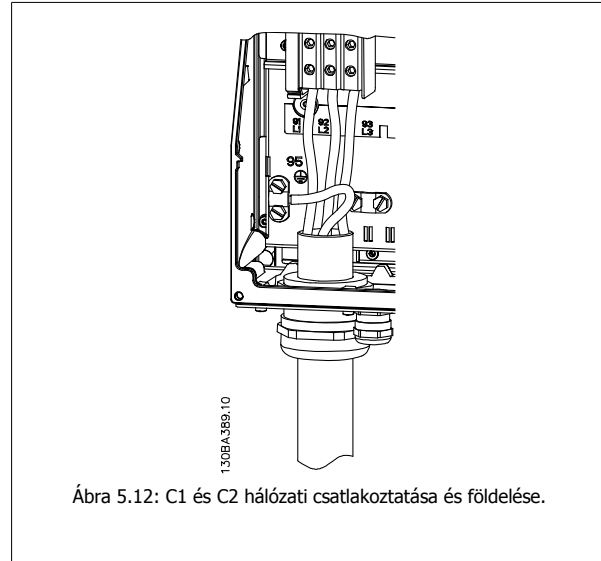
Figyelem!

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

5.1.7 A B4, C1 és C2 motorcsatlakoztatása

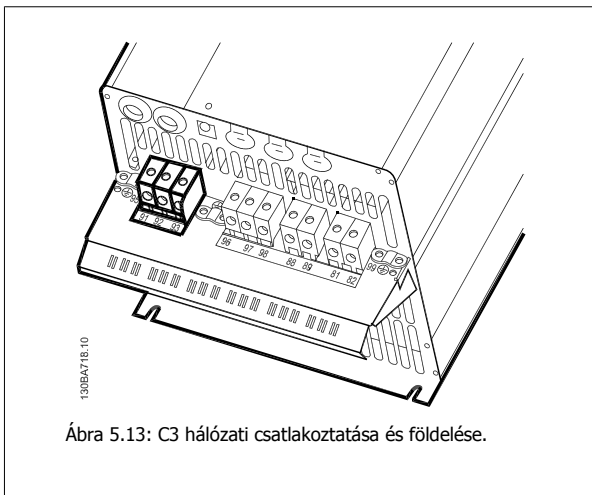


Ábra 5.11: B4 hálózati csatlakoztatása és földelése.

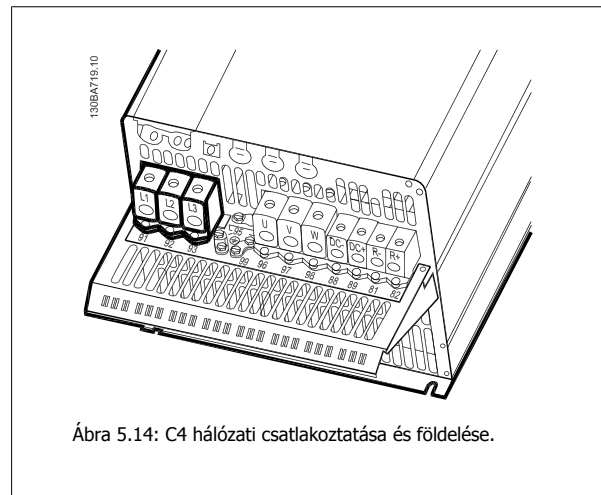


Ábra 5.12: C1 és C2 hálózati csatlakoztatása és földelése.

5.1.8 A C3 és C4 hálózati csatlakoztatása



Ábra 5.13: C3 hálózati csatlakoztatása és földelése.



Ábra 5.14: C4 hálózati csatlakoztatása és földelése.

5.1.9 A motor csatlakoztatása – előszó

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

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

Kábelhossz és -keresztmetszet

A frekvenciaváltó adott kábelhosszra és keresztmetszetre lett tesztelve. A keresztmetszet növelésével a kábel kapacitása (és ezzel együtt a kúszóáram is) növekedhet, így a kábel hosszát ennek megfelelően csökkenteni kell.

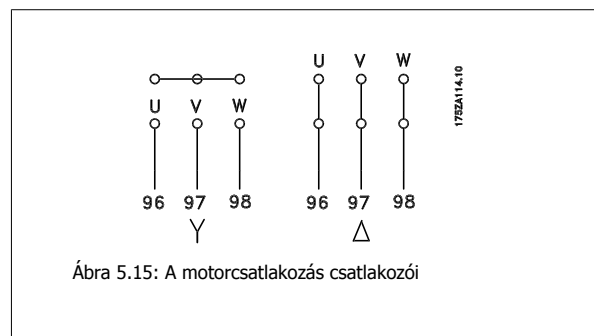
Kapcsolási frekvencia

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

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 deltakapcsolásúak (400/690 V, D/Y). A helyes bekötési mód és feszültség leolvasható a motor adattáblájáról.














Ábra 5.15: A motorcsatlakozás csatlakozói

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

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

Táblázat 5.3: 3 és 6 kábeles motorcsatlakozás.

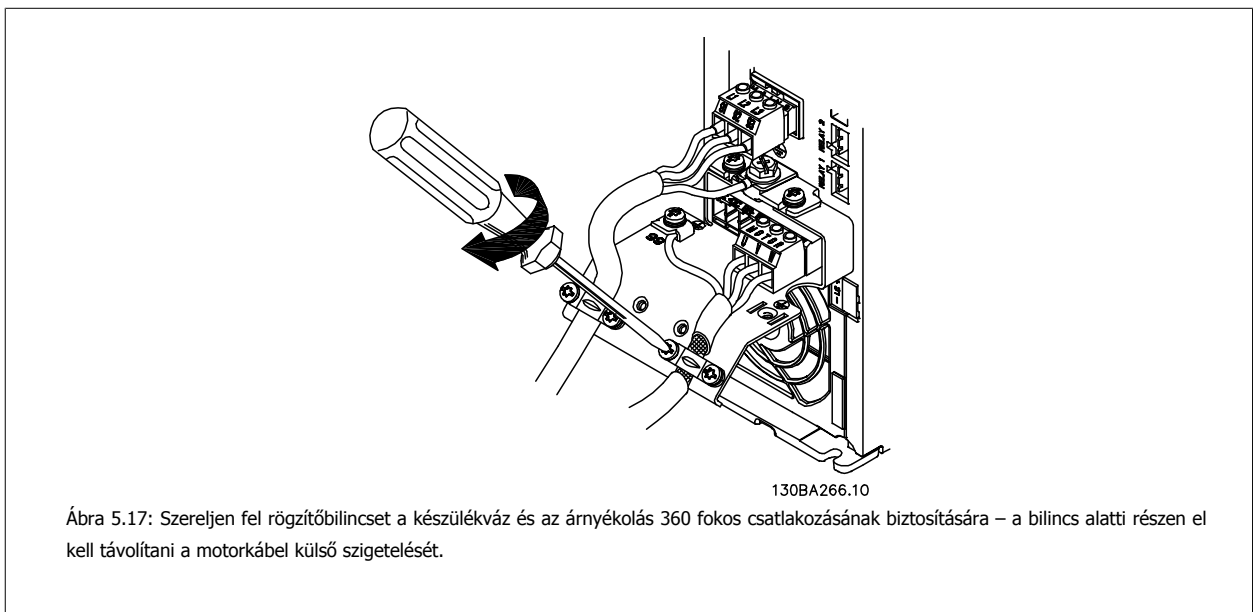
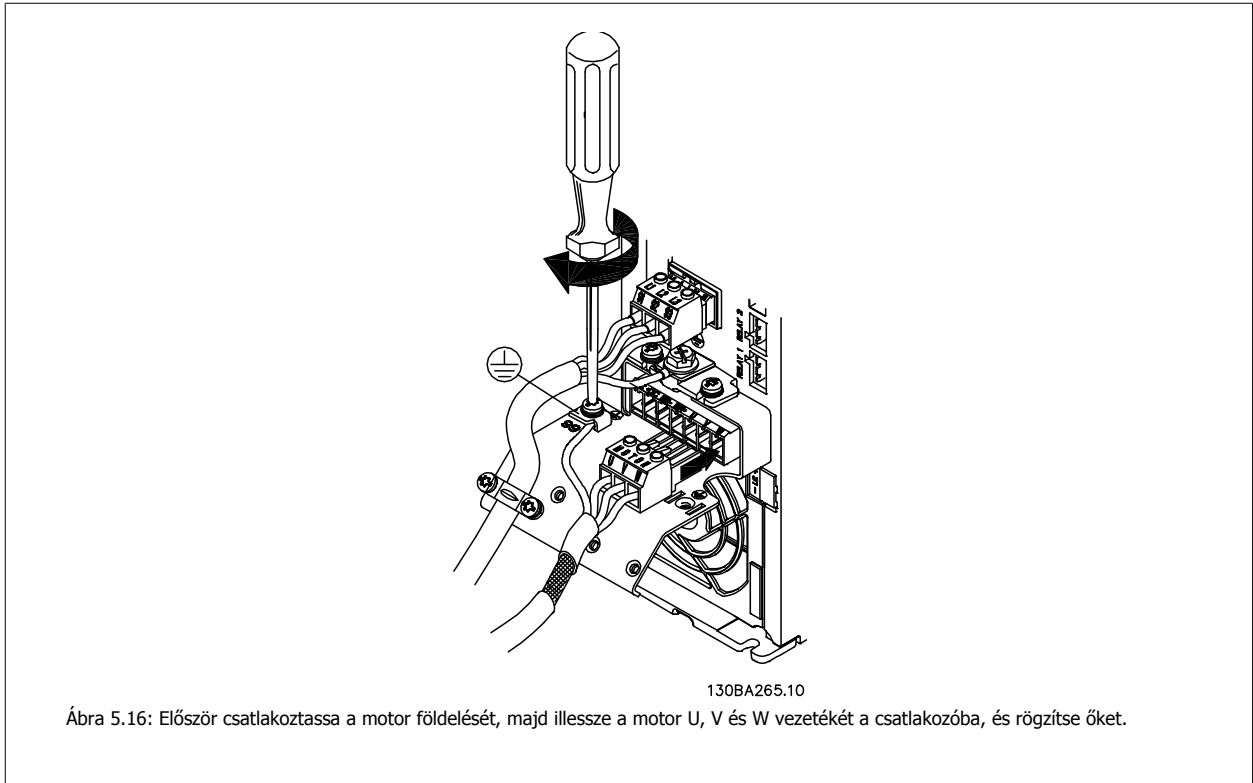
5.1.10 A motorcsatlakozás áttekintése

Készülékház:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP 20)
											
Motor teljesítménye (kW):											
200–240 V	0,25–3,0	3,7	1,1–3,7	5,5–11	15	5,5–11	15–18,5	18,5–30	37–45	22–30	37–45
380–480 V	0,37–4,0	5,5–7,5	1,1–7,5	11–18,5	22–30	11–18,5	22–37	37–55	75–90	45–55	75–90
525–600 V		1,1–7,5	1,1–7,5	11–18,5	22–30	11–18,5	22–37	37–55	75–90	45–55	75–90
525–690 V				11–30	11–30				37–90		
Ide lépjen:			5,1,14	5,1,15		5,1,16		5,1,17		5,1,18	

Táblázat 5.4: A motorcsatlakozás táblázata

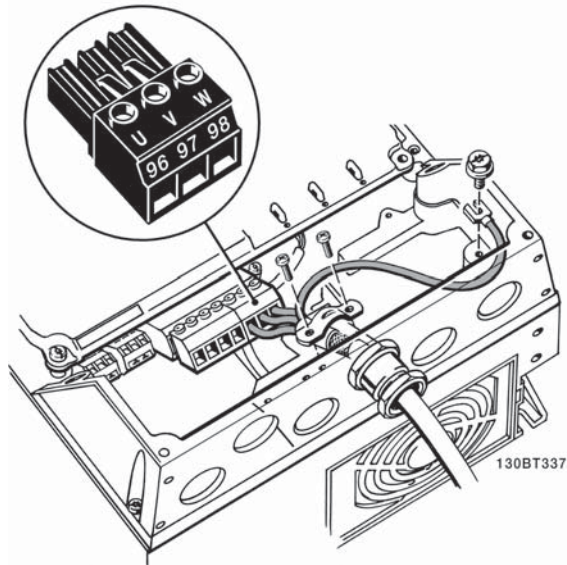
5.1.11 Az A2 és A3 motorcsatlakoztatása

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



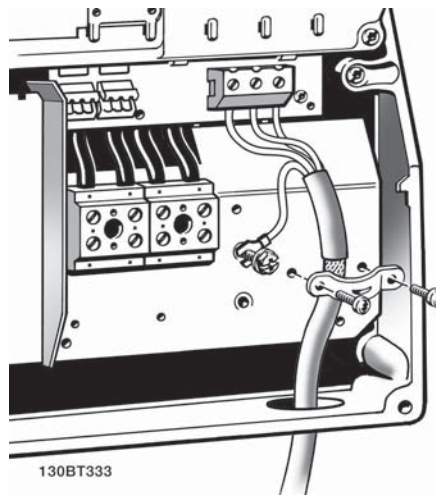
5

5.1.12 Az A5 motorcsatlakoztatása



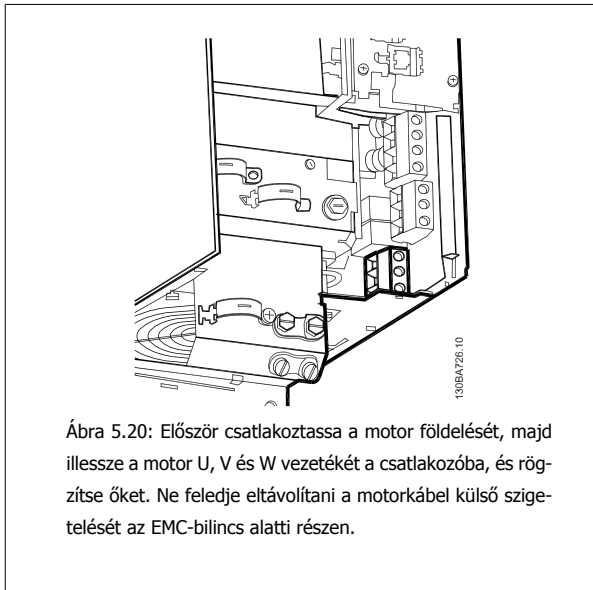
Ábra 5.18: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.

5.1.13 A B1 és B2 motorcsatlakoztatása

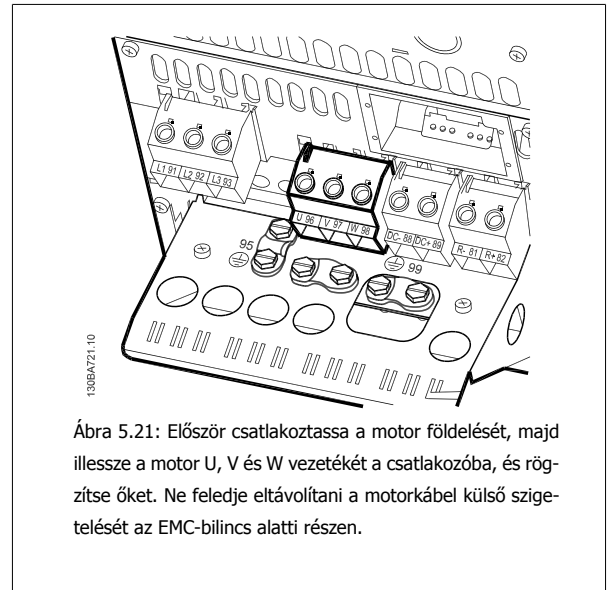


Ábra 5.19: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.

5.1.14 A B3 és B4 motorcsatlakoztatása



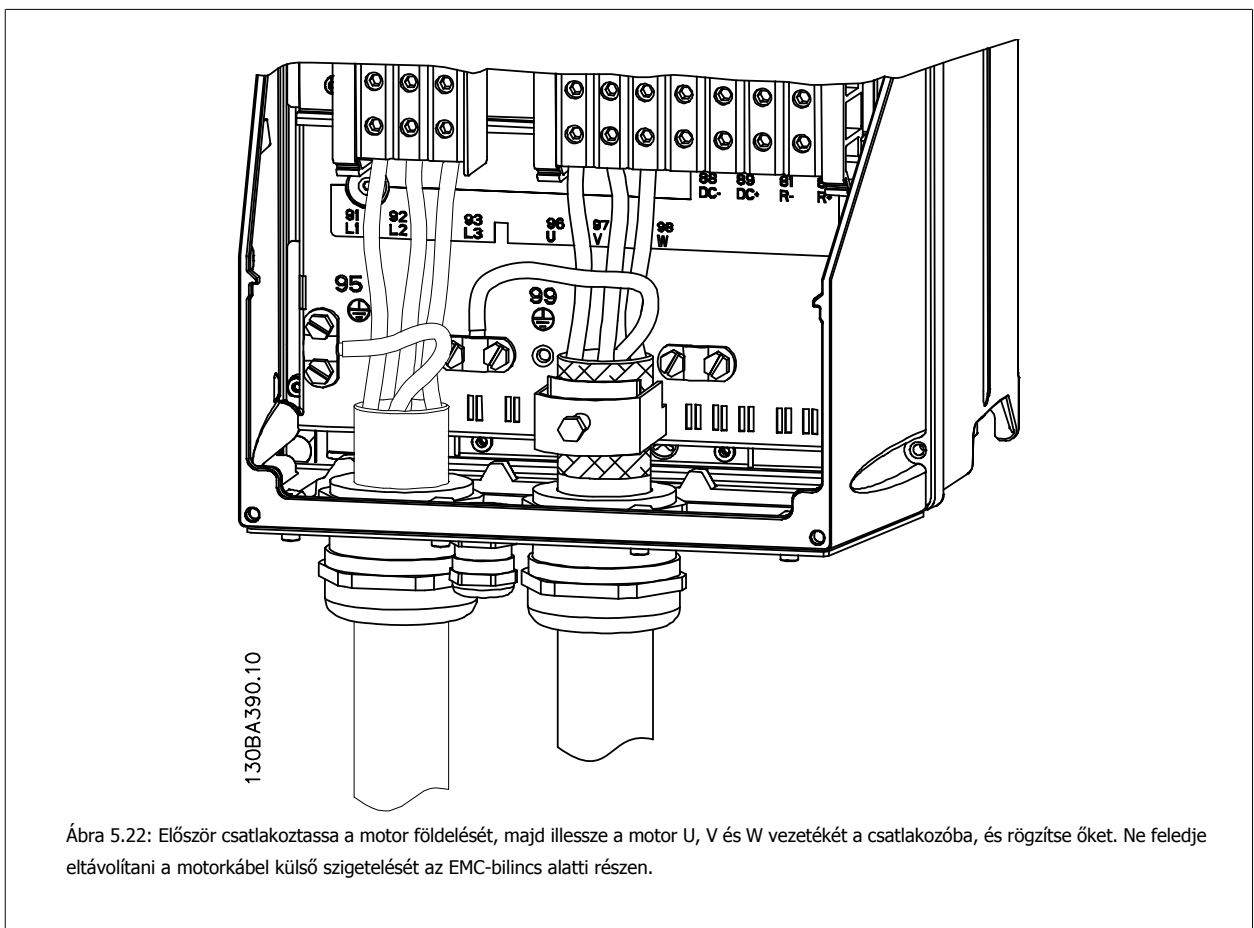
Ábra 5.20: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.



Ábra 5.21: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.

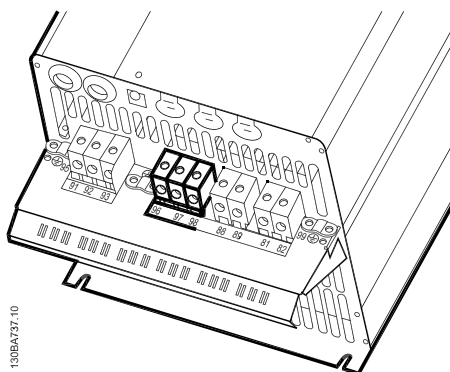
5

5.1.15 A C1 és C2 motorcsatlakozása

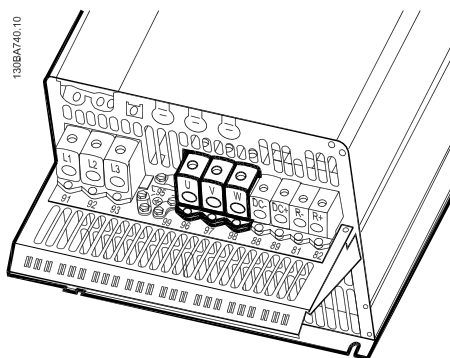


Ábra 5.22: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a csatlakozóba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.

5.1.16 A C3 és C4 motorcsatlakoztatása



Ábra 5.23: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a megfelelő csatlakozókba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.

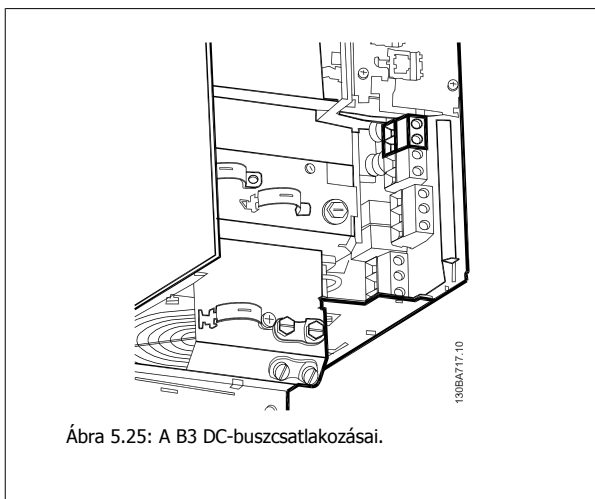


Ábra 5.24: Először csatlakoztassa a motor földelését, majd illessze a motor U, V és W vezetékét a megfelelő csatlakozókba, és rögzítse őket. Ne feledje eltávolítani a motorkábel külső szigetelését az EMC-bilincs alatti részen.

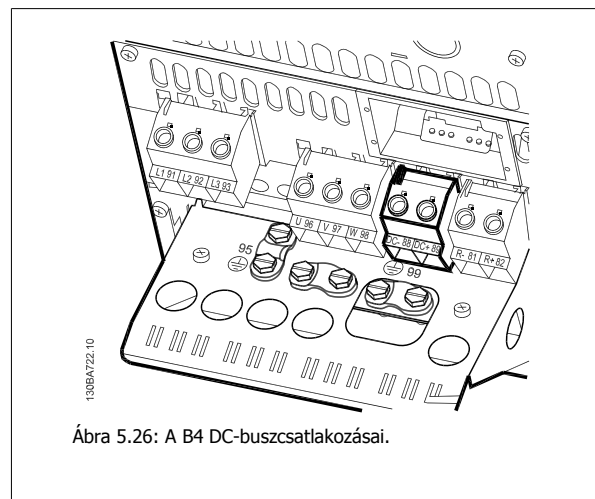
5.1.17 DC-buszcsatlakozó

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

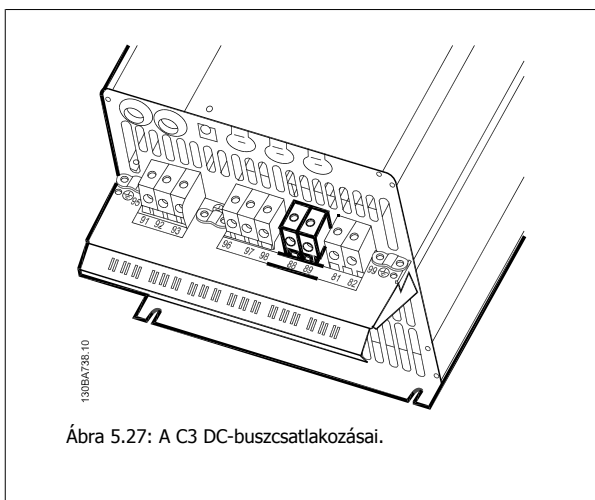
Csatlakozószámok: 88, 89



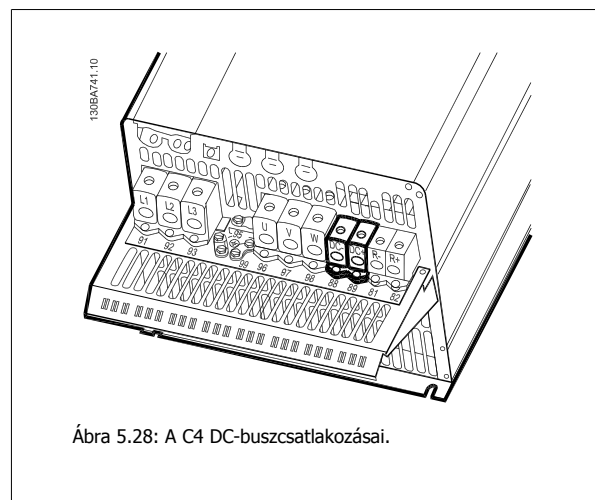
Ábra 5.25: A B3 DC-buszcsatlakozásai.



Ábra 5.26: A B4 DC-buszcsatlakozásai.



Ábra 5.27: A C3 DC-buszcsatlakozásai.



Ábra 5.28: A C4 DC-buszcsatlakozásai.

5

További információért forduljon a Danfoss céghez.

5.1.18 Fékcsatlakozási opció

A fékellenállás csatlakozókábelének árnyékoltnak/páncélozottnak kell lennie.

Fékellenállás		
Csatlakozó száma	81	82
Csatlakozók	R-	R+



Figyelem!

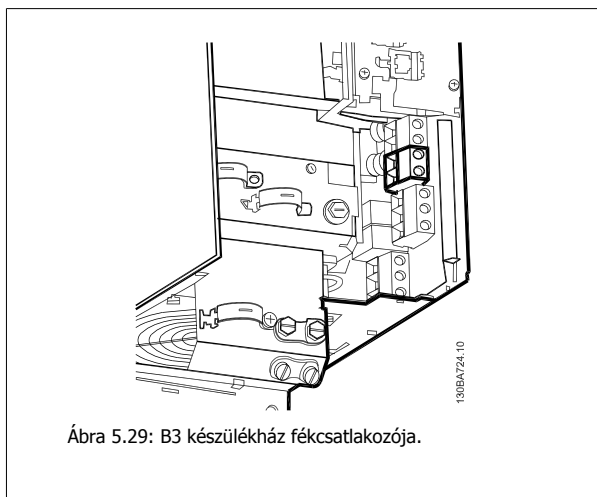
A dinamikus fékhez kiegészítő felszerelés és biztonsági megfontolások szükségesek. További tájékoztatásért forduljon a Danfoss céghez.

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

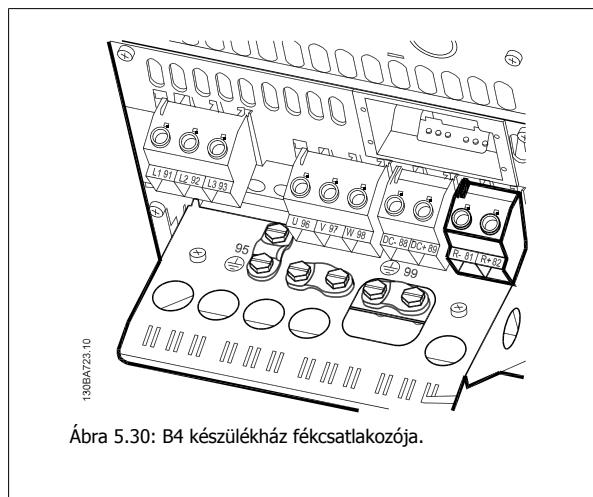


Figyelem!

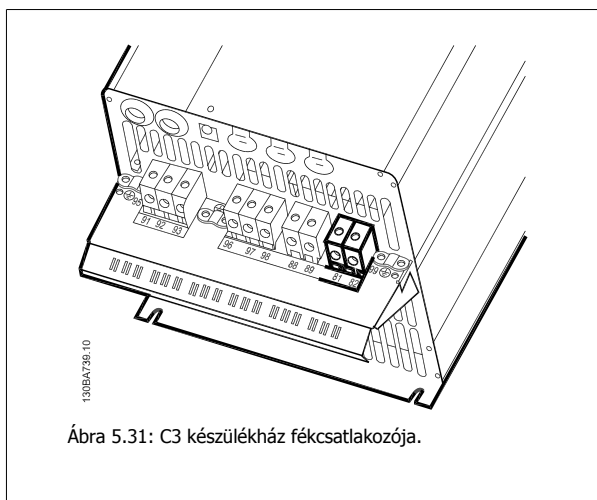
A csatlakozók között akár 975 V-os egyen- (@ 600 V-os váltakozó) feszültség is lehetséges.



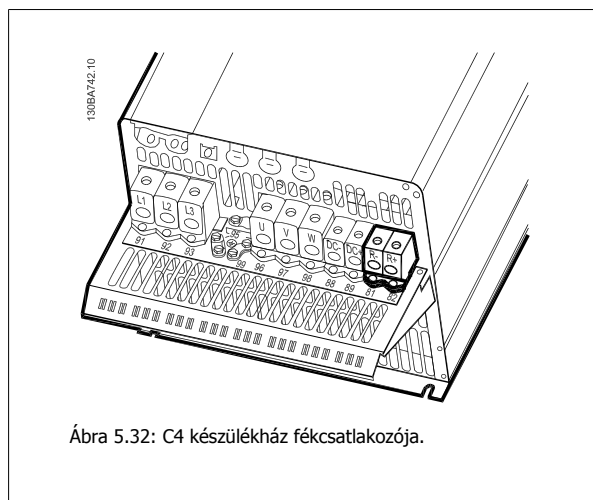
Ábra 5.29: B3 készülékház fékcsatlakozója.



Ábra 5.30: B4 készülékház fékcsatlakozója.



Ábra 5.31: C3 készülékház fékcsatlakozója.



Ábra 5.32: C4 készülékház fékcsatlakozója.

**Figyelem!**

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

**Figyelem!**

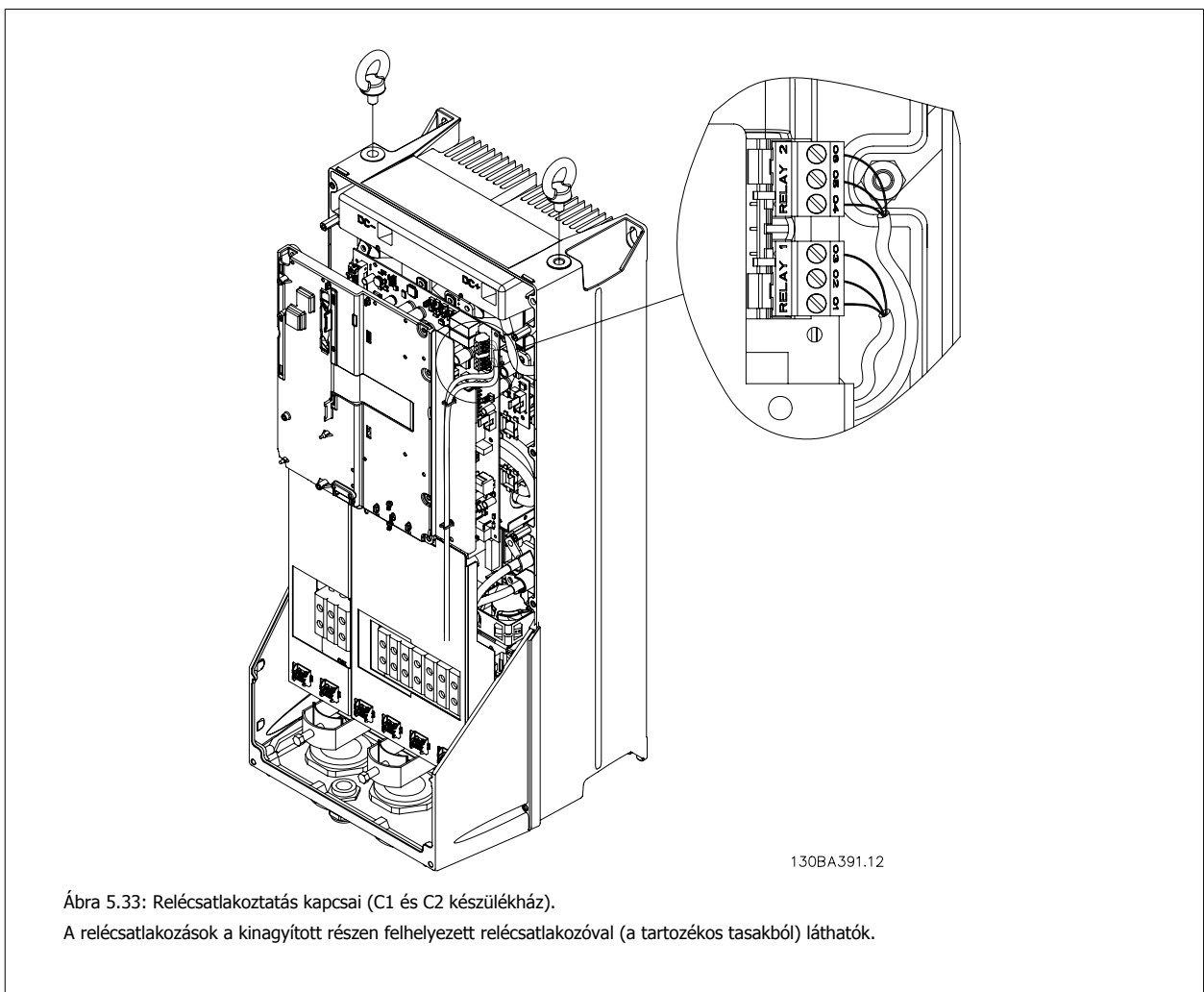
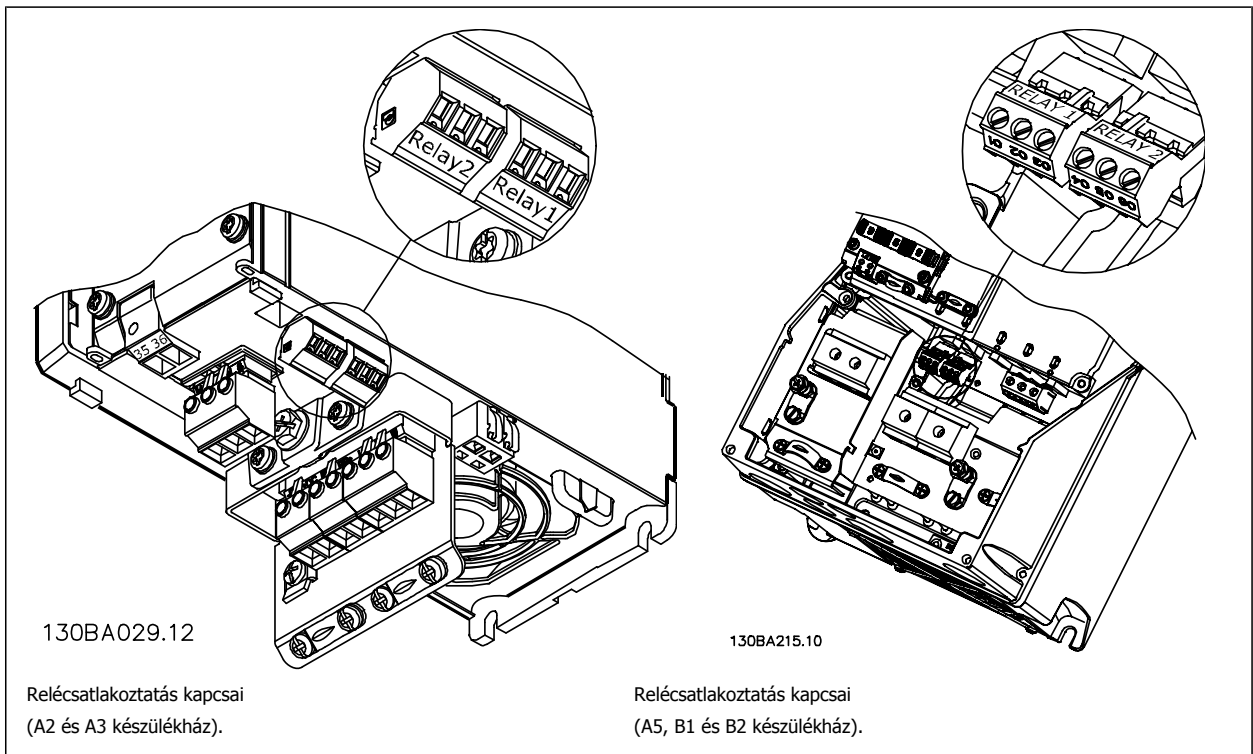
A fékellenállást tűzveszélytől mentes környezetbe helyezze, és gondoskodjon róla, hogy semmilyen tárgy ne eshessen a fékellenállásra a szellőzőnyílásokon keresztül.

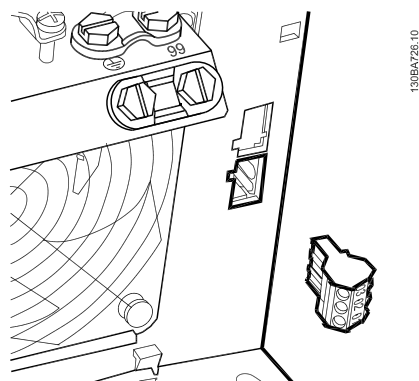
Ne fedje le a szellőzőnyílásokat és -rácsokat.

5.1.19 Relés kapcsolás

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

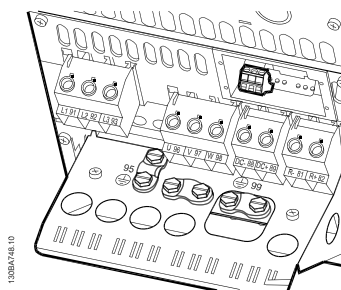
Sz.	01 - 02	zárás (alaphelyzetben nyitott)
	01 - 03	bontás (alaphelyzetben zárt)
	04 - 05	zárás (alaphelyzetben nyitott)
	04 - 06	bontás (alaphelyzetben zárt)



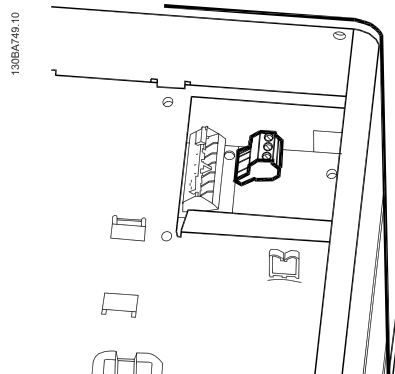


Ábra 5.34: Relécsatlakoztatás kapcsai (B3 készülékhez). Gyárilag csak egy relébemenet van telepítve. Ha szükség van a második relére, távolítsa el a vaklapot.

5



Ábra 5.35: Relécsatlakoztatás kapcsai (B4 készülékhez).



Ábra 5.36: Relécsatlakoztatás kapcsai (C3 és C4 készülékhez). A frekvenciaváltó jobb felső sarkában található.

5.1.20 Relékimenet

1. relé

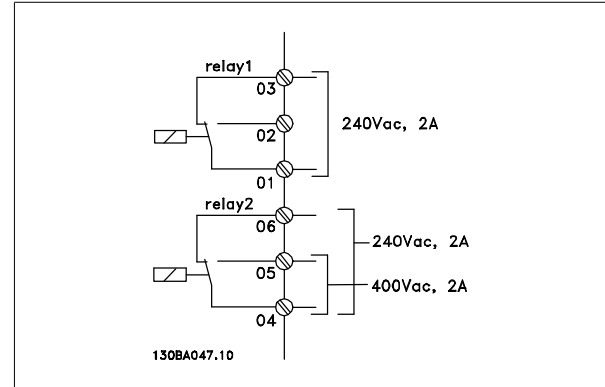
- 01-es csatlakozó: közös
- 02-es csatlakozó: záró, 240 V AC
- 03-as csatlakozó: nyitó, 240 V AC

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

További relékimenetek használhatók az MCB 105 opciós modul segítségével.

2. relé

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



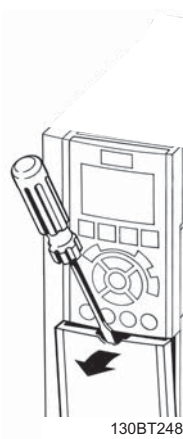
5

5.1.21 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.

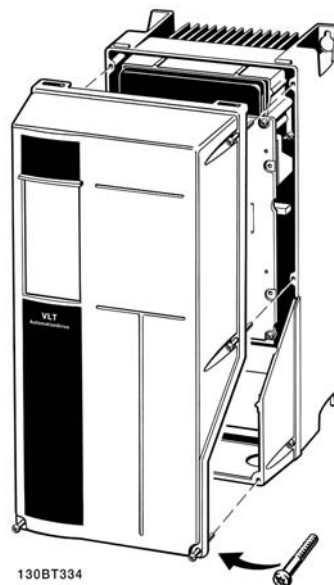
5.1.22 Hozzáférés a vezérlőkapcsokhoz

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



Ábra 5.37: Hozzáférés a vezérlőkapcsokhoz A2, A3, B3, B4, C3 és C4 készülékhez

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

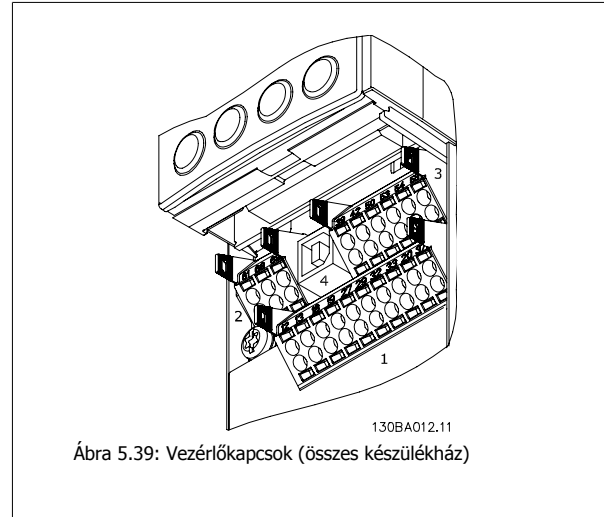


Ábra 5.38: Hozzáférés a vezérlőkapcsokhoz A5, B1, B2, C1 és C2 készülékhez

5.1.23 Vezérlőkapcsok

Magyarázat az ábrához:

1. 10 pólusú digitális I/O-csatlakozó
2. 3 pólusú RS-485-ös buszcsatlakozó
3. 6 pólusú analóg I/O-csatlakozó
4. USB-csatlakozó.

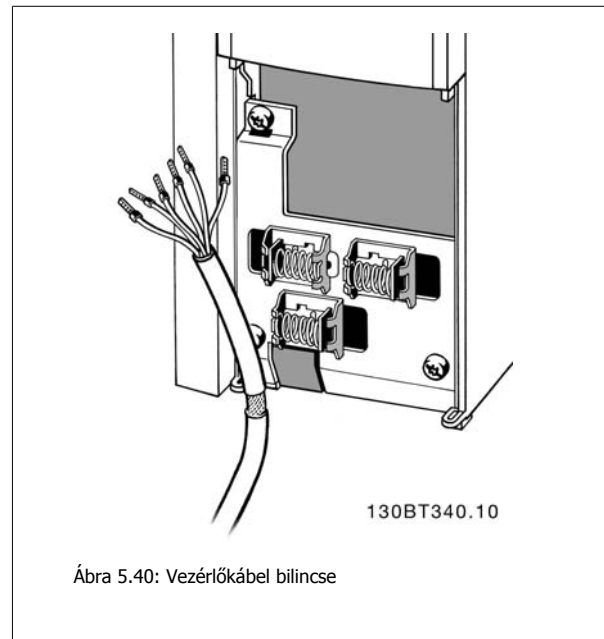


5

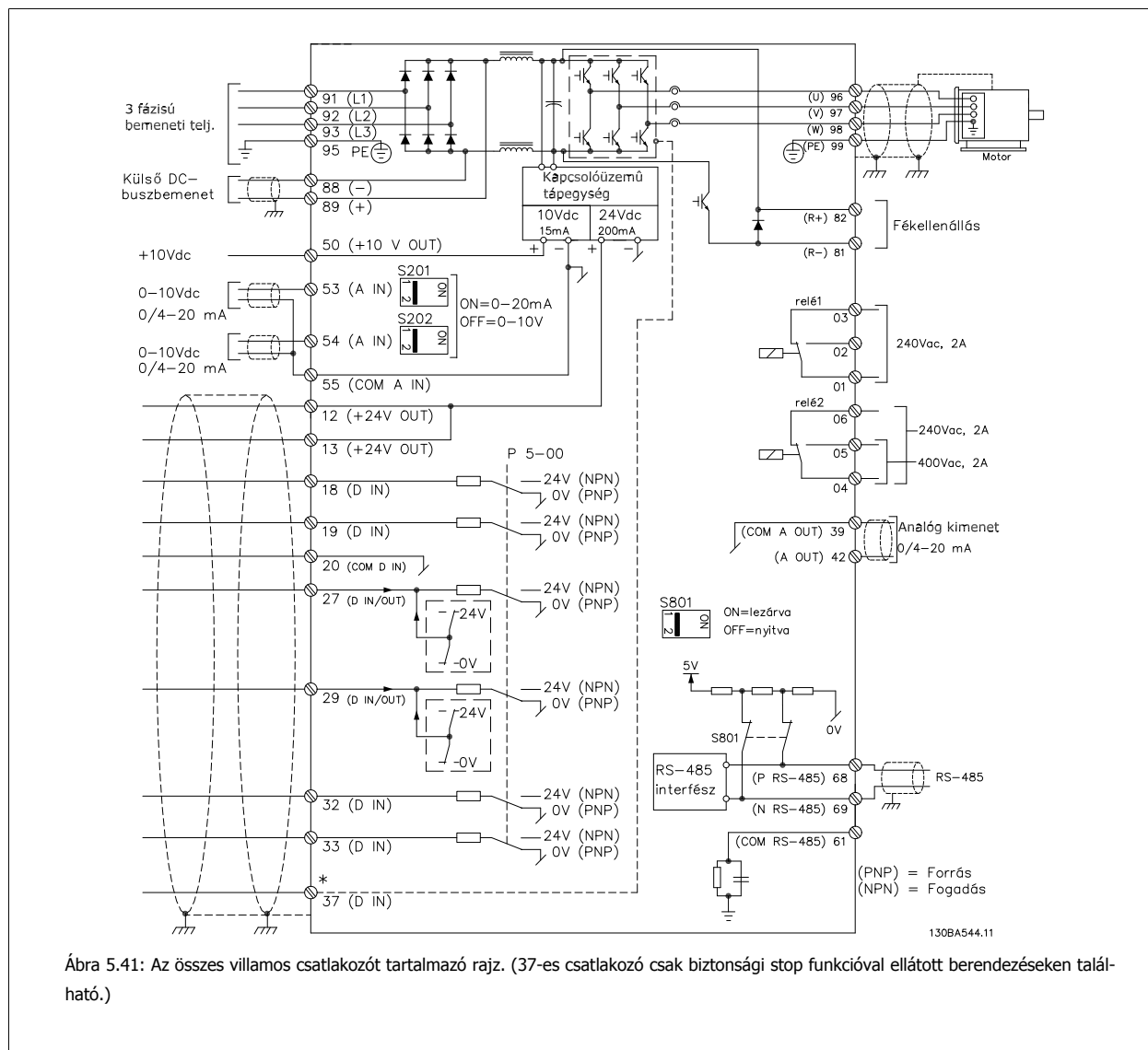
5.1.24 Vezérlőkábel bilincse

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

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



5.1.25 Elektromos telepítés és vezérlőkábelek



Csatlakozó száma	Csatlakozó leírása	Paraméterszám	Gyári alapértelmezés
1+2+3	1+2+3-as csatlakozó, 1-es relé	5-40	Nincs funkciója
4+5+6	4+5+6-os csatlakozó, 2-es relé	5-40	Nincs funkciója
12	12-es csatlakozó, táp	-	+24 V DC
13	13-as csatlakozó, táp	-	+24 V DC
18	18-as csatlakozó, digitális bemenet	5-10	Start
19	19-es csatlakozó, digitális bemenet	5-11	Nincs funkciója
20	20-as csatlakozó	-	Közös
27	27-es csatlakozó, digitális bemenet/kimenet	5-12/5-30	Szabaddonfut., inverz
29	29-es csatlakozó, digitális bemenet/kimenet	5-13/5-31	Jog
32	32-es csatlakozó, digitális bemenet	5-14	Nincs funkciója
33	33-as csatlakozó, digitális bemenet	5-15	Nincs funkciója
37	37-es csatlakozó, digitális bemenet	-	Biztons. stop
42	42-es csatlakozó, analóg kimenet	6-50	Ford.sz. 0-felső korl.
53	53-as csatlakozó, analóg bemenet	3-15/6-1*/20-0*	referencia
54	54-es csatlakozó, analóg bemenet	3-15/6-2*/20-0*	Visszacsatolójel

Táblázat 5.5: Csatlakozókapcsok

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

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



Figyelem!

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



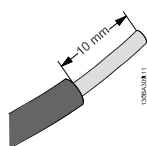
Figyelem!

A vezérlőkábelek csak árnyékolt/páncélozott kábelek lehetnek.

5.1.26 A motor és a forgásirány tesztelése



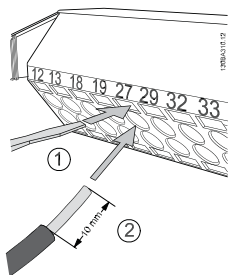
Ne feledkezzen meg a véletlen motorindítás kockázatáról. Gondoskodjon róla, hogy senki és semmilyen berendezés ne legyen veszélyben!



Ábra 5.42:

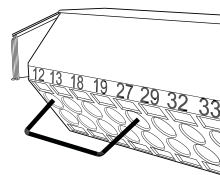
1. lépés: Távolítsa el a szigetelést egy 50–70 mm-es huzaldarab mindkét végéről.

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



Ábra 5.43:

2. lépés: Illessze a huzal egyik végét a 27-es csatlakozóba egy megfelelő kapocsvarsarhúzó 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!)



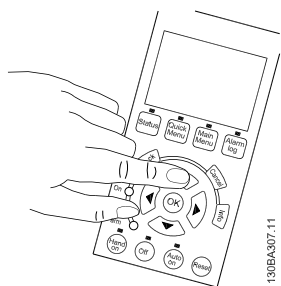
Ábra 5.44:

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 5.45:

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



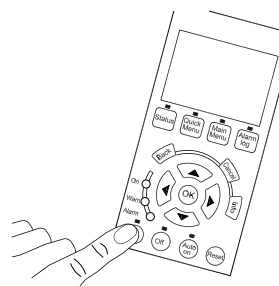
Ábra 5.47:

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



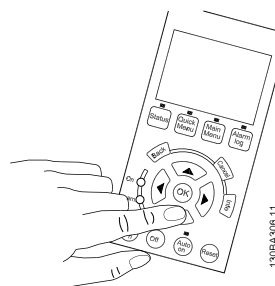
Ábra 5.49:

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



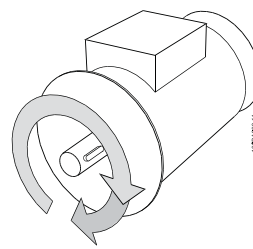
Ábra 5.46:

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



Ábra 5.48:

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



Ábra 5.50:

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



A motorvezetékek cseréje előtt válassza le a frekvenciaváltót a hálózatról.

5.1.27 S201-es, S202-es és S801-es kapcsoló

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

Az S801-es kapcsoló (BUS TER.) az RS-485-ös port (68-as és 69-es csatlakozó) lezárásának engedélyezésére használható.

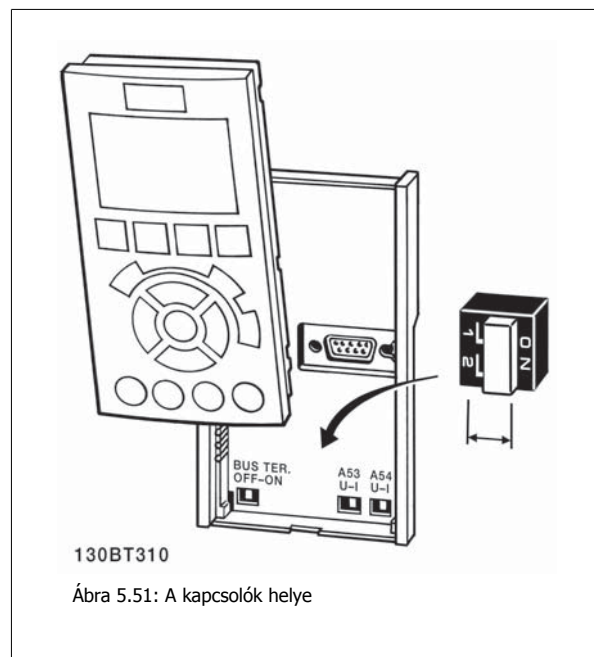
A kapcsolók lefedhetők az erre szolgáló opcióval, amennyiben van ilyen a készüléken.

Alapértelmezett beállítás:

S201 (AI 53) = KI (feszültségbemenet)

S202 (AI 54) = KI (feszültségbemenet)

S801 (buszlezárás) = KI



130BT310

Ábra 5.51: A kapcsolók helye

5

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!

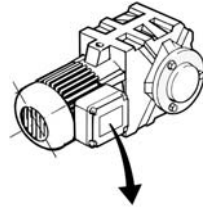
Bekapcsolás előtt győződjön meg róla, hogy a csatlakoztatott berendezés készen áll a használatra.

1. lépés: A motor adattáblája értékeinek leolvasása



Figyelem!

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



BAUER D-73734 ESLINGEN	
3 ~ MOTOR NR.	1827421 2003
S/E005A9	1,5 kW
n ₁	31,5 /min. 400 V V
n ₂	1400 /min. 50 Hz
cos φ	0,89 3,6 A
1,7L	
B	IP 55 H1/1A
130BT307	

Ábra 5.52: A motor adattáblája – példa

5

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

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

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

Táblázat 5.6: 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.

- Csatlakoztassa a 27-es és a 12-es csatlakozót, vagy használja a [MAIN MENU] gombot, és állítsa a 27-es csatlakozó 5-12-es paraméterét *Nincs funkciója* értékre (5-12-es par. [0]).
- Nyomja meg a [QUICK MENU] gombot, válassza a „Q2 Gyors beüzemelés” lehetőséget, és léptessen lefelé az AMA pontra (1-29-es par.).
- Az [OK] gomb megnyomásával aktiválja az 1-29-es, AMA paramétert.
- Válasszon a teljes és a korlátozott AMA közül. Beépített szinuszsűrű esetében csak korlátozott motorillesztést futtasson, vagy távolítsa el a szinuszsűrűt az AMA idejére.
- Nyomja meg az [OK] gombot. A kijelzőn „Az AMA indítása: [Hand on]” felirat jelenik meg.
- Nyomja meg a [Hand on] gombot. Az AMA futásának menetét egy folyamatjelző mutatja.

Az AMA futásának leállítása

- Nyomja meg az [OFF] (KI) gombot. A frekvenciaváltó vészjelzési állapotba lép, s a kijelzőn tájékoztatás jelenik meg arról, hogy a felhasználó megszakította az AMA futását.

Sikeres AMA

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

Sikertelen AMA

- A frekvenciaváltó vészjelzési állapotba lép. A vészjelzés leírása a *Hibaelhárítás* című részben található.
- 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: Állítsa be a fordulatszámkorlátot és a rámpaidőt.

Állítsa be a kívánt fordulatszámkorlátokat és a rámpaidőt.

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

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

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

6 Üzembe helyezés és alkalmazási példák

6.1 Gyors beüzemelés

6.1.1 Gyorsmenü üzemmód

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

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

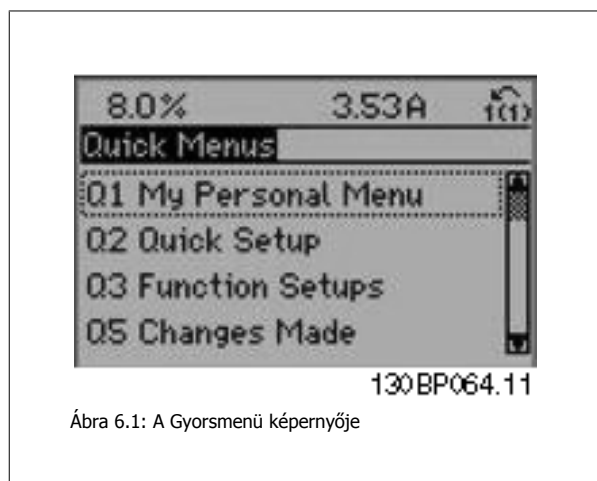
Hatékony paraméter-beállítás a vizes alkalmazásokhoz

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

A paraméterek beállításának optimális módja a Gyorsmenüvel:

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

A beállításokat javasolt a lista sorrendjében végezni.



Ábra 6.1: A Gyorsmenü képernyője

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

Táblázat 6.1: A Gyors beüzemelés paramétereit. Lásd *A gyakran használt paraméterek ismertetése* című részt

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

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

Figyelem!

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

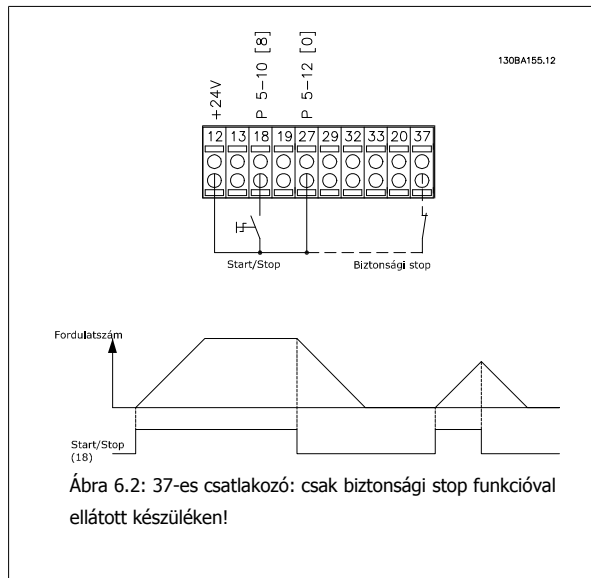
6.2.1 Start/stop

18-as csatlakozó = start/stop 5-10-es par. [8] Start

27-es csatlakozó = nincs funkció, 5-12-es par., [0] *Nincs funkciója* (az alapértelmezés *Szabadonfut., inverz*)

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

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



6

6.2.2 Zárt hurkú huzalozás

12-es/13-as csatlakozó: +24 V DC

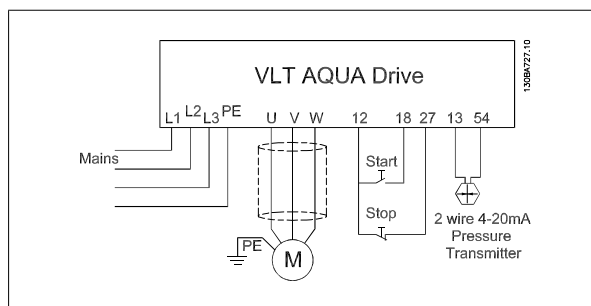
18-as csatlakozó: Start – 5-18-as par., [8] Start (alapértelmezés)

27-es csatlakozó: Szabadonfutás – 5-12-es par., [2] Szabadonfut., inverz (alapértelmezés)

54-es csatlakozó: analóg bemenet

L1–L3: hálózati csatlakozók

U,V és W: motorcsatlakozók



6.2.3 Búvárszivattyús alkalmazás

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

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

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

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

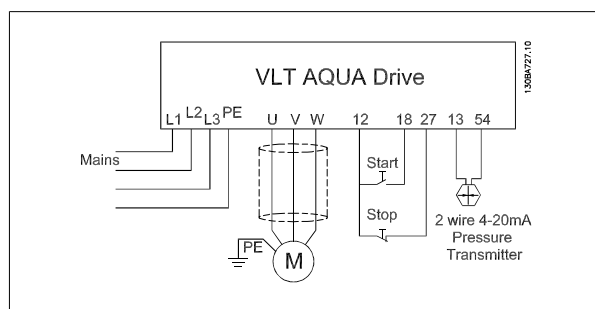
A vízlökés megelőzése érdekében engedélyezhető a csőtöltési mód. A Danfoss frekvenciaváltó a PID-szabályozó segítségével fel tudja tölteni a függőleges csöveket úgy, hogy a nyomás lassan, a felhasználó által meghatározott ütemben (egység/s) növekedjen. Ha ez engedélyezve van, a frekvenciaváltó az indítást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

Ez a funkció öntözési alkalmazások számára van kialakítva.

Elektromos huzalozás

Tipikus paraméter-beállítások (Tipikus/ajánlott beállítások zárójelben.)	
Paraméterek:	
Névleges motorteljesítmény	1-20-as par./1-21-es par.
Névleges motorfeszültség	1-22-es par.
Motoráram	1-24-es par.
Névleges motorfordulatszám	1-28-as par.
Lehetséges a korlátozott aut. motorillesztés (AMA, 1-29-es par.)	

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

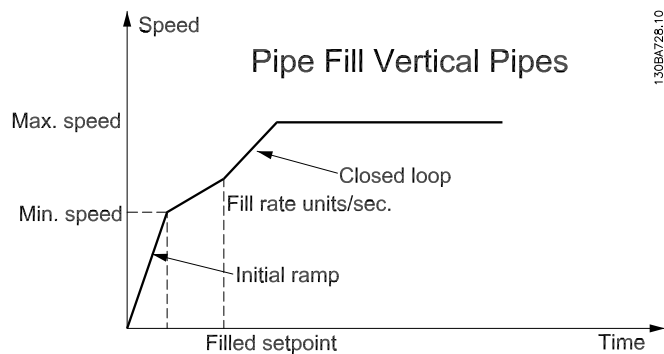


Min. referencia	3-01-es par.	(30 Hz)
Max. referencia	3-02-es par.	(50/60 Hz)
Kezdeti rámpaidő	3-84-es par.	(2 s)
Végső rámpaidő	3-88-as par.	(2 s)
Normál felfutási rámpaidő	3-41-es par.	(8 s a teljesítménytől függően)
Normál fékezési rámpaidő	3-42-es par.	(8 s a teljesítménytől függően)
Motor min. fordulatszám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

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

Csőtöltési üzemmód

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



7 A frekvenciaváltó üzemeltetése

7.1 A kezelés módjai

7.1.1 A kezelés módjai

A frekvenciaváltó kezelésének háromféle módja van:

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

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

7.1.2 A grafikus LCP (GLCP) használata

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

A GLCP-t négy funkcionális csoport alkotja:

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

Grafikus kijelző:

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

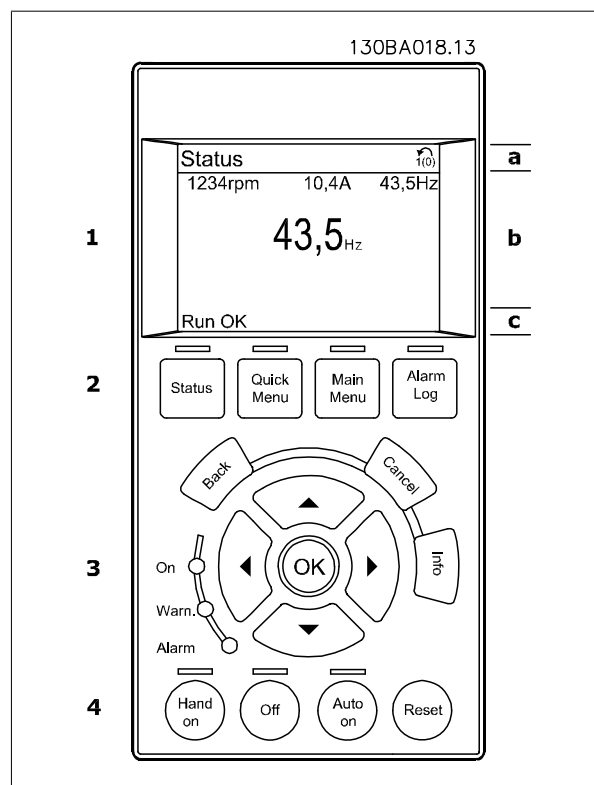
A kijelző sorai:

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

A kijelzőnek három része van:

Felső rész (a)

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



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

Középső rész (b)

Öt változót jelezhet mértékegységgel együtt, az állapottól függetlenül. Vészjelzés vagy figyelmeztetés esetén a változók helyett a figyelmeztetés látható.

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

Valamennyi állapotképernyőn láthatók különböző formázású működési változók – lásd alább.

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

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

Pl.: aktuális kijelzés

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

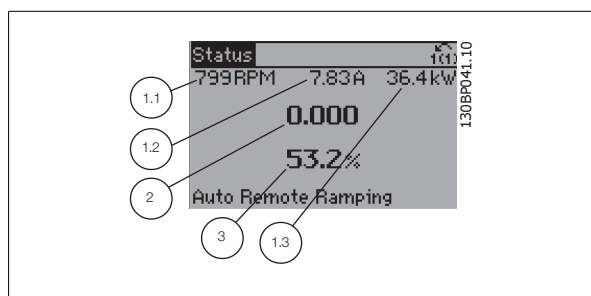
I. állapotkijelző

Ez a szokásos állapotkijelzés bekapcsolás vagy inicializálás után.

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

Vessen egy pillantást az illusztrációs kijelzőn látható működési változókra.

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

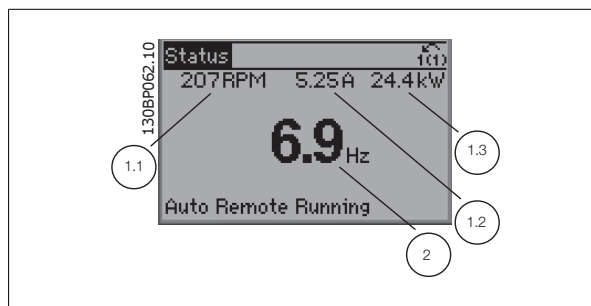


II. állapotkijelző

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

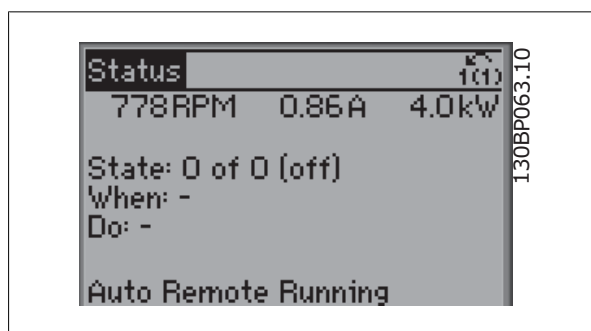
A példában a fordulatszám, a motoráram, a motorteljesítmény és a frekvencia jelenik meg az első és a második sorban.

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



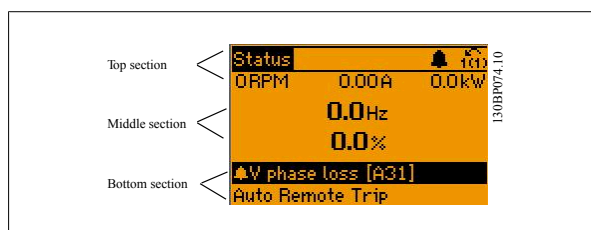
III. állapotkijelző:

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



Alsó rész

Mindig a frekvenciaváltó állapotát jelzi Állapot üzemmódban.



A kijelző kontrasztjának beállítása

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

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

Jelzőfények (LED-ek):

Bizonyos küszöbértékek túllépések a vészjelző és/vagy a figyelmeztető LED kigyulladás, és állapot- vagy vészjelző üzenet jelenik meg a kijelzőn.

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

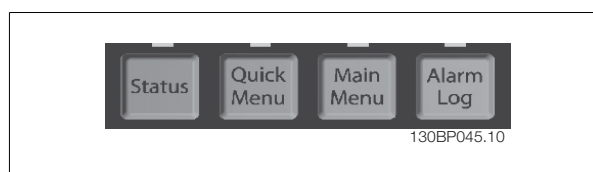
- Zöld LED/On: a vezérlő rész működését jelzi.
- Sárga LED/Warn.: figyelmeztetést jelez.
- Villogó piros LED/Alarm: vészjelzést jelez.



A GLCP gombjai

Menügombok

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



[Status]

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

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

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

[Quick Menu]

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

A Gyorsmenü részei:

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

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

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

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

[Main Menu]

Valamennyi paraméter programozható a segítségével.

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

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

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

[Alarm Log]

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

[Back]

Visszatérés az előző lépéshez vagy a navigációs rendszer előző szintjére.

[Cancel]

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

[Info]

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



7

Navigációs gombok

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

[OK]

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



130BT117.10

Vezérlőgombok

a kezelőegység alsó részén található, helyi vezérlésre szolgálnak.



130BP046.10

[Hand On]

a GLCP segítségével történő frekvenciaváltó-vezérlés bekapcsolása. A [Hand on] a motort is beindítja, és megadható a motorfordulatszám-referencia a nyílombok segítségével. A gomb a 0-40-es, LCP [Hand on] gombja paraméterrel Engedélyezve [1] vagy Tiltva [0] állapotba kapcsolható.

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

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



Figyelem!

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

[Off]

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

[Auto On]

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



Figyelem!

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

[Reset]

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

Paraméter-gyorselérés

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

7.1.3 A numerikus LCP (NLCP) használata

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

A kezelőegységet négy funkcionális csoport alkotja:

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

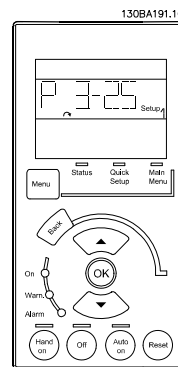


Figyelem!

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

7

Ábra 7.2: Állapot kijelzése (példa)



Ábra 7.1: Numerikus LCP (NLCP)

Ábra 7.3: Vészjelzés kijelzése (példa)

Jelzőfények (LED-ek):

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

Menügomb

A következő üzemmódok közül választhat:

- állapota
- Gyors beüzemelés
- Főmenü

Főmenü

Valamennyi paraméter programozható a segítségével.

A paraméterek közvetlenül elérhetők, hacsak nem védi őket a következők egyike: par. 0-60 *Főmenü jelszava*, par. 0-61 *Jelszó nélküli hozzáf. a főmenü-höz*, par. 0-65 *Saját menü jelszava*, par. 0-66 *Jelszó nélk. hozzáf. a Saját menü-höz*.

Gyors beüzemelés a frekvenciaváltó beállítása csupán a legfontosabb paraméterek segítségével.

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

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

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

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

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

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

Navigációs gombok

[Back]

léptetés visszafelé

Nyílógombok [▲] [▼]

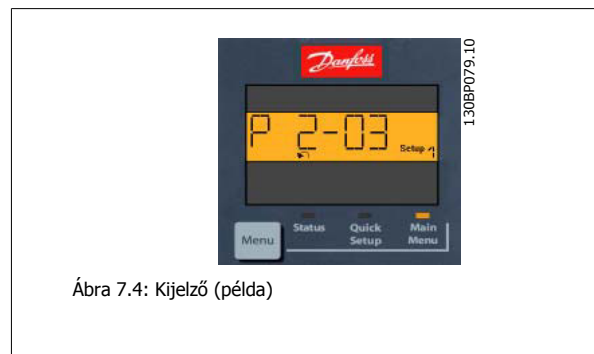
a paramétercsoportok és paraméterek közötti, valamint a paramétereken belüli mozgásra szolgálnak

[OK]

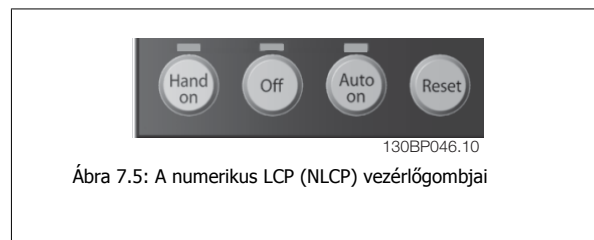
a kurzorral megjelölt paraméter kiválasztására, valamint paraméter-módosítás lehetővé tételére szolgál.

Vezérlőgombok

A kezelőegység alsó részén a helyi vezérlésre szolgáló gombok találhatók.



Ábra 7.4: Kijelző (példa)



Ábra 7.5: A numerikus LCP (NLCP) vezérlőgombjai

[Hand on]

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

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

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

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

[Off]

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

Ha nincs kiválasztva külső stop funkció, és az [Off] gomb inaktív, akkor a motor csak a hálózati táp lekapcsolásával állítható le.

[Auto on]

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



Figyelem!

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

[Reset]

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

7.1.4 Adatok módosítása

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

7.1.5 Szöveges érték módosítása

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

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

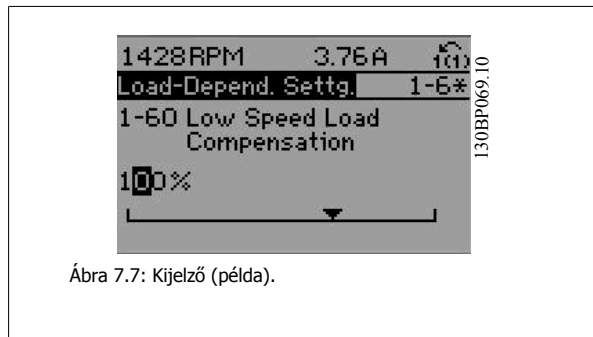
7



Ábra 7.6: Kijelző (példa).

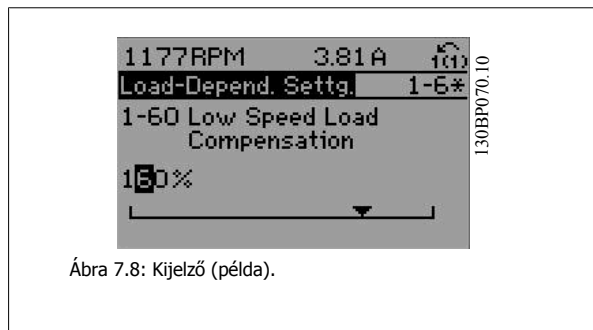
7.1.6 Számadatok választása adott halmazból

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



Ábra 7.7: Kijelző (példa).

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



Ábra 7.8: Kijelző (példa).

7.1.7 Adatérték módosítása, lépésenként

Bizonyos paraméterek lépésenként és tetszőleges értékkel is módosíthatók. Ilyenek a következő paraméterek: par. 1-20 *Motorteljesítmény [kW]*, par. 1-22 *Motorfeszültség* és par. 1-23 *Motorfrekvencia*.

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

7.1.8 Indexelt paraméterek kijelzése és programozása

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

Par. 15-30 *Vészj. napló: hibakód* – par. 15-32 *Vészj. napló: idő* paraméterek kijelmezhető hibanaplót tartalmaznak. Válasszon egy paramétert, nyomja meg az [OK] gombot, majd a felfelé/lefelé mutató navigációs gomb segítségével görgesse az értékek naplóját.

További példaként vegyük szemügyre a par. 3-10 *Belső referencia* paramétert:

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

7.1.9 Tippek és trükkök

*	A vízkezelő és szennyvíztisztító alkalmazások többsége esetében a Gyorsmenü, a Gyors beüzemelés és a Funkcióbeállítás kínálja a legegyszerűbb és leggyorsabb hozzáférést a leggyakrabban használt paraméterekhez.
*	Mindig érdemes automatikus motorillesztést (AMA) végrehajtani a lehető legjobb tengelyteljesítmény biztosítása érdekében.
*	A kijelző kontrasztja a [Status] + [▲] (sötétebb kép), illetve a [Status] + [▼] (világosabb kép) gombokkal módosítható.
*	A [Quick Menu] – [Módosítások] pont alatt megtalálja az összes olyan paramétert, melynek az értéke eltér a gyári beállítástól.
*	A [Main Menu] gombot 3 másodpercig nyomva tartva bármely paraméter gyorsan elérhető.
*	Szervizelési okokból tanácsos az összes paramétert az LCP-re másolni; további tudnivalókat a 0-50-es paraméter leírása tartalmaz.

Táblázat 7.1: Tippek és trükkök

7.1.10 Paraméter-beállítások gyors átvitele GLCP használata esetén

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

Figyelem!
E műveletek végrehajtása előtt állítsa le a motort!

Adatmentés az LCP-re:

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

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

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

Adatok átvitele az LCP-ről a frekvenciaváltóra:

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

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

7.1.11 Alapértelmezett beállítások visszaállítása

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

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

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

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

par. 14-50 *RFI-szűrő*

par. 8-30 *Protokoll*

par. 8-31 *Cím*

par. 8-32 *Adatsebesség*

par. 8-35 *Min. válaszkésleltetés*

par. 8-36 *Max. válaszkésleltetés*

par. 8-37 *Max. karakterközi késleltetés*

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

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

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

**Figyelem!**

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

Kézi visszaállítás**Figyelem!**

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

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

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

Ez a módszer a következők kivételével mindent visszaállít:

par. 15-00 *Üzemórák száma*

par. 15-03 *Bekapcsolások*

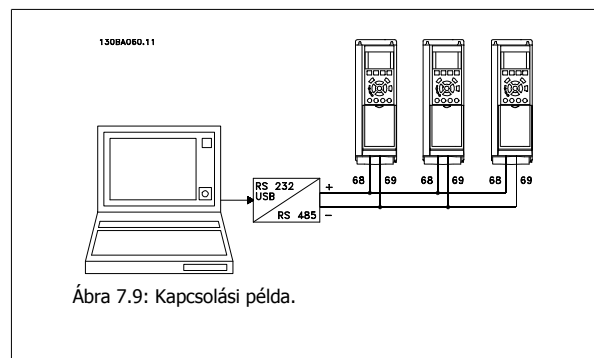
par. 15-04 *Túlmelegedések*

par. 15-05 *Túlfeszültségek*

7.1.12 RS-485-ös buszcsatlakozó

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

Amennyiben több frekvenciaváltót csatlakoztat egy masterhez, párhuzamos kapcsolást használjon.



Ábra 7.9: Kapcsolási példa.

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

Buszlezáras

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


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



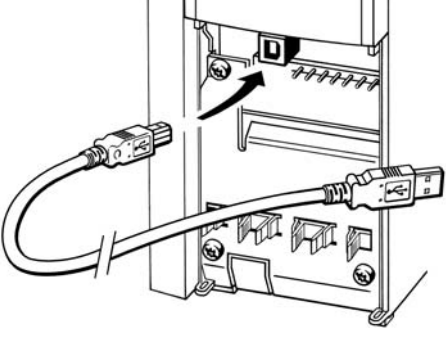
7.1.13 Számítógép csatlakoztatása a frekvenciaváltóhoz

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

A számítógépet szabványos (gazda-eszköz) USB-kábellel vagy RS-485-ös interfésszel kell csatlakoztatni; lásd a *tervezői segédlet How to Install > Installation of misc. connections* című részét.



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



130BT308

Ábra 7.10: A vezérlőkábelek csatlakoztatásával kapcsolatban lásd a *Vezérlőkapcsok* című részt.

7.1.14 Számítógépes szoftvereszközök

MCT 10 számítógépes konfigurálóeszköz

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

MCT 10 paraméterező szoftver

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

Az MCT 10 paraméterező szoftver a következőkben segít:

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

7

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

Frekvenciaváltó-beállítások mentése:

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

Ezzel minden paramétert a számítógépre mentett.

Frekvenciaváltó-beállítások betöltése:


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

Ezzel valamennyi paraméter-beállítást átvisz a frekvenciaváltóra.

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

Az MCT 10 paraméterező szoftver moduljai

A szoftvercsomag a következő modulokat tartalmazza:

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

Rendelési szám:

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

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

8 A frekvenciaváltó programozása

8.1 Programozás

8.1.1 Paraméter-beállítás

Paramétercsoportok áttekintése

Csoport	Név	Funkció
0-	Működés, kijelző	A frekvenciaváltó alapvető funkcióihoz, az LCP gombjainak funkcióihoz és az LCP kijelző-jének beállításához kapcsolódó paraméterek.
1-	Terhelés és motor	A motorbeállítások paraméterei
2-	Fékek	A frekvenciaváltó fékfunkcióinak beállítására szolgáló paraméterek.
3-	Referencia/rámpák	A referenciák kezelésére, a korlátozások megadására és a frekvenciaváltónak a változó-sokra adott reakciójára vonatkozó paraméterek.
4-	Korlátok/figyelm.	A határértékek és figyelmeztetések beállítására szolgáló paraméterek.
5-	Digitális be/ki	A digitális be- és kimenetek beállítására szolgáló paraméterek.
6-	Analóg be/ki	Az analóg be- és kimenetek beállítására szolgáló paraméterek.
8-	Komm. és opciók	A kommunikáció és az opciók beállítására szolgáló paraméterek.
9-	Profibus	Profibus-specifikus paraméterek csoportja.
10-	DeviceNet terepi busz	DeviceNet-specifikus paraméterek csoportja.
13-	Smart Logic Vez.	A Smart Logic Control paramétereinek csoportja
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. munkaórákra vonatkozó különböző referenciák.
25-	Egyszerű kaszkádvezérlő funkciói	Az egyszerű kaszkádvezérlő beállításának paraméterei több szivattyú soros vezérléséhez.
26-	Analóg I/O opció MCB 109	Az MCB 109 analóg I/O opció beállítására szolgáló paraméterek.
27-	Bővített kaszkádvezérlő	A bővített kaszkádvezérlő beállítására szolgáló paraméterek.
29-	Vizes alkalmazások funkciói	A vízspecifikus funkciók beállítására szolgáló paraméterek.
31-	Megker. opció	A megkerülési opció beállítására szolgáló paraméterek

Táblázat 8.1: Paramétercsoportok

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

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

8.1.2 Q1 Saját menü

A felhasználó által megadott paraméterek a Q1 Saját menübe menthetők.

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

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

8.1.3 Q2 Gyors beüzemelés

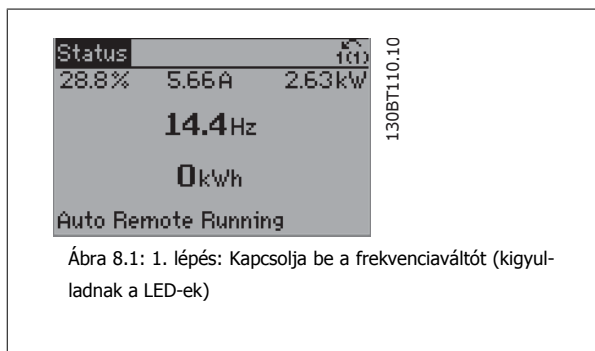
A Q2 Gyors beüzemelés menü azokat az alapvető paramétereket tartalmazza, amelyekre mindig szükség van a frekvenciaváltó működésre való beállításához.

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

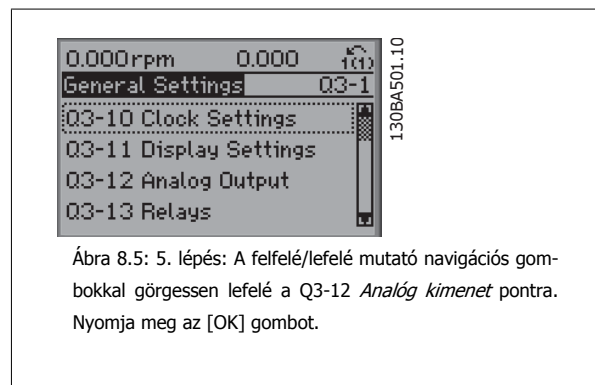
8.1.4 Q3 Funkcióbeállítások

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

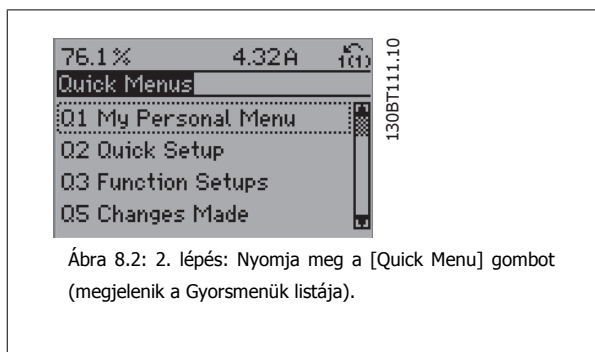
A Funkcióbeállítások megnyitása – példa:



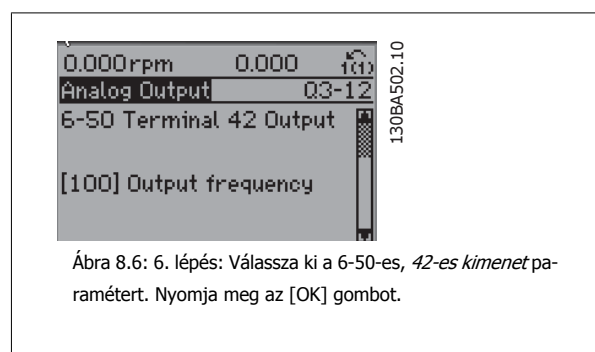
Ábra 8.1: 1. lépés: Kapcsolja be a frekvenciaváltót (kigyuladnak a LED-ek)



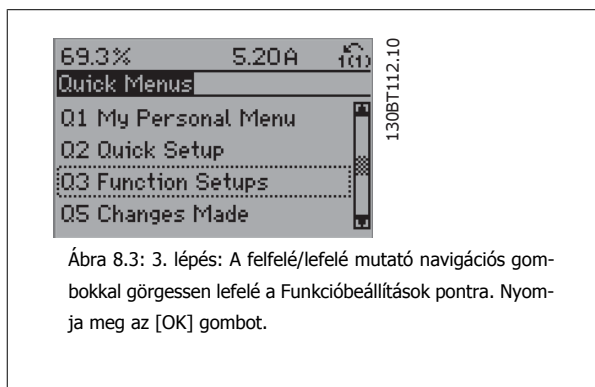
Ábra 8.5: 5. lépés: A felfelé/lefelé mutató navigációs gombokkal görgessen lefelé a Q3-12 *Analóg kimenet* pontra. Nyomja meg az [OK] gombot.



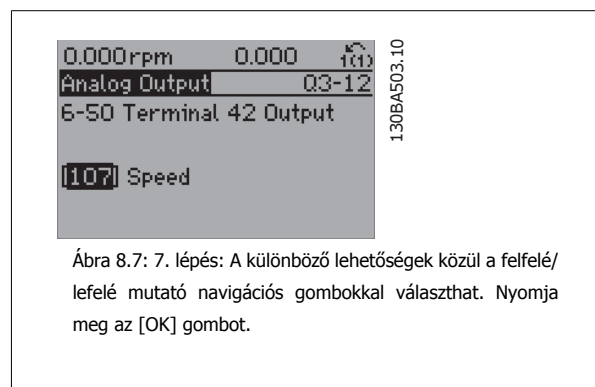
Ábra 8.2: 2. lépés: Nyomja meg a [Quick Menu] gombot (megjelenik a Gyorsmenük listája).



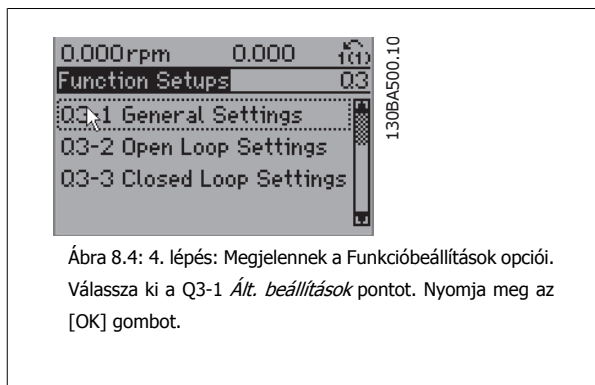
Ábra 8.6: 6. lépés: Válassza ki a 6-50-es, *42-es kimenet* paramétert. Nyomja meg az [OK] gombot.



Ábra 8.3: 3. lépés: A felfelé/lefelé mutató navigációs gombokkal görgessen lefelé a Funkcióbeállítások pontra. Nyomja meg az [OK] gombot.



Ábra 8.7: 7. lépés: A különböző lehetőségek közül a felfelé/lefelé mutató navigációs gombokkal választhat. Nyomja meg az [OK] gombot.



Ábra 8.4: 4. lépés: Megjelennek a Funkcióbeállítások opciói. Válassza ki a Q3-1 *Ált. beállítások* pontot. Nyomja meg az [OK] gombot.

A Funkcióbeállítások paraméterei a következőképpen vannak csoportosítva:

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

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

8

8.1.5 Q5 Módosítások

A Q5 Módosítások menü hibakeresésre szolgál.

A Módosítások pont kiválasztásával a következő információk jelennek meg:

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

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

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

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

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

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

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

8.1.6 Q6 Naplózások

A Q6 Naplózások menü hibakeresésre szolgál.

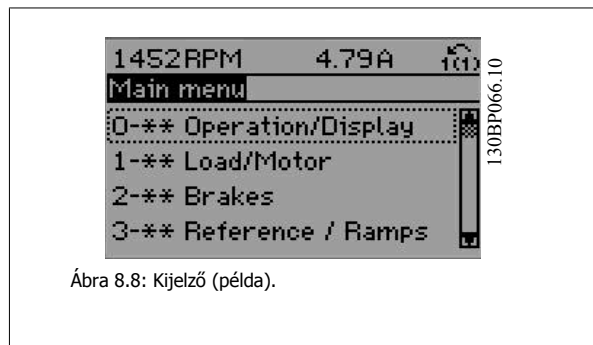
Felhívjuk figyelmét, hogy az alábbi táblázatban szereplő paraméterek csak példaként szolgálnak. A Q6 paraméter-összeállítás az adott frekvenciaváltó beállításától függ.

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

8.1.7 Főmenü üzemmód

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

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



Ábra 8.8: Kijelző (példa).

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

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

8.1.8 Paraméterválasztás

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

A következő paramétercsoportok érhetőek el:

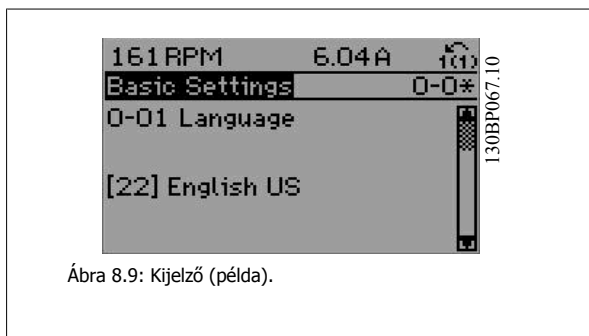
Csoport sz.	Paramétercsoport:
0	Működés/ kijelző
1	Terhelés/motor
2	Fékek
3	Referencia, rámpák
4	Korlátok/figyelm.
5	Digitális be/ki
6	Analóg be/ki
8	Komm. és opciók
9	Profibus
10	CAN Fieldbus
11	LonWorks
13	Smart Logic Vez.
14	Különleges funkciók
15	FC információk
16	Adatmegjelenítés
18	Adatkiolvasások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

Táblázat 8.2: Paramétercsoportok.

8

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

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



Ábra 8.9: Kijelző (példa).

8.2 A gyakran használt paraméterek ismertetése

8.2.1 Főmenü

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

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

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

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

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

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

8.2.2 0-** Működés, kijelző

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

0-01 Nyelv

Opció:	Funkció:
	A kijelző nyelvét határozza meg. A frekvenciaváltó négy különböző nyelvcsomaggal szállítható. Az angol és a német nyelvet valamennyi csomag tartalmazza. Az angol nem törölhető és módosítható.
[0] * Angol	Szerepel az 1–4-es nyelvcsomagban.
[1] Német	Szerepel az 1–4-es nyelvcsomagban.
[2] Francia	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[3] Dán	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[4] Spanyol	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[5] Olasz	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[6] Svéd	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[7] Holland	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[10] Kínai	2-es nyelvcsomag.
[20] Finn	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[22] Angol (USA)	Szerepel a 4-es nyelvcsomagban.
[27] Görög	Szerepel a 4-es nyelvcsomagban.
[28] Portugál	Szerepel a 4-es nyelvcsomagban.
[36] Szlovén	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.
[39] Koreai	Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.
[40] Japán	Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.
[41] Török	Szerepel a 4-es nyelvcsomagban.
[42] Hagyományos kínai	Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.
[43] Bolgár	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.
[44] Szerb	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.
[45] Román	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.
[46] Magyar	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.
[47] Cseh	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.
[48] Lengyel	Szerepel a 4-es nyelvcsomagban.
[49] Orosz	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.
[50] Thai	Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.
[51] Bahasa indonéz	Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.

0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi

Opció:	Funkció:
	A kijelző 1. sorának bal oldalán megjelenítendő változó kiválasztása.
[0] Nincs	Nincs kiválasztott kijelzési érték
[37] 1. kijelz. szöveg.	Az aktuális vezérlőszó
[38] 2. kijelz. szöveg.	Beírható egy, az LCP kijelzőjén megjelenő vagy soros kommunikáción keresztül kiolvasható szöveges karakterlánc.
[39] 3. kijelz. szöveg.	Beírható egy, az LCP kijelzőjén megjelenő vagy soros kommunikáción keresztül kiolvasható szöveges karakterlánc.
[89] Dátum és idő kijelzése	Az aktuális idő és dátum.
[953] Profibus figyelmeztetőszó	A Profibus-kommunikációval kapcsolatos figyelmeztetések.
[1005] Kiolvásásküldési hibaszámláló	A legutóbbi bekapcsolás óta történt CAN-vezérlési küldési hibák száma.

[1006]	Kiolvasásfogadási hibaszámláló	A legutóbbi bekapcsolás óta történt CAN-vezérlési fogadási hibák száma.
[1007]	Kiolvasásszámláló 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-figyelmszó	A LON-specifikus figyelmeztetések.
[1117]	XIF ellenőrzése	A LON opció Neuron C chipje külső interfészfájlljának verziója.
[1118]	LON Works ellenőrzése	A LON opció Neuron C chipjében lévő alkalmazásprogram szoftververziója.
[1500]	Üzemórák száma	A frekvenciaváltó eddigi működésének ideje órában.
[1501]	Motorüzemórák	A motor üzemóráinak száma.
[1502]	kWh számláló	A hálózati teljesítményfelvétel kWh-ban
[1600]	Vezérlőszó	A frekvenciaváltóról a soros kommunikációs porton keresztül küldött vezérlőszó hexadecimális kódban.
[1601] *	Referencia [egység]	A referenciák (digitális, analóg, belső és buszreferencia; a referencia befagyasztása; a gyorsító és a lassító érték) összege a kiválasztott egységben.
[1602]	Referencia %	A referenciák (digitális, analóg, belső és buszreferencia; a referencia befagyasztása; a gyorsító és a lassító érték) összege százalékban.
[1603]	Állapotszó	Az aktuális állapot
[1605]	Eredő aktuál. érték [%]	Egy vagy több figyelmeztetés hexadecimális kódban
[1609]	Egyéni kijelzés	A 0-30-as, 0-31-es és 0-32-es paraméterben a felhasználó által definiált kijelzések.
[1610]	Teljesítmény [kW]	A motor pillanatnyi teljesítményfelvétele kW-ban.
[1611]	Teljesítmény [LE]	A motor pillanatnyi teljesítményfelvétele lóerőben.
[1612]	Motorfeszültség	A motort tápláló feszültség.
[1613]	Motorfrekvencia	A motorfrekvencia, azaz a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája Hz-ben.
[1614]	Motoráram	A motor fázisáramának effektív értéke.
[1615]	Frekvencia [%]	A motorfrekvencia, azaz a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája százalékban.
[1616]	Nyomaték [Nm]	A motor aktuális terhelése a névleges motornyomaték százalékaként.
[1617]	Fordulatszám [1/min]	Fordulatszám 1/min-ben (percenkénti fordulatszám), azaz a motortengely fordulatszáma zárt hurokban a motor adattáblájáról megadott adatok, a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája és terhelése alapján.
[1618]	Motor hőterhelése	A motor hőterhelése, az ETR funkció által kiszámítva. Lásd még az 1-9*-es, Motorhőmérséklet paramétercsoportot.
[1622]	Nyomaték [%]	Az aktuális előállított nyomaték százalékban.
[1630]	DC-köri feszültség	A frekvenciaváltó közbensőköri feszültsége.
[1632]	Fékezési energia / s	A külső fékellenállásra leadott fékteljesítmény aktuális értéke. Mindig a pillanatnyi értéket adja meg.
[1633]	Fékeenergia / 2 perc	A külső fékellenállásra leadott fékteljesítmény. Az átlagteljesítmény számítása folyamatosan történik az utolsó 120 másodpercre.
[1634]	Hűtőborda-hőmérs.	A frekvenciaváltó hűtőbordájának aktuális hőmérséklete. A lekapcsolási határérték 95 ± 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 potencióméter hozzájárulása az aktuális referenciához, ill. visszacsatolójelhez.
[1654]	1. visszacs. [egység]	Az 1. visszacsatolójel értéke. Lásd még a 20-0*-s paramétereket.
[1655]	2. visszacs. [egység]	A 2. visszacsatolójel értéke. Lásd még a 20-0*-s paramétereket.

[1656]	3. visszacs. [egység]	A 3. visszacsatolójel értéke. Lásd még a 20-0*-s paraméterekeket.
[1658]	PID-kimenet [%]	A fr.váltó zárt hurkú PID-szabályozójának kimeneti értékét adja vissza %-ban.
[1659]	Módosított alapjel	Az áramláskompenzációval módosított aktuális üzemi alapjel. Lásd a 22-8*-as paraméterekeket.
[1660]	Digitális bemenet	A digitális bemenetek állapota. HAMIS értékű jel = 0; IGAZ értékű jel = 1. A sorrenddel kapcsolatban lásd a 16-60-as paramétert. A 0-s bit a jobb oldali utolsó bit.
[1661]	53-as csatl. beállítása	Az 53-as bemeneti csatlakozó beállítása. Áram = 0; feszültség = 1.
[1662]	53-as analóg be	Az 53-as bemenet aktuális értéke referenciaként vagy védelmi értéként.
[1663]	54-es csatl. beállítása	Az 54-es bemeneti csatlakozó beállítása. Áram = 0; feszültség = 1.
[1664]	54-es analóg be	Az 54-es bemenet aktuális értéke referenciaként vagy védelmi értéként.
[1665]	42-es analóg kim. [mA]	A 42-es kimenet aktuális értéke mA-ben. A 42-es kimeneten megjelenő változó a 6-50-es paraméterben választható ki.
[1666]	Dig. kimenet [bin]	Az összes digitális kimenet bináris értéke.
[1667]	Frekv. 29-es frekv.bemenet [Hz]	A 29-es csatlakozóra mint impulzusbemenetre adott frekvencia aktuális értéke.
[1668]	Frekv. 33-as frekv.bemenet [Hz]	A 33-as csatlakozóra mint impulzusbemenetre adott frekvencia aktuális értéke.
[1669]	27-es imp.kimenet [Hz]	A digitális kimenetként használt 27-es csatlakozóra kerülő impulzusok aktuális értéke.
[1670]	29-es imp.kimenet [Hz]	A digitális kimenetként használt 29-es csatlakozóra kerülő impulzusok aktuális értéke.
[1671]	Relékimenet [bin]	Az egyes relék beállításai.
[1672]	„A” számláló	Az „A” számláló aktuális értéke.
[1673]	„B” számláló	A „B” számláló aktuális értéke.
[1675]	X30/11 analóg bem.	A jel aktuális értéke az X30/11-es bemeneten (általános célú I/O-kártya, opcionális)
[1676]	X30/12 analóg bem.	A jel aktuális értéke az X30/12-es bemeneten (általános célú I/O-kártya, opcionális)
[1677]	X30/8-as analóg ki [mA]	Az aktuális érték az X30/8-as kimeneten (általános célú I/O-kártya, opcionális). A megjeleníteni kívánt változó a 6-60-as paraméterben választható ki.
[1680]	Fieldbus vez.szó 1	A busz-mastertől kapott kétbájtos vezérlőszó (CTW).
[1682]	Fieldbus ref. 1	A soros kommunikációs hálózaton keresztül (pl. a BMS-ről, PLC-ről vagy más master vezérlőről) a vezérlőszóval küldött eredő alapjel.
[1684]	Komm. opció állapotszó	Terepi busz kommunikációs opció bővített állapotszava.
[1685]	FC-port vez.szó 1	A busz-mastertől kapott kétbájtos vezérlőszó (CTW).
[1686]	FC-port ref. 1	A busz-masterre küldött állapot szó (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 állapot szó	Egy vagy több állapotfeltétel hexadecimális kódban (soros kommunikációhoz használatos)
[1695]	Bővített állapot szó	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]	Bővített kimenet [%]	A 3. bővített zárt hurkú szabályozó kimeneti értéke
[2230]	Telj. ár.hiánynál	Az aktuális üzemi fordulatszámhoz számított áramláshiánykori teljesítmény
[2580]	Kaskádvez. állapot	A kaskádvezérlő működési állapota
[2581]	Sziv. állapot	A kaskádvezérlő által kezelt egyes szivattyúk működési állapota
[2791]	Kaskádreferencia	A follower frekvenciaváltók által használt referenciakimenet.
[2792]	Teljes kapacitás %-a	A rendszer pillanatnyi munkapontját a teljes rendszerkapacitás %-aként mutató kijelzési paraméter.
[2793]	Kaskádopció állapota	A kaskádrendszer állapotát mutató kijelzési paraméter.

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.

[1615] * Frekvencia

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

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

[1652] * Visszacsat. [egység]

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

A kijelző 2. sorában megjelenítendő változó kiválasztása.

0-37 1. kijelz. szövé.**Tartomány:**

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

Funkció:

Ebben a paraméterben beírható egy, az LCP kijelzőjén megjelenő vagy soros kommunikáción keresztül kiolvasható szöveges karakterlánc. A szöveg tartós megjelenítéséhez válassza ki az 1. kijelzendő szöveget a következő paraméterek egyikében: par. 0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi, par. 0-21 1.2-es kijelzősor, kicsi, par. 0-22 1.3-as kijelzősor, kicsi, par. 0-23 2-es kijelzősor, nagy, par. 0-24 3-as kijelzősor, nagy. Az LCP ▲ és ▼ gombja segítségével módosíthatja a karaktereket. A kurzor a ◀ és ▶ gombbal mozgatható. A kurzorral kiemelt karakter módosítható. Az LCP ▲ és ▼ gombja segítségével módosíthatja a karaktereket. Ha karaktert szeretne beszúrni, állítsa a kurzort két karakter közé, és nyomja meg a ▲ vagy ▼ gombot.

0-38 2. kijelz. szövé.**Tartomány:**

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

Funkció:

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

0-39 3. kijelz. szöveg.

Tartomány:

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

Funkció:

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

0-70 Dátum, idő beáll.

Tartomány:

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

Funkció:

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



Figyelem!

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

0-71 Dátumformátum

Opció:

[0] * ÉÉÉÉ-HH-NN

[1] NN-HH-ÉÉÉÉ

[2] HH/NN/ÉÉÉÉ

Funkció:

Az LCP-n használt dátumformátum beállítása.

Az LCP-n használt dátumformátum beállítása.

Az LCP-n használt dátumformátum beállítása.

0-72 Időformátum

Opció:

[0] * 24 h

[1] 12 h

Funkció:

Az LCP-n használt időformátum beállítása.

0-74 Nyári időszámítás

Opció:

[0] * Kikapcsolva

[2] Kézi

Funkció:

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

0-76 Nyári időszám. kezdete

Tartomány:

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

Funkció:

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

0-77 Nyári időszám. vége

Tartomány:

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

Funkció:

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

8.2.3 Általános beáll., 1-0*

A frekvenciaváltó nyílt vagy zárt hurokban való működésének beállítása.

1-00 Konfiguráció módja

Opció:

Funkció:

[0] * Nyílt hurok

A motor fordulatszámának meghatározása egy fordulatszám-referenciával vagy a kívánt fordulatszám beállításával történik kézi üzemmódban.
Akkor is használatos a nyílt hurok, ha a frekvenciaváltó egy olyan, külső PID-szabályozón alapuló zárt hurkú szabályozó rendszer része, melynek fordulatszám-referenciajel a kimenete.

[3] Zárt hurok

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



Figyelem!

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.



Figyelem!

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

8

1-20 Motorteljesítmény [kW]

Tartomány:

Funkció:

4.00 kW* [0.09 - 3000.00 kW]

Adja meg a motor névleges teljesítményét kW-ban, a motor adattábláján szereplő értékek alapján. Az alapértelmezett érték megfelel a berendezés névleges kimenetének.
A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható. A par. 0-03 *Területi beállítások* beállításától függően vagy az par. 1-20 *Motorteljesítmény [kW]*, vagy az par. 1-21 *Motorteljesítmény [LE]* nem látható.

1-22 Motorfeszültség

Tartomány:

Funkció:

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

Adja meg a motor névleges feszültségét a motor adattábláján szereplő értékek alapján. Az alapértelmezett érték megfelel a berendezés névleges kimenetének.
A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

1-23 Motorfrekvencia

Tartomány:

Funkció:

50. Hz* [20 - 1000 Hz]

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



Figyelem!

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

1-24 Motoráram

Tartomány:

7.20 A* [0.10 - 10000.00 A]

Funkció:

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



Figyelem!

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

1-25 Névleges motorfordulatszám

Tartomány:

1420. RPM* [100 - 60000 RPM]

Funkció:

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



Figyelem!

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

1-29 Automatikus motorillesztés (AMA)

Opció:

Funkció:

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

[0] * Kikapcsolva

Nincs funkciója

[1] Teljes AMA

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

[2] Korlátozott AMA

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

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

Megjegyzés:

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



Figyelem!

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



Figyelem!

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

**Figyelem!**

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

**Figyelem!**

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

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

8.2.4 3-0* Referenciakorlátok

Paraméterek a referenciák, korlátok és tartományok beállítására.

3-02 Min. referencia

Tartomány:

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

Funkció:

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

**Figyelem!**

Ez a paraméter csak nyílt hurokban használható.

3-03 Maximális referencia

Tartomány:

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

Funkció:

Adja meg a távreferencia maximális elfogadható értékét. A maximális referencia értéke és egysége megfelel az par. 1-00 *Konfiguráció módja*, illetve par. 20-12 *Ref./visszacs. egység* beállításának.

**Figyelem!**

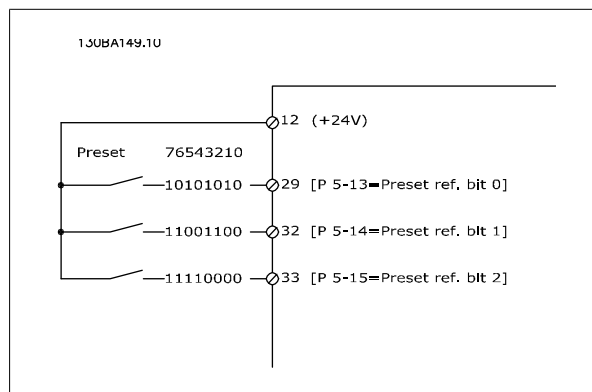
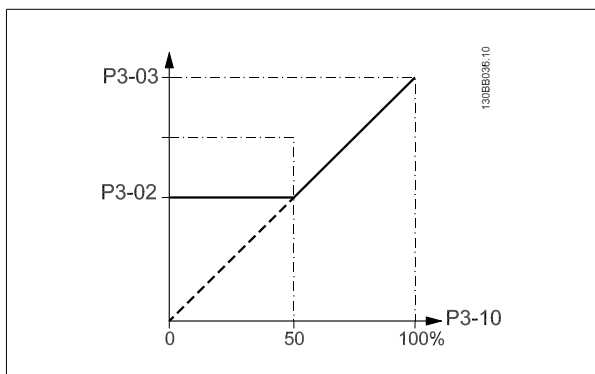
Ha az 1-00-s, Konfiguráció módja paraméter beállítása Zárt hurok [3], a 20-14-es, Maximális ref./visszacs. paraméter használata kötelező.

3-10 Belső referencia

Tömb [8]

Tartomány:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Funkció:

3-41 1. felfutási rámpaidő

Tartomány:

10.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

Funkció:

3-42 1. fékezési rámpaidő

Tartomány:

20.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

Funkció:

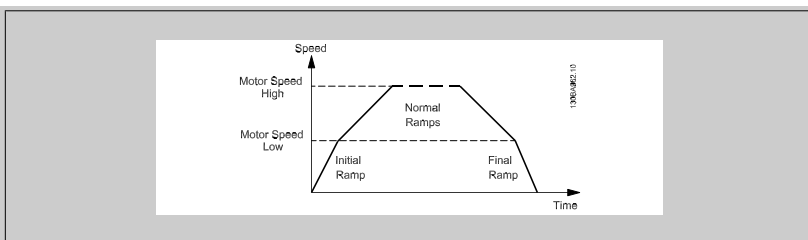
3-84 Kezdeti rámpaidő

Tartomány:

0 s* [0 – 60 s]

Funkció:

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



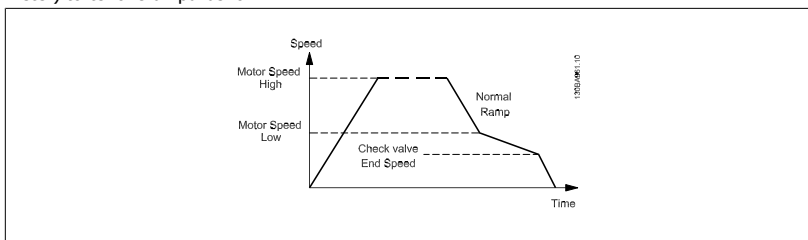
3-85 Visszacs.szelep-rámpaidő

Tartomány:

0 s* [0 – 60 s]

Funkció:

A golyós visszacsapószelepek stop állapotban történő védelme érdekében a visszacsapószelep-rámpa lassú rámpaként szolgálhat a par. 4-11 *Motor f.szám alsó korlát [1/min]* vagy par. 4-12 *Motor f.szám alsó korlát [Hz]* értékről a visszacsapószelep-rámpa határfordulatszámáig, melyet a felhasználó állít be a 3-86-os vagy 3-87-es paraméterben. Ha a 3-85-ös paraméter értéke nem 0, akkor érvényben van a visszacsapószelep-rámpaidő, és a frekvenciaváltó használni fogja azt a motorfordulatszám alsó korlátjáról a visszacsapószelep határfordulatszámára (3-86-os vagy 3-87-es paraméter) történő lerámpázáshoz.



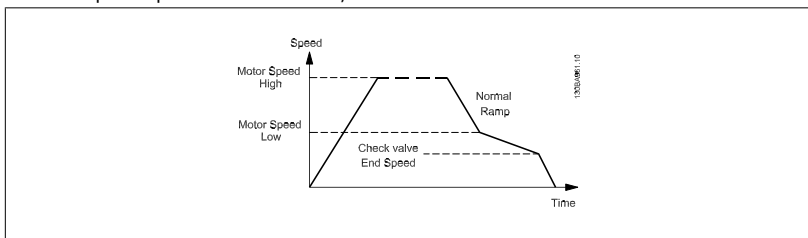
3-86 Visszacs.szelep-rámpa határf.sz. [1/min]

Tartomány:

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

Funkció:

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

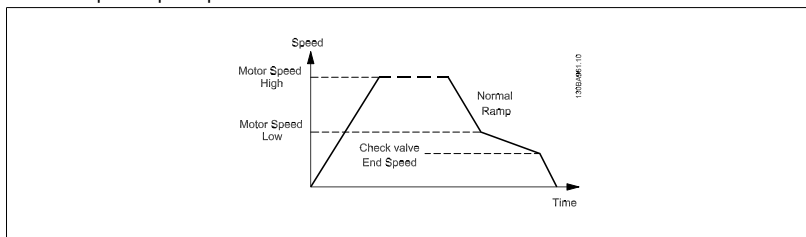


3-87 Visszac.szelep-rámpa határf.sz. [Hz]**Tartomány:**

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

Funkció:

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

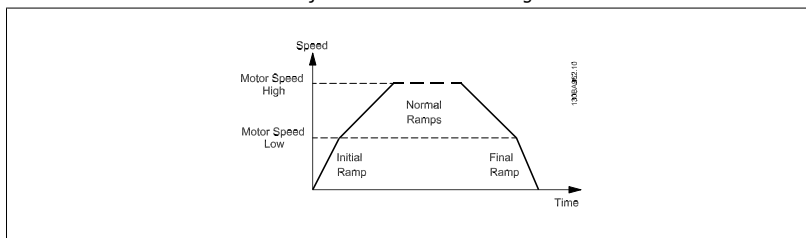
**3-88 Végő rámpaidő****Tartomány:**

0 [s]* [0 – 60 [s]]

Funkció:

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

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



8

8.2.5 4- Korlátok/figyelm.**

A határértékek és figyelmeztetések beállítására szolgáló paraméterek.

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

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

Funkció:

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

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

Tartomány:

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

Funkció:

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



Figyelem!

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



Figyelem!

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

8.2.6 5-** Digitális be/ki

A digitális be- és kimenetek beállítására szolgáló paraméterek.

5-01 27-es csatl. ü.módja

Opció:

[0] * Bemenet

[1] Kimenet

Funkció:

A 27-es csatlakozó digitális bemenetként való definiálása.

A 27-es csatlakozó digitális kimenetként való definiálása.

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

8.2.7 5-1* Digitális bemenetek

Paraméterek a bemeneti csatlakozók bemeneti funkcióinak beállítására.

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


Digitális bemenet funkciója	Beállítás	Csatlakozó
Nincs funkciója	[0]	Összes *32-es, 33-as csatl.
Hibatörítés	[1]	Összes
Szabadonfut., inverz	[2]	Összes
Szab.fut.inv.+hibatörl.	[3]	Összes
DC-fék, inverz	[5]	Összes
Stop, inverz	[6]	Összes
Külső retesz	[7]	Összes
Start	[8]	összes *18-as csatl.
Impulzusstart	[9]	Összes
Irányváltás	[10]	összes *19-es csatl.
Indítás ellentétes irányban	[11]	Összes
Jog	[14]	összes *29-es csatl.
Belső referencia be	[15]	Összes
Belső ref., 0. bit	[16]	Összes
Belső ref., 1. bit	[17]	Összes
Belső ref., 2. bit	[18]	Összes
Referenciabefagyasztás	[19]	Összes
Kimenetbefagyasztás	[20]	Összes
Fordulatszám-növelés	[21]	Összes
Fordulatszám-csökkentés	[22]	Összes
Setup vál., 0. bit	[23]	Összes
Setup választása, 1. bit	[24]	Összes
Impulzusbemenet	[32]	29-es, 33-as csatl.

Rámpa, 0. bit	[34]	Összes
Hálózatkiadás, inverz	[36]	Összes
Startengedélyezés	[52]	
Kézi indítás	[53]	
Aut. indítás	[54]	
DigiPot növelése	[55]	Összes
DigiPot csökkentése	[56]	Összes
DigiPot törlése	[57]	Összes
„A” számláló (fel)	[60]	29, 33
„A” számláló (le)	[61]	29, 33
„A” számláló törlése	[62]	Összes
„B” számláló (fel)	[63]	29, 33
„B” számláló (le)	[64]	29, 33
„B” számláló törlése	[65]	Összes
Altatási ü.m.	[66]	
Karbantartási időzítés törlése	[78]	
Vezérsziv. ind.	[120]	
Vezérszivattyú-váltás	[121]	
1. sziv. retesz.	[130]	
2. sziv. retesz.	[131]	
3. sziv. retesz.	[132]	

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

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


Az egyes digitális bemenetek a következő funkciókra programozhatók be:

[0]	Nincs funkciója	A készülék nem veszi figyelembe a csatlakozóra adott jelet.
[1]	Hibatörlés	A frekvenciaváltó hibájának törlése LEOLDÁS/VÉSZJELZÉS után. Nem minden vészjelzés törölhető.
[2]	Szabadonfut., inverz	A frekvenciaváltó hagyja a motort szabadon futni. Logikai „0” => szabadonfutású stop. (27-es digitális bemenet, alapértelmezés): szabadonfutású stop; inverz bemenet (NC).
[3]	Szab.fut.inv.+hibatörl.	Hibatörlés és szabadonfutású stop; inverz bemenet (NC). A frekvenciaváltó hagyja a motort szabadon futni, és hibatörlést végez. Logikai „0” => szabadonfutású stop és hibatörlés.
[5]	DC-fék, inverz	Inverz bemenet a DC-fékezéshez (NC). A frekvenciaváltó leállítja a motort, bizonyos időre egyenáram alá helyezve azt. Lásd a 2-01-es, 2-02-es és 2-03-as paramétert. Ez a funkció csak akkor működik, ha a 2-02-es paraméter értéke nem 0. Logikai „0” => DC-fékezés.
[6]	Stop, inverz	Ha a kiválasztott csatlakozó logikai szintje „1”-ről „0”-ra változik, a frekvenciaváltó stop funkciót generál. A leállítás végrehajtása a kiválasztott rámpaidőnek megfelelően történik (3-42-es és 3-52-es paraméter).
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>Figyelem! Ha a frekvenciaváltó a nyomatékkorlátan működik, stop parancs érkezésekor lehet, hogy nem áll le magától. A frekvenciaváltó leállításának biztosítására állítson egy digitális kimenetet <i>Nyom.korlát és stop</i> [27] értékre, és csatlakoztassa ezt a kimenetet egy szabadonfutásra konfigurált digitális bemenethez.</p> </div>		
[7]	Külső retesz	Működése megegyezik a Szabadonfut., inverz funkcióéval, Külső retesz esetén azonban a „külső hiba” vészjelző üzenet jelenik meg a kijelzőn, ha a Szabadonfut., inverz funkcióra programozott csatlakozó értéke logikai „0”. A vészjelző üzenet a Biztonsági retesz beállítású digitális és relékimeneteken is aktív lesz. A külső retesz okának megszüntetése után a vészjelzés egy digitális bemenet vagy a [RESET] gomb segítségével törölhető. A 22-00-s, Külső retesz késleltetése paraméterben késleltetési időt is be lehet állítani. A bemenetre adott jel esetén a fent ismertetett reakció a 22-00-s paraméterben beállított idővel késik.
[8]	Start	A start kiválasztása a start/stop parancshoz. Logikai „1” = start, logikai „0” = stop. (18-as digitális bemenet, alapértelmezés)
[9]	Impulzusstart	2 ms hosszúságú impulzus esetén a motor beindul. A Stop, inverz aktiválása esetén a motor leáll.
[10]	Irányváltás	A motortengely forgásirányának megváltoztatása. Az irányváltáshoz logikai „1”-et kell kiválasztani. Az irányváltó jel csak a forgásirányt váltja, a start funkciót nem aktiválja. Válassza ki a két irányt a 4-10-es, <i>Motorfordulatszám irány</i> paraméterben. (Alapértelmezett, 19-es digitális bemenet).

[11]	Indítás ellentétes irányban	Egy jellel adható a segítségével start/stop és irányváltási parancs. Ezzel egyidejűleg más start parancs nem adható ki.
[14]	Jog	A jogfordulatszám aktiválása. lásd a 3-11-es paramétert. (Alapértelmezett, 29-es digitális bemenet)
[15]	Belső referencia be	Váltás a külső és a belső referencia között, feltéve hogy a 3-04-es paraméter beállítása <i>Külső/belső</i> [1]. Logikai „0” esetén külső referencia lesz aktív, logikai „1” esetén pedig a nyolc belső referencia egyike.
[16]	Belső ref., 0. bit	A nyolc belső referencia egyikének kiválasztására szolgál, az alábbi táblázat szerint.
[17]	Belső ref., 1. bit	A nyolc belső referencia egyikének kiválasztására szolgál, az alábbi táblázat szerint.
[18]	Belső ref., 2. bit	A nyolc belső referencia egyikének kiválasztására szolgál, az alábbi táblázat szerint.

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

[19]	Referencia befagy.	Az aktuális referencia befagyasztása. Ez az érték ezután a Gyorsítás és a Lassítás funkció bekapcsolásának kiindulópontja. A Gyorsítás/Lassítás funkció használata esetén a fordulatszám változása mindig a 2. rámpa (3-51-es és 3-52-es paraméter) alapján történik, a 0 – <i>Maximális referencia</i> (3-03-as paraméter) tartományban.
[20]	Kimenetbefagyasztás	Az aktuális motorfrekvencia befagyasztása (Hz-ben). Ez az érték ezután a Gyorsítás és a Lassítás funkció bekapcsolásának kiindulópontja. A Gyorsítás/Lassítás funkció használata esetén a fordulatszám változása mindig a 2. rámpa (3-51-es és 3-52-es paraméter) alapján történik, a 0 – <i>Motorfrekvencia</i> (1-23-as paraméter) tartományban.



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

[21]	Fordulatszám-növelés	A fordulatszám digitális szabályozására szolgál (motor-potenciométer). Ezt a funkciót a Referencia befagy. vagy a Kimenet befagy. kiválasztásával lehet aktiválni. Ha a Gyorsítást 400 ms-nál rövidebb időre aktiválják, az eredő referencia 0,1%-kal nő. A Gyorsítás 400 ms-nál hosszabb aktiválása esetén az eredő referencia a 3-41-es paraméter 1. rámpájának megfelelően növekszik.
[22]	Fordulatszám-csökkentés	Lásd a Gyorsítás [21] leírását.
[23]	Setup vál., 0. bit	A négy setup egyikének kiválasztása. A 0-10-es, <i>Aktív setup</i> paramétert állítsa Multisetup értékre.
[24]	Setup választása, 1. bit	Lásd a Setup vál., 0. bit [23] leírását. (32-es digitális bemenet, alapértelmezés)
[32]	Impulzusbemenet	Akkor válassza ezt a beállítást, ha impulzussorozatot használ referenciaként vagy visszacsatolójelként. A skálázás az 5-5*-ös paramétercsoportban történik.
[34]	Rámpa, 0. bit	A használni kívánt rámpa kiválasztása. A logikai „0” az 1-es, a logikai „1” a 2-es rámpát aktiválja.
[36]	Hálózatkiésés, inverz	A 14-10-es, <i>Tápfeszültség hiba</i> paraméter aktiválására szolgál. A funkciót a logikai „0” aktiválja.
[52]	Startengedélyezés	A start parancsok elfogadásához logikai „1” szükséges azon a csatlakozón, melyen a Startengedélyezés van beállítva. A Startengedélyezés logikai ÉS kapcsolatban áll azzal a csatlakozóval, melynek beállítása <i>Start</i> [8], <i>Jog</i> [14] vagy <i>Kimenet befagy.</i> [20]. Ez azt jelenti, hogy a motor beindításához mindkét feltételnek teljesülnie kell. Ha több bemeneten is Startengedélyezés van beprogramozva, a funkció végrehajtásához elég, ha az egyik ilyen bemeneten teljesül ennek feltétele (logikai „1”). A Startengedélyezés nincs befolyással az 5-3*-as, Digitális kimenetek vagy az 5-4*-es, Relék paraméterekben beprogramozott indításkérő digitális kimeneti jelekre (<i>Start</i> [8], <i>Jog</i> [14] vagy <i>Kimenet befagy.</i> [20]).
[53]	Kézi indítás	A bemenetre adott jel kézi üzemmódba kapcsolja a frekvenciaváltót, ugyanúgy, mintha megnyomná az LCP <i>Hand On</i> gombját. A készülék nem fogja figyelembe venni a normál stop parancsokat. A jel megszűnése esetén a motor leáll. Ha más start parancsot is szeretne használni, akkor egy másik

digitális bemenetet *Aut. indítás* funkcióra kell állítani, és erre a bemenetre kell jelet adni. Az LCP *Hand On* és *Auto On* gombjának nem lesz hatása. Az LCP *Off* gombjával a *Kézi indítás* és az *Aut. indítás* felülírható. A *Kézi indítás* vagy *Aut. indítás* újbóli aktiválásához nyomja meg a *Hand On*, illetve *Auto On* gombot. Ha sem a *Kézi indítás*, sem az *Aut. indítás* nem kap jelet, a motor leáll, függetlenül az esetleges normál start parancsoktól. Ha a *Kézi indítás* és az *Aut. indítás* egyaránt kap jelet, akkor az *Aut. indítás* funkció lesz érvényben. Az LCP *Off* gombjának megnyomása esetén a motor a *Kézi indítás* és az *Aut. indítás* csatlakozóira adott jelektől függetlenül leáll.

[54]	Aut. indítás	A bemenetre adott jel automatikus üzemmódba kapcsolja a frekvenciaváltót, ugyanúgy, mintha megnyomná az LCP <i>Auto On</i> gombját. Lásd még: <i>Kézi indítás</i> [53]
[55]	DigiPot növelése	A bemenet a 3-9*-es paramétercsoportban leírt digitális potenciométer funkció NÖVELÉS jeleként használható
[56]	DigiPot csökkentése	A bemenet a 3-9*-es paramétercsoportban leírt digitális potenciométer funkció CSÖKKENTÉS jeleként használható.
[57]	DigiPot törlése	A bemenet a 3-9*-es paramétercsoportban leírt digitális potenciométer referencia TÖRLÉS műveleteként használható.
[60]	„A” számláló (fel)	(Csak a 29-es vagy 33-as csatlakozónál:) az SLC-számláló növelésére szolgáló bemenet.
[61]	„A” számláló (le)	(Csak a 29-es vagy 33-as csatlakozónál:) az SLC-számláló csökkentésére szolgáló bemenet.
[62]	„A” számláló törlése	Az „A” számláló törlésére szolgáló bemenet.
[63]	„B” számláló (fel)	(Csak a 29-es és 33-as csatlakozónál:) az SLC-számláló növelésére szolgáló bemenet.
[64]	„B” számláló (le)	(Csak a 29-es és 33-as csatlakozónál:) az SLC-számláló csökkentésére szolgáló bemenet.
[65]	„B” számláló törlése	A „B” számláló törlésére szolgáló bemenet.
[66]	Altatási ü.m.	A frekvenciaváltó altatási üzemmódba léptetése (lásd a 22-4*-es, Altatási ü.m. paramétereket). A frekvenciaváltó a bemenetre adott jel felfutó élére reagál!
[78]	Karbantartási időzítés törlése	A 16-96-os, Karbantartási adatok paraméter valamennyi adatának 0 értékre állítása.

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

[120]	Vezérsziv. ind.	A (frekvenciaváltó által szabályozott) vezérszivattyú indítása/leállítása. Az indításhoz egy rendszerindítás jel is szükséges, pl. egy <i>Start</i> [8] beállítású digitális bemeneten!
[121]	Vezérszivattyú-váltás	Vezérszivattyú-váltás kezdeményezése a kaszkádevezérlőben. A 25-50-es, <i>Vezérszivattyú-váltás</i> paraméter <i>Parancsra</i> [2] vagy <i>Belépt.-kor v. parancsra</i> [3] értékre kell állítani. A 25-51-es, <i>Váltási esemény</i> paraméterben a négy lehetőség bármelyike beállítható.

[130 - 138] 1. sziv. retesz – 9. sziv. retesz
A funkció a 25-06-os, Szivattyúk száma paraméter beállításától függ. Ha ez *Nem* [0] értékre van állítva, az 1. szivattyú az 1. RELÉ segítségével vezérelt szivattyúra vonatkozik stb. *Igen* [1] beállítás esetén az 1. szivattyú arra a szivattyúra vonatkozik, amelyet csak a frekvenciaváltó vezérel (a beépített relék nélkül), a 2. szivattyú pedig az 1. RELÉ segítségével vezérelt szivattyúra vonatkozik. A változtatható fordulatszámú szivattyú (vezérszivattyú) az egyszerű kaszkádevezérlőben nem reteszeltető.

Lásd az alábbi táblázatot:

Az 5-1*-es paraméterek beállítása	A 25-06-os paraméter beállítása	
	[0] Nem	[1] Igen
[130] 1. sziv. retesz.	az 1. RELÉ vezérli (csak ha nem vezérszivattyú)	a frekvenciaváltó vezérli (nem reteszeltető)
[131] 2. sziv. retesz.	a 2. RELÉ vezérli	az 1. RELÉ vezérli
[132] 3. sziv. retesz.	a 3. RELÉ vezérli	a 2. RELÉ vezérli
[133] 4. sziv. retesz.	a 4. RELÉ vezérli	a 3. RELÉ vezérli
[134] 5. sziv. retesz.	az 5. RELÉ vezérli	a 4. RELÉ vezérli
[135] 6. sziv. retesz.	a 6. RELÉ vezérli	az 5. RELÉ vezérli
[136] 7. sziv. retesz.	a 7. RELÉ vezérli	a 6. RELÉ vezérli
[137] 8. sziv. retesz.	a 8. RELÉ vezérli	a 7. RELÉ vezérli
[138] 9. sziv. retesz.	a 9. RELÉ vezérli	a 8. RELÉ vezérli

5-13 29-es digitális bemenet

Opció:

[0] * Nincs funkciója

Funkció:

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

5-14 32-es csatlakozó, digitális bemenet

Ugyanolyan lehetőségeket és funkciókat kínál, mint az 5-1*-es paraméterek, kivéve az *Impulzusbemenet* beállítását.

Opció:

[0] * Nincs funkciója

Funkció:

5-15 33-as csatlakozó, digitális bemenet

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

Opció:

[0] * Nincs funkciója

Funkció:

5-30 27-es csatl. dig. kimenet

Opció:

[0] * Nincs funkciója

Funkció:

Ugyanolyan opciókat és funkciókat kínál, mint az 5-3*-as 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] VLT üzembesz

[3] Fr.vált.kész/távvez.

[4] Készenlét/nincs figyelm.

[5] Üzemelés

[6] Futás/nincs figy.

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

[9] Vészjelzés

[10] Vészj. vagy figyelm.

[11] Nyomatékkorlátnál

[12] Áramtart.-on kívül

[13] Alsó áram alatt

[14] Felső áram fölött

[15] Sebess.tart.-on kívül

[16] Alsó f.szám alatt

[17] Felső f.szám fölött

[18] V.csatl.tart.-on kívül Tartomány

[19] Alsó visszacs.alatt

[20] Felső visszacs. fölött

[21] Túlmelegedés

[25] Hátra

[26] Busz rendben

[27] Nyom.korlát és stop

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

[212] 2 kaszkádsziv.

[213] 3 kaszkádsziv.

[223] Vészj./blokk. leoldás

[224] Megker. mód aktív

5-53 29-es csatl. felső ref./visszacs. érték

Tartomány:

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

Funkció:

A motortengely-fordulatszám felső referenciaértékének [1/min] és a felső visszacsatolójel-értéknek a megadása; lásd még par. 5-58 *33-as csatl. felső ref./visszacs. érték*.

8.2.8 6-*** Analóg be/ki

Az analóg be- és kimenet beállítására szolgáló paraméterek.

6-00 Vezérlőjel-szakadási idő

Tartomány:

10 s* [1 - 99 s]

Funkció:

Adja meg a vezérlőjel-szakadás időtűlépési időtartamát. A vezérlőjel-szakadás időtűlépése a 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 par. 6-00 *Vezérlőjel-szakadási idő* beállított értékénél hosszabb időre a par. 6-10 *53-as csatl., alsó feszültség*, par. 6-12 *53-as csatl., alsó áram*, par. 6-20 *54-es csatl., alsó feszültség* vagy par. 6-22 *54-es csatl., alsó áram* beállított értékének 50%-a alá csökken, akkor aktiválódik a par. 6-01 *Vezérlőjelszakadás-funkció* kiválasztott funkciója.

6-01 Vezérlőjelszakadás-funkció

Opció:

Funkció:

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

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

Időtűlépés esetén

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

[0] * Kikapcsolva

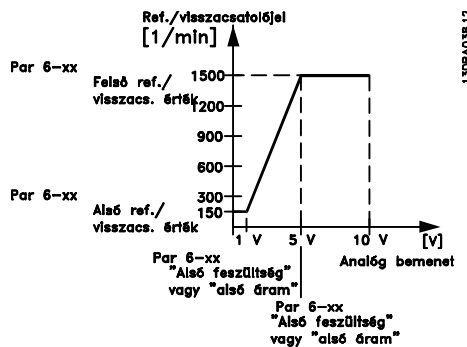
[1] Kim. befagy.

[2] Stop

[3] Jog

[4] Max. fordulatszám

[5] Stop és leoldás

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

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

Funkció:

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

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

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

Funkció:

Adja meg a felső feszültség értékét. Ennek az analóg bemenetskálázási értéknek meg kell felelnie a beállított felső referencia/visszacsatolási értéknek (par. 6-15 *53-as csatl. felső ref./visszac. érték*).

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

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

Funkció:

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

6-15 53-as csatl., felső ref./visszac. érték**Tartomány:**50.000 N/ [-999999.999 - 999999.999 N/A]
A***Funkció:**

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

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

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

Funkció:

Adja meg az alsó feszültség értékét. Ennek az analóg bemenetskálázási értéknek meg kell felelnie a beállított alsó referencia/visszacsatolási értéknek (par. 6-24 *54-es csatl. alsó ref./visszac. érték*).

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

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

Funkció:

Adja meg a felső feszültség értékét. Ennek az analóg bemenetskálázási értéknek meg kell felelnie a beállított felső referencia/visszacsatolási értéknek (par. 6-25 *54-es csatl. felső ref./visszac. érték*).

6-24 54-es csatl. alsó ref./visszac. érték**Tartomány:**

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

Funkció:

Adja meg a par. 6-20 *54-es csatl. alsó feszültség*/par. 6-22 *54-es csatl. alsó áram* értékeként beállított alsó feszültségnek/áramnak megfelelő analóg bemenetskálázási értéket.

6-25 54-es csatl. felső ref./visszac. Érték

Tartomány:

Funkció:

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

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

6-50 42-es kimenet

Opció:

Funkció:

Válassza ki a 42-es csatlakozó mint analóg áramkimenet funkcióját. Az 20 mA erősségű motoráram az I_{max} -értéknek felel meg.

[0] * Nincs funkció

[100] Kimeneti frekvencia : 0–100 Hz (0–20 mA)

[101] Referencia : minimális referencia – maximális referencia (0–20 mA)

[102] Visszacatolójel : a 20-14-es par. -200 – +200%-a (0–20 mA)

[103] Motoráram : 0 – inverter max. árama (16-37-es par.) (0–20 mA)

[104] Nyomaték <-> korlát : 0 – nyomatékkorlát (4-16-os par.) (0–20 mA)

[105] Nyomaték <-> névl. : 0 – motor névleges nyomatéka (0–20 mA)

[106] Teljesítmény : 0 – névleges motorteljesítmény (0–20 mA)

[107] * Fordulatszám : 0 – fordulatszám felső korlátja (4-13-as és 4-14-es par.) (0–20 mA)

[113] 1. bőv. zárt hurok : 0–100%, (0–20 mA)

[114] 2. bőv. zárt hurok : 0–100%, (0–20 mA)

[115] 3. bőv. zárt hurok : 0–100%, (0–20 mA)

[130] Kim. frekv. 4-20 mA : 0–100 Hz

[131] Referencia 4-20 mA : minimális referencia – maximális referencia

[132] Visszacat. 4-20 mA : a következő -200 – +200%-a: par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*

[133] Motoráram 4-20 mA : 0 – inverter max. árama (par. 16-37 *Inv. max. áram*)

[134] Nyom% korl 4-20 mA : 0 – nyomatékkorlát (4-16-os par.)

[135] Nyom% névl 4-20mA : 0 – motor névleges nyomatéka

[136] Teljesítm. 4-20 mA : 0 – névleges motorteljesítmény

[137] Ford.szám 4-20 mA : 0 – fordulatszám felső korlátja (4-13 és 4-14)

[139] Buszvez. : 0–100%, (0–20 mA)

[140] Buszvez. 4-20 mA : 0 - 100%

[141] Buszvez. időtúllépés : 0–100%, (0–20 mA)

[142] B.vez. 4-20 mA i.túll. : 0 - 100%

[143] 1. bőv. zárt hurok 4-20 mA : 0 - 100%

[144] 2. bőv. zárt hurok 4-20 mA : 0 - 100%

[145] 3. bőv. zárt hurok 4-20 mA : 0 - 100%

Figyelem!

A minimális referencia beállítási értékeit nyílt hurok esetén a par. 3-02 *Min. referencia*, zárt hurok esetén a par. 20-13 *Minimum Reference/Feedb.* határozza meg. A maximális referencia beállítási értékeit nyílt hurok esetén a par. 3-03 *Maximális referencia*, zárt hurok esetén a par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* határozza meg.

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

0.00 %* [0.00 - 200.00 %]

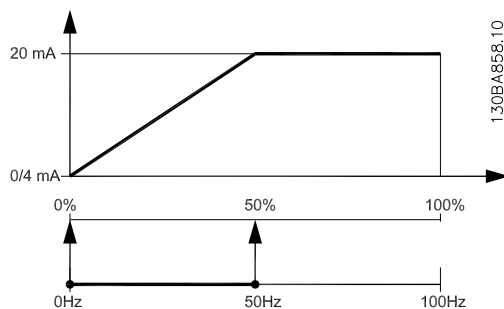
6-52 42-es csatlakozó, max. skála**Tartomány:****Funkció:**

100.00 %* [0.00 - 200.00 %]

1. PÉLDA:

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

Kívánt kimeneti tartomány = 0–50 Hz

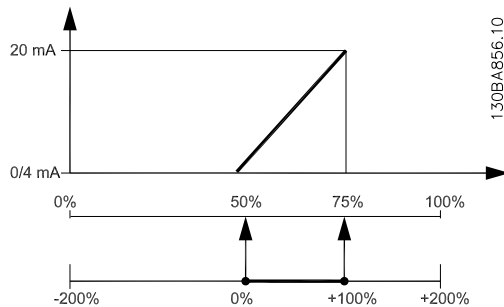
0 vagy 4 mA-es kimeneti jel 0 Hz-nél (a tartomány 0%-a) szükséges – állítsa a par. 6-51 *42-es csatlakozó, min. skála* értékét 0%-ra20 mA-es kimeneti jel 50 Hz-nél (a tartomány 50%-a) szükséges – állítsa a par. 6-52 *42-es csatlakozó, max. skála* értékét 50%-ra

8

2. PÉLDA:

Változó = VISSZACSATOLÓJEL, tartomány = -200 – 200%

Kívánt kimeneti tartomány = 0–100%

0 vagy 4 mA-es kimeneti jel 0%-nál (a tartomány 50%-a) szükséges – állítsa a par. 6-51 *42-es csatlakozó, min. skála* értékét 50%-ra20 mA-es kimeneti jel 100%-nál (a tartomány 75%-a) szükséges – állítsa a par. 6-52 *42-es csatlakozó, max. skála* értékét 75%-ra

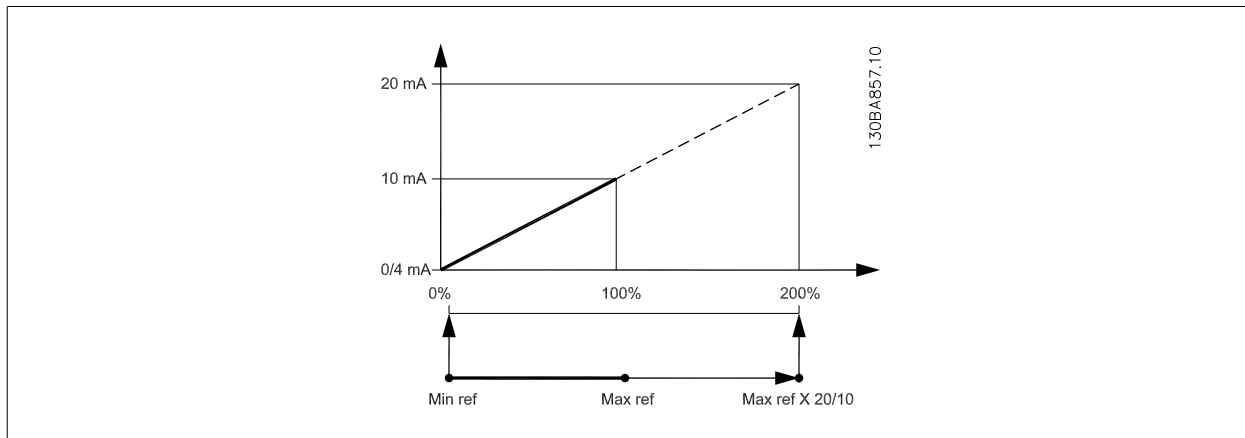
3. PÉLDA:

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

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

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

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



8.2.9 Hajtás zárt hurokkal, 20-**

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

20-12 Ref./visszacs. egység

Opció:

Funkció:

[0] 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]	láb3/s
[126]	láb3/min
[127]	láb3/h
[130]	font/s
[131]	font/min
[132]	font/h
[140]	láb/s
[141]	láb/min
[145]	láb
[160]	°F
[170]	psi
[171]	font/hü2
[172]	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:

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

Funkció:

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



Figyelem!

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

20-81 Normál/inverz PID-szabályozás

Opció:

[0] * Normál

[1] Inverz

Funkció:

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

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

20-82 PID start f.szám [1/min]

Tartomány:

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

Funkció:

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



Figyelem!

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

20-93 PID arányossági tényező

Tartomány:

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

Funkció:

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

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

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

Figyelem!

Mindig előbb a par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* kívánt beállítását adja meg, és csak ezután állítsa be a PID-szabályozó értékeit a 20-9*-es paramétercsoportban.

20-94 PID integrálási idő

Tartomány:

20.00 s* [0.01 - 10000.00 s]

Funkció:

Az integrálótag idővel egyre nagyobb mértékben járul hozzá a PID-szabályozó kimenetéhez, mindaddig, amíg a referencia/alapjel és a visszacsatolójel között eltérés (hibajel) van. Ez a hozzájárulás arányos a hibajel méretével. Ez a mechanizmus biztosítja, hogy a hibajel a nullához közelítsen.

Ha az integrálási idő kis értékre van állítva, a rendszer minden hibajelre gyorsan reagál. Ilyen esetben azonban a vezérlés instabillá válhat.

A beállított érték azt az időt adja meg, amelyre az integrálótagnak van szüksége ahhoz, hogy az adott hibajellel arányos mértékű hozzájárulást adjon hozzá a kimenetnek.

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

8.2.10 22-** Egyebek

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

22-20 Kis telj. auto setup

Opció:

Funkció:

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

Az automatikus beállítás engedélyezése előtt:

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

[0] * Kikapcsolva

[1] Engedélyezve

**Figyelem!**

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

8

**Figyelem!**

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

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

**Figyelem!**

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

22-21 Kis telj. észlelése

Opció:

Funkció:

[0] * Tiltva

[1] Engedélyezve

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

22-22 Kis f.szám észlelése

Opció:

Funkció:

[0] * Tiltva

[1] Engedélyezve

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

22-23 Funkció ár.hiánynál

Opció:

Funkció:

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

22-24 Késl. ár.hiánynál

Tartomány:

Funkció:

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

22-26 Funkció szár.futásnál

Opció:

Funkció:

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

22-27 Késl. szár.futásnál

Tartomány:

Funkció:

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

22-30 Telj. ár.hiánynál

Tartomány:

Funkció:

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

22-31 Teljesítménykorr. tényező

Tartomány:

Funkció:

100 %*	[1 - 400 %]	A számított teljesítményérték (par. 22-30 <i>Telj. ár.hiánynál</i>) módosítása. Ha a rendszer tévesen észlel áramláshiányt, akkor a beállítást csökkenteni kell. Ellenben ha nem észleli a valós áramláshiányt, akkor a beállítást 100% fölé kell növelni.
--------	-------------	--

22-32 Kis f.szám [1/min]

Tartomány:

Funkció:

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

22-33 Kis f.szám [Hz]**Tartomány:**

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

Funkció:

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

Állítsa be az 50%-os szinten használt fordulatszámot.

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

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

0 kW* [0.00 - 0.00 kW]

Funkció:

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

Állítsa be a teljesítményfelvételt 50%-os fordulatszámnál.

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

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

0 hp* [0.00 - 0.00 hp]

Funkció:

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

Állítsa be a teljesítményfelvételt 50%-os fordulatszámnál.

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

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

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

Funkció:

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

Állítsa be a 85%-os szinten használt fordulatszámot.

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

22-37 Nagy f.szám [Hz]**Tartomány:**

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

Funkció:

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

Állítsa be a 85%-os szinten használt fordulatszámot.

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

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

0 kW* [0.00 - 0.00 kW]

Funkció:

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

Állítsa be a teljesítményfelvételt 85%-os fordulatszámnál.

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

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

0 hp* [0.00 - 0.00 hp]

Funkció:

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

Állítsa be a teljesítményfelvételt 85%-os fordulatszámnál.

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

22-40 Minimális futásidő**Tartomány:**

10 s* [0 - 600 s]

Funkció:

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

22-41 Min. altatási idő

Tartomány:

10 s* [0 - 600 s]

Funkció:

Akkor használható, ha a par. 0-02 *Motorford.sz. egység* beállítása 1/min (ha Hz van kiválasztva, a paraméter nem látható). Ez a beállítás felülbírája az ébresztési feltételeket.

22-42 Ébr. f.szám [1/min]

Tartomány:

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

Funkció:

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

22-43 Ébr. f.szám [Hz]

Tartomány:

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

Funkció:

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

22-44 Ébr. ref./visszacs. különbség

Tartomány:

10%* [0-100%]

Funkció:

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



Figyelem!

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

22-45 Erősítési alapjel

Tartomány:

0 %* [-100 - 100 %]

Funkció:

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

22-46 Erősítés max. ideje

Tartomány:

60 s* [0 - 600 s]

Funkció:

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

22-50 Funkció görbevégnél

Opció:

[0] * Kikapcsolva

Funkció:

A görbevégződés figyelése nem aktív.

[1] Figyelmeztetés

Figyelmeztetés [W94] jelenik meg a kijelzőn.

[2] Vészjelzés

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

**Figyelem!**

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

22-51 Késl. görbevégnél**Tartomány:**

10 s* [0 - 600 s]

Funkció:

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

22-80 Áramláskompenzáció**Opció:**

[0] * Tiltva

[1] Engedélyezve

Funkció:

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

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

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

100 %* [0 - 100 %]

Funkció:**1. példa:**

Ezzel a paraméterrel beállítható a vezérlési görbe alakja.

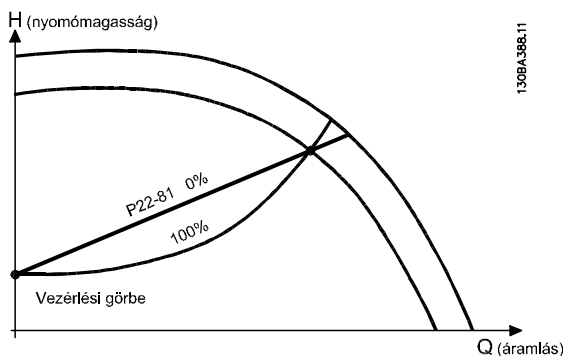
0 = lineáris

100% = ideális alak (elméleti)

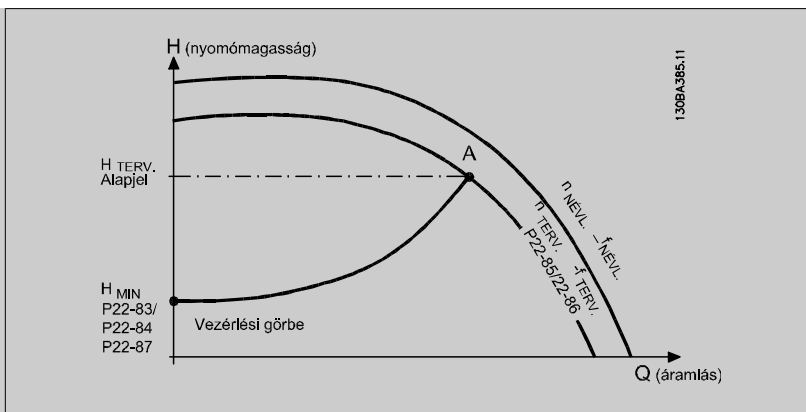
8

**Figyelem!**

Megjegyzés: kaszkádműködés esetén nem látható.

**22-82 Munkapont számítása****Opció:****Funkció:**

1. példa: ismert a fordulatszám a rendszer munkapontjában:

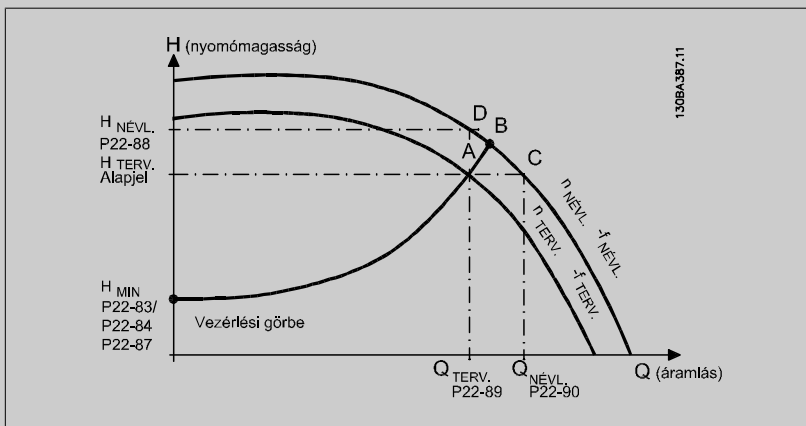


Az adott berendezés különböző fordulatszámaihoz tartozó karakterisztikákat tartalmazó adatlapról a H_{TERV} és a Q_{TERV} pont között egyszerűen megtalálható az A pont, a rendszer munkapontja. A szivattyú karakterisztikáját meg kell jelölni ebben a pontban, és be kell programozni a hozzá tartozó fordulatszámot.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

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

2. példa:

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



[0] * Tiltva

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

[1] Engedélyezve

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

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

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

Funkció:

A felbontás 1 1/min.

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

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

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

Funkció:

A felbontás 0,033 Hz.

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

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

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

Funkció:

A felbontás 1 1/min.

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

22-86 F.szám terv. ponton [Hz]**Tartomány:**50/60.0 [par. 22-84 - par. 4-19 Hz]
Hz***Funkció:**

A felbontás 0,033 Hz.

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

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

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

Funkció:

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

22-88 Nyomás névl. f.számon**Tartomány:**999999.999 [par. 22-87 - 999999.999 N/A]
N/A***Funkció:**

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

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

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

Funkció:

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

8.2.11 23-0* Időz. műveletek

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

Az időzítettként programozott műveletek a 8-5*-ös, Digitális/Busz paraméterben megadott keverési szabályok szerint keverednek a digitális bemenetek és a vezérlőszavak műveleteivel a busz vagy a Smart Logic Controller segítségével.

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

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

Figyelem!
Az MCT 10 számítógépes konfigurációs eszköz speciális útmutatást nyújt az időzített műveletek egyszerű programozásához.

23-00 Bekapcs. idő

Tömb [10]

Tartomány:

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

Funkció:

Időzített művelet bekapcsolt idejének beállítása.

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

23-01 Bekapcs. műv.

Tömb [10]

Opció:

Funkció:

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

[0] *	TILTVÁ
[1]	Nincs művelet
[2]	1. setup vál.
[3]	2. setup vál.
[4]	3. setup vál.
[5]	4. setup vál.
[10]	0. belső ref. vál.
[11]	1. belső ref. vál.
[12]	2. belső ref. vál.
[13]	3. belső ref. vál.
[14]	4. belső ref. vál.
[15]	5. belső ref. vál.

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

Figyelem!

A [32]–[43] beállítással kapcsolatban lásd még az 5-3*-as, *Digitális kimenetek* és az 5-4*-es, *Relék* paramétercsoportot.

23-02 Kikapcs. idő

Tömb [10]

Tartomány:

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

Funkció:

Időzített művelet kikapcsolt idejének beállítása.

**Figyelem!**

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

23-03 Kikapcs. műv.

Tömb [10]

Opció:

Funkció:

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

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

23-04 Előfordulás

Tömb [10]

Opció:**Funkció:**

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

[0] * Minden nap

[1] Munkanapok

[2] Munkaszün. napok

[3] Hétfő

[4] Kedd

[5] Szerda

[6] Csütörtök

[7] Péntek

[8] Szombat

[9] Vasárnap

8.2.12 Vizes alkalmazások funkciói, 29-**

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

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

[0] * Tiltva

Engedélyezés esetén a frekvenciaváltó a felhasználó által megadott sebességgel tölti fel a csöveket.

[1] Engedélyezve

Engedélyezés esetén a frekvenciaváltó a felhasználó által megadott sebességgel tölti fel a csöveket.

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

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

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

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

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

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

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

0 s* [0–3600 s]

Állítsa be a csőfeltöltés időtartamát vízszintes csővezetékrendszerekhez.

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

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

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

0 s* [0 – 999999,999 s]

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

8.3 Paraméter-beállítások

8.3.1 Alapértelmezett beállítások

Működés közbeni módosítások:

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

4-Set-up:

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

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

SR:

Teljesítményfüggő

–:

Nincs alapértelmezett érték.

Konverziós index:

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

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

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

8.3.2 0-**- Működés, kijelző

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
0-0* Alapvető beáll.						
0-01	Nyelv	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Motorford.sz. egység	[0] 1/min	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Területi beállítások	[0] Nemzetközi	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Üzemállapot bekapcsoláskor	[0] Folytatás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Helyi mód egysége	[0] Motorford.sz.egysége	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Setupok kezelése						
0-10	Aktív setup	[1] 1. setup	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Setup programozása	[9] Aktív setup	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Setup kapcsolódása	[0] Nincs kapcs.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Kioldvasás: kapcsolódó setupok	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Kijelzés: setupok/csatorna módos.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
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	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Egyéni kijelz. max. értéke	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	1. kijelz. szövé.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	2. kijelz. szövé.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	3. kijelz. szövé.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP billentyűzete						
0-40	LCP [Hand on] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	LCP [Off] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	LCP [Auto on] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	LCP [Reset] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	LCP [Off/Reset] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	LCP [Drive Bypass] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Másolás/mentés						
0-50	LCP-másolás	[0] Nem másol	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Setup másolása	[0] Nem másol	All set-ups	FALSE	-	Uint8

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
0-6* Jelszó						
0-60	Főmenü jelszava	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Jelszó nélküli hozzáf. a főmenühöz	[0] Teljes hozzáférés	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Saját menü jelszava	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Jelszó nélk. hozzáf. a Saját menühöz	[0] Teljes hozzáférés	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-7* Időbeállítások						
0-70	Dátum és idő	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Dátumformátum	[0] EEEE-HH-NN	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Időformátum	[0] 24 h	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	Nyári időszámítás	[0] Kikapcsolva	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	Nyári időszak. kezdete	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	Nyári időszak. vége	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Órhiba	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Munkanapok	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	További munkanapok	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	További munkaszüneti napok	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Dátum és idő kijelzése	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

8.3.3 1-**- Terhelés és motor

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
1-0* Általános beáll.						
1-00	Konfiguráció módja	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	Motorvezérlési elv	null	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	Nyomatékkarakterisztika	[3] Aut. energioptim., VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-1* Motor választása						
1-10	Motor felépítése	[0] Aszinkron	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-2* Motoradatok						
1-20	Motor teljesítmény [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Motor teljesítmény [LE]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Motor feszültség	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motor frekvencia	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motor áram	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Néveleges motor fordulatszám	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Motor forg. ellenőrzése	[0] Kikapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Automatikus motorillesztés (AMA)	[0] Kikapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Spec. motoradatok						
1-30	Allörész ellenállása (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotor ellenáll. (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-32	Stator Reactance (Xs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-33	Allörész szórt reaktanciája (X1)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-34	Forgórész szórt reaktanciája (X2)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Fő reaktancia (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Vasvesztéségi ellenállás (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Motorpólusok	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Terh.függő beáll.						
1-50	Motor mágnesezés nulla ford. számon	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min. ford. szám, normál mág. [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min. ford. szám, normál mág. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-55	U/f karakterisztika - U	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f karakterisztika - F	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-6* Terh.függő beáll.						
1-60	Terh. kompenz. kis fordulatszámon	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Terh. kompenz. nagy fordulatszámon	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Szlipkompenzáció	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Szlipkompenzáció időállandója	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Rezonanciacsillapítás	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Rezonanciacsillapítási időállandó	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
1-7* Start beállításai						
1-71	Startkéslet:	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Replülőstart	[0] Tilva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-74	Start f.szám [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-75	Start f.szám [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-76	Indítóáram	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
1-8* Stop beállításai						
1-80	Funkció stopnál	[0] Szabadonfutás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min. ford.szám stopfunkcióhoz [min-1]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min. ford.szám stopfunkcióhoz [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Alsó leold. f.szám [1/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Alsó leold. f.szám [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Motorhőmérséklet						
1-90	Motor hővédelme	[4] 1. ETR-leoldás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Motor külső ventilátor	[0] Nem	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Termiszt. forrása	[0] Nincs	All set-ups	TRUE	-	Uint8

8.3.4 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]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	DC-fék bekapcs. ford.sz. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Fékenergia funkciói						
2-10	Fékfunkció	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Fékellenállás (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Fékterjes. korlátja (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Fékterjesítmény-felügyelet	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Fékellenőrzés	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC-fék max. árama	[0] Kikapcsolva 100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Tűlfesz.-vezérlés	[2] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8

8.3.5 3-**- Referencia, rámpák

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
3-0* Referenciakorlátok						
3-02	Min. referencia	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maximális referencia	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Referenciafüggvény	[0] Összeg	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Referenciák						
3-10	Belső referencia	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	JOG ford.sz.[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Referencia helye	[0] Kéz/autor szint 0.00 %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Belső relatív referencia	[1] 53-as analóg bém.	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	1. referenciaforrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	2. referenciaforrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	3. referenciaforrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	JOG ford.sz.[1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* 1. rámpa						
3-41	1. felületi rámpaidő	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	1. fékezési rámpaidő	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* 2. rámpa						
3-51	2. felületi rámpaidő	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	2. fékezési rámpaidő	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Egyéb rámpák						
3-80	Jográm Aidő	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Vészleállási rámpaidő	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-84	Initial Ramp Time	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-85	Check Valve Ramp Time	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-86	Check Valve Ramp End Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-87	Check Valve Ramp End Speed [HZ]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-88	Final Ramp Time	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-9* Digitális pot.méter						
3-90	Lépésköz	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Rám Aidő	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Teljesítmény-visszaállítás	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Maximális korlát	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Minimális korlát	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Rámpa késl.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

8.3.6 4-**-Korlátok/figyelmeztetések.

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

8.3.7 5-**-** Digitális be/ki

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
5-0* Digitális I/O-ű.mód						
5-00	Digitális I/O-üzemmód	[0] PNP - aktív 24 V-nál	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	27-es csatl. ü.módja	[0] Bemenet	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	29-es csatl. ü.módja	[0] Bemenet	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	29-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	32-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	33-as digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	X30/2-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	X30/3-as digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	X30/4-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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* Relé						
5-40	Reléfunkció	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Relébeakcs. késlelt.	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Relékikapcs. késlelt.	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Impulzbemenet						
5-50	29-es csatl. alsó frekvencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	29-es csatl. felső frekvencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	29-es csatl. alsó ref./visszac. érték	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	29-es csatl. felső ref./visszac. érték	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Impulzusszűrő időállandója (29-es)	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	33-as csatl. alsó frekvencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	33-as csatl. felső frekvencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	33-as csatl. alsó ref./visszac. érték	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	33-as csatl. felső ref./visszac. érték	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Impulzusszűrő időállandója (33-as)	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* Impulzkimenet						
5-60	27-es csatl., változó impulzkimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	27-es imp.ki max. frekv.	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	29-es csatl., változó impulzkimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	29-es imp.ki max. frekv.	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	X30/6-os csatl., változó imp.kimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	X30/6-os imp.ki max. frekv.	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-9* Buszvezérelt						
5-90	Digitális & relés buszvez.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	27-es imp.ki buszvezérelt	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	27-es imp.ki időtúllépés-beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	29-es imp.ki buszvezérelt	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	29-es imp.ki időtúllépés-beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	X30/6 imp.ki buszvezérelt	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	X30/6 imp.ki időtúllépés-beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

8.3.8 6-**- Analóg be/ki

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
6-0* Analóg I/O-ü.mód						
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
6-1* 53-as analóg bem.						
6-10	53-as csatl., alsó feszültség	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	53-as csatl., felső feszültség	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	53-as csatl., alsó áram	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	53-as csatl., felső áram	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	53-as csatl. alsó ref./visszac. érték	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	53-as csatl. felső ref./visszac. érték	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	53-as csatl., szűrő időállandója	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	53-as kpcs., v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* 54-es analóg bem.						
6-20	54-es csatl., alsó feszültség	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	54-es csatl., felső feszültség	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	54-es csatl., alsó áram	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	54-es csatl., felső áram	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	54-es csatl. alsó ref./visszac. érték	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	54-es csatl. felső ref./visszac. érték	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	54-es csatl., szűrő időállandója	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	54-es kpcs., v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* X30/11 analóg bem.						
6-30	X30/11-es csatl., alsó fesz.	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	X30/11-es csatl., felső fesz.	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	X30/11-es csatl. alsó ref./visszac.ért.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	X30/11-es csatl. fels. ref./visszac.ért.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	X30/11-es csatl., szűrő-időállandó	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	X30/11 kpcs., v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* X30/12 analóg bem.						
6-40	X30/12-es csatl., alsó fesz.	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	X30/12-es csatl., felső fesz.	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	X30/12-es csatl. alsó ref./visszac.ért.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	X30/12-es csatl. fels. ref./visszac.ért.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	X30/12-es csatl., szűrő-időállandó	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	X30/12 kpcs., v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-5* 42-es analóg kim.						
6-50	42-es kimenet	[100] Kim. frekv. 0-100	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	42-es csatlakozó, min. skála	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	42-es csatlakozó, max. skála	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	42-es kim. csatl., buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	42-es kim. csatl., időtűllépés.-beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-6* X30/8 analóg kim.						
6-60	X30/8-as kimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	X30/8-as csatl., min. skála	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	X30/8-as csatl., max. skála	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	X30/8 kpcs., kim.buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	X30/8 kpcs., kim.időtűll.beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

8.3.9 8-**-** Komm. és opciók

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

8.3.10 9-**-* Profibus

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
9-00	Alapjel	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Aktuális érték	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-irási konfiguráció	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-olvasási konfiguráció	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Csomópontcím	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Távírat választása	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Jelparaméterek	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Paramétermódosítás	[1] Engedélyezve	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Folyamatvezérlés	[1] Cikl. vezérlőegység	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Hibaüzenet-számláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Hibakód	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Hibaszámláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Hibahelyzet-számláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus figyelmeztető	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Aktuális baud seb.	[255] Nincs észlelt bits.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Készülék azonosítása	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profilszám	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	1-es vezérlő	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Állapotszó 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Profibus adatértékek ment.	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Profibus frekv.v.hibajel.	[0] Nincs művelet	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Definiált paraméterek (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Definiált paraméterek (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Definiált paraméterek (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Definiált paraméterek (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Definiált paraméterek (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Módosított paraméterek (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Módosított paraméterek (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Módosított paraméterek (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Módosított paraméterek (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Módosított paraméterek (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

8.3.11 10-**-** CAN Fieldbus

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

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

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
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	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Időzítők						
13-20	SL-vezérlő időzítője	ExpressionLimit	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

8.3.13 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	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Kapcsolási frekvencia	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Túlmoduláció	[1] Bekapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	Vélteljeserű PWM	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Hálózat be/ki						
14-10	Hálózati hiba	[0] Nincs funkciója	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Tápfesz. tápfesz.hiba esetén	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Funkció fázisaszimmetria esetén	[3] Leértékelés	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Hibatörítés						
14-20	Hibatörési üzemmód	[10] 10 aut. hibatörítés	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Autom. újraindítási idő	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Működés üzemmódja	[0] Normál működés	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Típuskód-beállítás	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Leoldáskésleltetés nyomatékkorlátnál	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Leoldáskésl. inverterhibánál	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Gyártási beáll.	[0] Nincs művelet	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Szervizkód	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Áramkorlát-szab.						
14-30	Aramkorlát-szabályozó, arány, tényező	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Aramkorlát-szabályozó, integr. idő	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	27.0 ms	All set-ups	FALSE	-4	Uint16
14-4* Energ.optimalizálás						
14-40	VT szint	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	AEO min. mágnesezés	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Min. AEO frekvencia	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Motor tejj.tény.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Környezet						
14-50	RFI-szűrő	[1] Bekapcsolva	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Ventilátor szabályozása	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Ventilátor felügyelete	[1] Figyelmeztetés	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Kimeneti szűrő	[0] Nincs szűrő	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	Inverteregységek aktuális száma	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
14-6* Aut. leérték.						
14-60	Funkció túlmelegedésmél	[1] Leértékelés	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Funkció inverter-túlterhelésnél	[1] Leértékelés	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Aramleért. inv.-túlterhelésnél	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-8* Opciók						
14-80	Külső 24 V DC táplálású opció	[0] Nem	2 set-ups	FALSE	-	Uint8

8.3.14 15-**-** FC információk

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
15-0* Üzemi adatok						
15-00	Üzenőrák száma	0 h	All set-ups	FALSE	74	UInt32
15-01	Motorüzemórák	0 h	All set-ups	FALSE	74	UInt32
15-02	kWh számláló	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	UInt32
15-03	Bekapcsolások	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-04	Túlmelegedések	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-05	Túlfeszültségek	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-06	Fogy.mérő nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	UInt8
15-07	Motorüzemóra-számláló nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	UInt8
15-08	Indítások száma	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-1* Adatnapló beáll.						
15-10	Naplózási forrás	0	2 set-ups	TRUE	-	UInt16
15-11	Naplózási interv.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimID
15-12	Indítóesemény	[0] HAMIS	1 set-up	TRUE	-	UInt8
15-13	Naplózási mód	[0] Naplózás mindig	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
15-14	Indító előtti minták	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
15-2* Előzmények						
15-20	Előzmények: esemény	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
15-21	Előzmények: érték	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-22	Előzmények: idő	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	UInt32
15-23	Előzmények: dátum és idő	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Vészj. napló						
15-30	Vészj. napló: hibakód	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-31	Vészj. napló: érték	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-32	Vészj. napló: idő	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-33	Vészj. napló: dátum és idő	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-34	Alarm Log: Setpoint	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-35	Alarm Log: Feedback	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-36	Alarm Log: Current Demand	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
15-37	Alarm Log: Process Ctrl Unit	[0]	All set-ups	FALSE	-	UInt8
15-4* FC azonosítása						
15-40	FC-típus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Teljesítmény	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Feszültség	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Szoftververzió	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Rendelt típuskód-karakterlánc	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Tényleges típuskód-karakterlánc	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Frekvenciaváltó rendelési száma	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Teljesítménykátya rendelési száma	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP azonosítószáma	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Vez.kártya SW-azon.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Telj.kártya SW-azon.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Frekvenciaváltó sorozatszám	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Teljesítménykátya sorozatszám	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
15-6* Opció azonosítása						
15-60	Telepített opciók	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Opció szoftverver.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Opció rendelési sz.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Opció sorozatsz.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opció az A nyílásban	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	A nyílás, szoftververzió	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opció a B nyílásban	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	B nyílás, szoftververzió	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opció a C0 nyílásban	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	C0 nyílás, szoftververzió	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opció a C1 nyílásban	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	C1 nyílás, szoftververzió	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Paraméteradatok						
15-92	Definiált paraméterek	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Módosított paraméterek	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	FC azonosítása	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Param.-metaadatok	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

8.3.15 16-**-** Adatmegjelenítés

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
16-00* Általános állapot						
16-00	Vezérlőszó	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-01	Referencia [egység]	0.000 ReferenceFeedUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-02	Referencia %	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-03	Állapotszó	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-05	Eredő aktuál. érték [%]	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
16-09	Egyéni kijelzés	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-11* Motor állapot						
16-10	Teljesítmény [kW]	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Int32
16-11	Teljesítmény [LE]	0.00 hp	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-12	Motorfeszültség	0.0 V	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
16-13	Frekvencia	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
16-14	Motoráram	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-15	Frekvencia [%]	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
16-16	Nyomaték [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	TRUE	-1	Int32
16-17	Fordulatszám [1/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Int32
16-18	Motor hőtemelése	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-22	Nyomaték [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
16-3* FC állapot						
16-30	DC-köri feszültség	0 V	All set-ups	TRUE	0	Uint16
16-32	Fékezési energia / s	0.000 kW	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-33	Fékeenergia / 2 perc	0.000 kW	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-34	Hűtőborda-hőmérs.	0 °C	All set-ups	TRUE	100	Uint8
16-35	Inverter hőtemelése	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-36	Inv. név. áram	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
16-37	Inv. max. áram	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
16-38	SL-vezérlő állapota	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-39	Vezérlőkártya hőm.	0 °C	All set-ups	TRUE	100	Uint8
16-40	Naplópufer megtelt	[0] Nem	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-5* Ref. és visszacs.						
16-50	Külső referencia	0.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-52	Visszacsat. [egység]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-53	DigiPot-referencia	0.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int16
16-54	1. visszacs. [egység]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-55	2. visszacs. [egység]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-56	3. visszacs. [egység]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-58	PID-kimenet [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-59	Adjusted Setpoint	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
16-6* Be- és kimenetek						
16-60	Digitális bemenet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
16-61	53-as csatl. beállítása	[0] Aram	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-62	53-as analóg be	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-63	54-as csatl. beállítása	[0] Aram	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-64	54-es analóg be	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-65	42-es analóg kim. [mA]	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int16
16-66	Dig. kimenet [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
16-67	29-es impulzusbem. [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-68	33-as impulzusbem. [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-69	27-es imp.kimenet [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-70	29-es imp.kimenet [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-71	Relékimenet [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
16-72	"A" számláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	"B" számláló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	X30/11-es analóg be	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-76	X30/12-es analóg be	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-77	X30/8-as analóg ki [mA]	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int16
16-8* Fieldbus és FC-port						
16-80	Fieldbus vez.szó 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-82	Fieldbus ref. 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	N2
16-84	Komm. opció állapotzó	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-85	FC-port vez.szó 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-86	FC-port ref. 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	N2
16-9* Diagnózis adatok						
16-90	Vészjelzési szó	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-91	2. vészj. szó	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-92	Figyelmeztetőzó	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-93	2. figyel. szó	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-94	Bővített állapotzó	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-95	2. bőv. állapotzó	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-96	Karbantartási adatok	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

8.3.16 18--* Adatmegjelenítés 2**

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
18-0* Karbant. napló						
18-00	Karbantartási napló: tétel	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Karbantartási napló: művelet	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Karbantartási napló: idő	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Karbantartási napló: dátum és idő	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* Be- és kimenetek						
18-30	X42/1 analóg bem.	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	X42/3 analóg bem.	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	X42/5 analóg bem.	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	X42/7 analóg kim.[V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	X42/9 analóg kim.[V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	X42/11 analóg kim.[V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16

8.3.17 20-**-** Hajtás zárt hurokkal

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés között	Konverziós index	Típus
20-0* Visszacsk-jel						
20-00	1. visszacsk.-forrás	[2] 54-es analóg bem.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	1. visszacsk.-konverzió	[0] Lineáris	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	1. visszacsk.-forrás egys.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	2. visszacsk.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	2. visszacsk.-konverzió	[0] Lineáris	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	2. visszacsk.-forrás egys.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	3. visszacsk.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	3. visszacsk.-konverzió	[0] Lineáris	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	3. visszacsk.-forrás egys.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Ref./visszacsk. egység	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-2* Visszacsk.- és alapjel						
20-20	Visszacsk.jel kezelése	[4] Maximum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	1. alapjel	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	2. alapjel	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	3. alapjel	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-7* PID aut. beszab.						
20-70	Zárt hurok típusa	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	PID-teljesítmény	[0] Normál	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	PID-kimenet vált.	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Visszacsk. min. szintje	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Visszacsk. max. szintje	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	PID aut. beszab.	[0] Tiltsva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID start f.szám [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Referencia sávszél,-ben	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* PID szabályozó						
20-91	PID-gerjedésgátló	[1] Bekapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID arányossági tényező	2.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID integrálási idő	8.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID differenciálási idő	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID diff.-erősít. korlát	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

8.3.18 21-**-** Külső zárt hurok

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
21-0*	Bőv. CL aut. beszab.					
21-00	Zárt hurok típusa	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	PID-tejlesztmény	[0] Normál	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	PID-kimenet vált.	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Visszac. min. szintje	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Visszac. max. szintje	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	PID aut. beszab.	[0] Tilbva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Külső 1. max. referencia	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Külső 1. referenciaforrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Külső 1. visszac.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Külső 1. alapjel	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Külső 1. referencia [egység]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Külső 1. visszac. [egység]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Külső 1. kimenet [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
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	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Külső 1. integr. idő	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Külső 1. differenciálási idő	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Külső 1. diff.-erősítési korlát	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
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 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Külső 2. max. referencia	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Külső 2. referenciaforrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Külső 2. visszac.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Külső 2. alapjel	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Külső 2. referencia [egység]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Külső 2. visszac. [egység]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Külső 2. kimenet [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
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	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Külső 2. integr. idő	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Külső 2. differenciálási idő	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Külső 2. diff.-erősítési korlát	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
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 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Külső 3. max. referencia	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Külső 3. referenciatorrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Külső 3. visszac.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Külső 3. alapjel	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Külső 3. referencia [egység]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Külső 3. visszac. [egység]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Külső 3. kimenet [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6*	Külső CL 3 PID					
21-60	Külső 3. normál/inverz szab.	[0] Normál	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Külső 3. arányossági tényező	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Külső 3. integr. idő	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Külső 3. differenciálási idő	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Külső 3. diff.-erősítési korlát	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

8.3.19 22-* Alkalmazási funkciók

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
22-0* Egyebek			All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-00	Külső retesz késleltetése	0 s				
22-2* Áramláshiány észl.						
22-20	Kis telj. auto setup	[0] Kikapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Kis telj. észlelése	[0] Tilta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Kis f.szám észlelése	[0] Tilta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Funkció ár.hiánynál	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Késl. ár.hiánynál	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Funkció szár.futásnál	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Késl. szár.futásnál	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-28	No-Flow Low Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-29	No-Flow Low Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
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]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Kis f.szám [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Telj. kis f.számnál [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Telj. kis f.számnál [LE]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Nagy f.szám [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Nagy f.szám [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Telj. nagy f.számnál [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Telj. nagy f.számnál [LE]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
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	Ebr. f.szám [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Ebr. f.szám [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Ebr. ref./visszac. különbség	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Erősítési alapjel	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Erősítés max. ideje	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* Görbévégződés						
22-50	Funkció görbévégnél	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Késl. görbévégnél	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] Tilta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Indítások közötti idő	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Minimális futásidő	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
22-8* Flow Compensation						
22-80	Aramliskompenzáció	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Másodfokú-lineáris görbéképzítés	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Munkapont számítása	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	F-szám ár-hiánynál [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	F-szám ár-hiánynál [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	F-szám terv. ponton [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	F-szám terv. ponton [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Nyomás ár-hiányos f.szám	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Nyomás név. f.szám	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Aramlás terv. ponton	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Aramlás név. f.szám	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

8.3.20 23-* Időalapú funkciók

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
23-0* Időz. műveletek						
23-00	Bekapcs. idő	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-01	Bekapcs. műv.	[0] TILTVA	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Kikapcs. idő	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-03	Kikapcs. műv.	[0] TILTVA	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Előfordulás	[0] Minden nap	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* Karbantartás						
23-10	Karbant. tétel	[1] Motorcsapágók	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Karbant. művelet	[1] Kenés	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Karbantartás időalapja	[0] Tiltva	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Karbant. időintervalluma	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Karbant. dátuma és ideje	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* Karbant. visszaáll.						
23-15	Karbant. adatok törlése	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	Karbant. szöveg	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
23-5* Energiatanpló						
23-50	Energ.napló felbontása	[5] Utolsó 24 óra	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Időszak eleje	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energiatanpló	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Energiatanpló nulláz.	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* Trendek						
23-60	Trendváltó	[0] Teljesítmény [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Folyamatos bin. adatok	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Időzített bin. adatok	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Időz. időszak eleje	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Időz. időszak vége	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Minimális bin. érték	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Folyam. bin. adatok nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Időz. bin. adatok nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* Megtérítési számok						
23-80	Teljesítmény ref.tényező	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Energiaköltség	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Beruházás	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Energiamegtak.	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Költségmegtak.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

8.3.21 25-**-** Kaszkádvezérlő

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
25-0* Rendszerbeállítások						
25-00	Kaszkádvezérlő	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Motor indítása	[0] Közvetlen hálózatról	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Ciklikus sziv.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Fix vezérsziv.	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Szivattyúk száma	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Sávzélesség-beállítások						
25-20	Belépt. sávszél.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Határsáv	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Fix ford.sz. sávszél.	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	Alapsáv belépt. késl.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Alapsáv lekaps.késl.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	Határsáv idő	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Lekaps. ár.hiánynál	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Belépt. funkció	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Belépt. funk. időzítés	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Lekaps. funkció	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Lekaps. funkció ideje	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* Beléptetési beállítások						
25-40	Fék. rámpa késl.	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Felf. rámpa késl.	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Belépt. küszöb	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Lekapcsolási küszöb	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Belépt. ford.sz. [1/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Belépt. ford.sz. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Lekaps. ford.sz. [1/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Lekaps. ford.sz. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Váltási beállítások						
25-50	Vezérszivattyú-váltás	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Váltási esemény	[0] Külső	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Váltás időintervalluma	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Váltási időzítő értéke	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Előre beállított váltási idő	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-
25-55	Váltás <50% terhelésnél	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	WoDate
25-56	Beléptetési mód váltásnál	[0] Lassú	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Köv. sziv. üzem. késl.	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Hálózati üzem. késl.	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

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

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

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés között	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 bém.						
26-10	X42/1 kpcs., alacsony feszültség	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	X42/1 kpcs., magas feszültség	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	X42/1 kpcs., alsó ref./visszac. érték	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	X42/1 kpcs., felső ref./visszac. érték	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	X42/1 kpcs., szűrő időállandója	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	X42/1 kpcs., v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* X42/3 analóg bém.						
26-20	X42/3 kpcs., alacsony feszültség	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	X42/3 kpcs., magas feszültség	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	X42/3 kpcs., alsó ref./visszac. érték	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	X42/3 kpcs., felső ref./visszac. érték	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	X42/3 kpcs., szűrő időállandója	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	X42/3 kpcs., v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* X42/5 analóg bém.						
26-30	X42/5 kpcs., alacsony feszültség	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	X42/5 kpcs., magas feszültség	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	X42/5 kpcs., alsó ref./visszac. érték	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	X42/5 kpcs., felső ref./visszac. érték	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	X42/5 kpcs., szűrő időállandója	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	X42/5 kpcs., v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* X42/7-es analóg ki						
26-40	X42/7 csatl., kimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	X42/7 kpcs., min. skála	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	X42/7 kpcs., max. skála	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	X42/7 csatl., buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	X42/7 csatl., időtűlépés beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* X42/9-es analóg ki						
26-50	X42/9 csatl., kimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	X42/9 kpcs., min. skála	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	X42/9 kpcs., max. skála	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	X42/9 csatl., buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	X42/9 csatl., időtűlépés beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* X42/11-es analóg ki						
26-60	X42/11 csatl., kimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	X42/11 kpcs., min. skála	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	X42/11 kpcs., max. skála	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	X42/11 csatl., buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	X42/11 csatl., időtűlépés beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

8.3.23 Kaszkádvez. opció 27-**-**

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
27-0* Control & Status						
27-01	Pump Status	[0] Ready	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-02	Manual Pump Control	[0] No Operation	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
27-03	Current Runtime Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
27-04	Pump Total Lifetime Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
27-1* Configuration						
27-10	Cascade Controller	[0] Disabled	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-11	Number Of Drives	1 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
27-12	Number Of Pumps	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
27-14	Pump Capacity	100 %	2 set-ups	FALSE	0	Uint16
27-16	Runtime Balancing	[0] Balanced Priority 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
27-17	Motor Starters	[0] Direct OnLine	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-18	Spin Time for Unused Pumps	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-19	Reset Current Runtime Hours	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-2* Bandwidth Settings						
27-20	Normal Operating Range	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-21	Override Limit	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-22	Fixed Speed Only Operating Range	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-23	Staging Delay	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-24	Destaging Delay	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-25	Override Hold Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-27	Min Speed Destage Delay	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-3* Staging Speed						
27-30	Lept. ford.szám aut. beszab.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-31	Stage On Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-32	Stage On Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-33	Stage Off Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-34	Stage Off Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-4* Staging Settings						
27-40	Belépt. beáll. aut. beszab.	[0] Tilva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-41	Ramp Down Delay	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-42	Ramp Up Delay	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-43	Staging Threshold	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-44	Destaging Threshold	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-45	Staging Speed [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-46	Staging Speed [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-47	Destaging Speed [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-48	Destaging Speed [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
27-5* Alternate Settings						
27-50	Automatic Alternation	[0] Tiltva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
27-51	Alternation Event	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-52	Alternation Time Interval	0 min	All set-ups	TRUE	70	Uint16
27-53	Alternation Timer Value	0 min	All set-ups	TRUE	70	Uint16
27-54	Alternation At Time of Day	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-55	Alternation Predefined Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-
27-56	Alternate Capacity is <	0 %	All set-ups	TRUE	0	WoDate
27-58	Run Next Pump Delay	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
27-6* Digitális bemenetek						
27-60	X66/1-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-61	X66/3-as digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-62	X66/5-ös digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-63	X66/7-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-64	X66/9-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-65	X66/11-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-66	X66/13-as digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-7* Connections						
27-70	Relay	[0] Standard Relay	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-9* Readouts						
27-91	Cascade Reference	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
27-92	% Of Total Capacity	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-93	Cascade Option Status	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-94	Cascade System Status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

8.3.24 29-**-** Vizes alkalmazások funkciói

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

8.3.25 31-**-** Megker. opció

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

9 Hibaelhárítás

9.1 Vészjelzések és figyelmeztetések

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

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

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

Ezt négyféle módon lehet megtenni:

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



Figyelem!

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

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

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

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

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

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

Sz.	Leírás	Figyelmeztetés	Vészjelzés/leoldás	Vészjelzés/leoldás blokkolással	Paraméter-referencia
1	10 volt alatt	X			
2	Vezérlőjel-szakadás	(X)	(X)		6-01
3	Nincs motor	(X)			1-80
4	Hálózati fáziskiesés	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Magas DC-köri feszültség	X			
6	Alacsony DC-köri feszültség	X			
7	DC-túlfeszültség	X	X		
8	Alacsony DC-feszültség	X	X		
9	Inverter túlterhelve	X	X		
10	Motor ETR – túlmelegedés	(X)	(X)		1-90
11	Motortermisztor túlmelegedése	(X)	(X)		1-90
12	Nyomatékkorlát	X	X		
13	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
23	Belső ventilátor hibája	X			
24	Külső ventilátor hibája	X			14-53
25	Rövidzárlat a fékellenálláson	X			
26	Fékellenállás teljesítménykorlátja	(X)	(X)		2-13
27	Rövidzárlat a fékchopperen	X	X		
28	Fékellenőrzés	(X)	(X)		2-15
29	Frekvenciaváltó túlmelegedése	X	X	X	
30	Hiányzó U motorfázis	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Hiányzó V motorfázis	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Hiányzó W motorfázis	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Bekapcsolási hiba		X	X	
34	Terepibusz-kommunikációs hiba	X	X		
35	Frekvenciatartományon kívül	X	X		
36	Hálózati hiba	X	X		
37	Fáz.kiegyensúlyozatl.	X	X		
39	Hűtőborda-érzékelő		X	X	
40	27-es digitális kimenet túlterhelése	(X)			5-00, 5-01
41	29-es digitális kimenet túlterhelése	(X)			5-00, 5-02
42	X30/6 digitális kimenet túlterhelése	(X)			5-32
42	X30/7 digitális kimenet túlterhelése	(X)			5-33
46	Telj.kártya táp		X	X	
47	24 V-os táp hibája	X	X	X	
48	1,8 V-os táp hibája		X	X	
49	Fordulatszámkorlát	X			
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			
60	Külső retesz	X			
62	Kimeneti frekvencia maximális korlátnál	X			
64	Feszültségkorl.	X			
65	Vezérlőkártya túlmelegedése	X	X	X	
66	Alacsony hűtőborda-hőmérséklet	X			
67	Megváltozott opciókonfiguráció		X		
68	Biztonsági stop aktiválva		X ¹⁾		
69	Telj. kártya hóm.		X	X	
70	Érvénytelen frekvenciaváltó-konfiguráció			X	
71	PTC 1 biztonsági stop	X	X ¹⁾		
72	Veszélyes hiba			X ¹⁾	
73	Biztonsági stop, aut. újraindulás				
76	Teljesítménymodul beállítása	X			
79	Hibás PS-konfig		X	X	
80	Frekvenciaváltó alapértelmezett értékre inicializálva		X		
91	Rosszul beállított 54-es analóg bemenet			X	
92	Áramláshiány	X	X		22-2*
93	Száraz sziv.	X	X		22-2*
94	Görbevégződés	X	X		22-5*
95	Szűzszakadás	X	X		22-6*
96	Start késleltetve	X			22-7*
97	Stop késleltetve	X			22-7*
98	Órahiba	X			0-7*

Táblázat 9.1: Vészjelzési/figyelmeztető kódok listája

Sz.	Leírás	Figyelmeztetés	Vészjelzés/leoldás	Vészjelzés/leoldás blokkolással	Paraméter-referencia
220	Túlterh. leoldás		X		
243	Fék IGBT	X	X		
244	Hűtőborda-hőmérséklet	X	X	X	
245	Hűtőborda-érzékelő		X	X	
246	Telj.kártya táp		X	X	
247	Telj.kártya hőm.		X	X	
248	Hibás PS-konfig		X	X	
250	Új pótalkatrész			X	
251	Új típuskód		X	X	

Táblázat 9.2: Vészjelzési/figyelmeztető kódok listája

(X) paraméterfüggő

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

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

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

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

Táblázat 9.3: Vészjelzési szavak, figyelmeztető szavak és bővített állapotszavak

A vészjelzési szavak, figyelmeztetőszavak és bővített állapotszavak diagnosztikai célokból soros buszon vagy opcionális terepi buszon keresztül olvashatók le. Lásd még: par. 16-90 *Vészjelzési szó*, par. 16-92 *Figyelmeztetőszó* és par. 16-94 *Bővített állapotszó*.

9.1.1 Hibüzenetek

1. FIGYELMEZTETÉS: 10 V-os táp alacsony:

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

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

2. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Vezérlőjel-szakadás:

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

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 3: Nincs motor:

A frekvenciaváltó kimenetere nincs motor csatlakoztatva.

4. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Hálózati fáziskiesés:

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

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

Ellenőrizze a frekvenciaváltó tápfeszültségét és -áramát.

5. FIGYELMEZTETÉS: Magas DC-köri feszültség:

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

6. FIGYELMEZTETÉS: Alacsony DC-köri feszültség:

A közbensőköri (DC-köri) feszültség a vezérlőrendszer alacsony feszültségi határértéke alatt van. A frekvenciaváltó továbbra is aktív.

7. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: DC-túlfeszültség:

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

Lehetséges korrekciók:

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

Iktasson be fékellenállást

Növelje meg a rámpaidőt

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

Meredekség par. 14-26 *Leoldáskésl. inverterhibánál*

OVC-funkció kiválasztása esetén meghosszabbodnak a rámpaidők.

Vészjelzési és figyelmeztetési határértékek:			
Feszültség-tartomány	3 x 200–240 V AC [VDC]	3 x 380–500 V AC [VDC]	3 x 550–600 V AC [VDC]
Alacsony feszültség	185	373	532
Kis feszültség	205	410	585
Nagy feszültség (fék nélkül – fékkel)	390/405	810/840	943/965
Túlfeszültség	410	855	975

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

8. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Alacsony DC-feszültség:

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

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

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

9. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Inverter-túlterhelés:

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

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

10. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Motor ETR túlmelegedése:

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

11. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: A motortermisztor túlmelegedése:

Le van kapcsolva a termisztor vagy a termisztorcsatlakozó. Az par. 1-90 *Motor hővédelme* segítségével határozhatjuk meg, hogy a frekvenciaváltó figyelmeztetést vagy vészjelzést adjon-e. Ellenőrizze, megfelelően van-e bekötve a termisztor az 53-as vagy 54-es (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 par. 4-16 *Motor üzemmód nyomatékkorlátja* (motoros működésnél) vagy par. 4-17 *Generátor üzemmód nyomatékkorlátja* (generátoros működésnél) megadott értéke.

13. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Túláram:

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

14. VÉSZJELZÉS: Földelési hiba:

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

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

15. VÉSZJELZÉS: Nem teljes hardver:

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

16. VÉSZJELZÉS: Rövidzárlat

Rövidzárlat a motorban vagy a motorcsatlakozókon.

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és szüntesse meg a rövidzárlatot.

17. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Vezérlőszó időtúllépése:

Nincs soros kommunikáció a frekvenciaváltóval.

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

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

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

23. FIGYELMEZTETÉS: Belső ventil.ok:

Nincsenek felszerelve vagy hardverhiba miatt nem működnek a külső ventilátorok.

24. FIGYELMEZTETÉS: Külső ventilátor hibája:

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

25. FIGYELMEZTETÉS: Rövidzárlat a fékellenálláson:

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


26. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Fékellenállás telj.korlátja:

A fékellenállásra átvitt teljesítményt százalékban számoljuk ki, a legutóbbi 120 másodperc alatti átlagértékként a fékellenállás ellenállási értéke (par. 2-11 *Fékellenállás (ohm)*) és a közbensőkör feszültsége alapján. A figyelmeztetés akkor aktív, ha a disszipált fék teljesítmény több mint 90%. Ha a par. 2-13 *Fék teljesítmény-felügyelet Leoldás* [2] beállítását választotta, a frekvenciaváltó kikapcsol és vészjelzést ad, amennyiben a disszipált fék teljesítmény meghaladja a 100%-ot.

27. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Fékchopperhiba:

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

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és távolítsa el a fékellenállást.



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

28. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Hiba a fékellenőrzéskor:

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

29. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Frekvenciaváltó túlmelegedése:

Ha a készülékhez IP00 vagy IP20/Nema1 kialakítású, a hűtőborda kikapcsolási hőmérséklete 90 °C. IP54 használata esetén a kikapcsolási hőmérséklet 80 °C.

A hiba oka a következő lehet:

- Túl magas környezeti hőmérséklet
- Túl hosszú motorkábel

30. VÉSZJELZÉS: U motorfázis kiesése:

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

31. VÉSZJELZÉS: V motorfázis kiesése:

Hiányzik a V motorfázis a frekvenciaváltó és a motor között.

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

32. VÉSZJELZÉS: W motorfázis kiesése:

Hiányzik a W motorfázis a frekvenciaváltó és a motor között.

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és ellenőrizze a W motorfázist, valamint a kábelt.

33. VÉSZJELZÉS: Bekapcsolási hiba:

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

34. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Terepibusz-kommunikációs hiba:

A terepi busz nem működik a kommunikációs opcióskártyán.

35. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Opcióhiba:

Opció hibája. Forduljon a szállítóhoz.

36. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Hálózati hiba:

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

37. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Fáziskiegyensúlyozatlanság:

Áramkiegyensúlyozatlanság a teljesítménymodulok között.

39. VÉSZJELZÉS: Hűtőborda-érzékelő:

A hűtőborda-érzékelő nem ad visszacsatolójelet.

40. FIGYELMEZTETÉS: 27-es digitális kimenet túlterhelése:

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

41. FIGYELMEZTETÉS: 29-es digitális kimenet túlterhelése:

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

42. FIGYELMEZTETÉS: X30/6 digitális kimenet túlterhelése:

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

42. FIGYELMEZTETÉS: X30/7 digitális kimenet túlterhelése:

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

46. VÉSZJELZÉS: Teljesítménykártya tápja:

A teljesítménykártya tápja tartományon kívül esik.

47. FIGYELMEZTETÉS: 24 V-os táp hibája:

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

48. VÉSZJELZÉS: 1,8 V táphiba:

Forduljon a Danfoss-szállítóhoz.

49. FIGYELMEZTETÉS: Fordulatszámkorlát:

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

50. VÉSZJELZÉS: AMA: kalibrálási hiba:

Forduljon a Danfoss-szállítóhoz.

51. VÉSZJELZÉS: AMA: Unom és Inom ellenőrzése:

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

52. VÉSZJELZÉS: AMA: kis Inom:

Túlságosan alacsony a motoráram. Ellenőrizze a beállításokat.

53. VÉSZJELZÉS: AMA: túl nagy motor:

A motor túl kicsi az automatikus motorillesztés végrehajtásához.

54. VÉSZJELZÉS: AMA: túl kis motor:

A motor túl kicsi az automatikus motorillesztés végrehajtásához.

55. VÉSZJELZÉS: AMA: tartományon kívüli paraméter:

A motor paraméterértékei kívül esnek az elfogadható tartományon.

56. VÉSZJELZÉS: AMA a felhasználó által megszakítja:

A felhasználó megszakította az automatikus motorillesztést.

57. VÉSZJELZÉS: AMA: időtúllépés:

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

58. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: AMA belső hibája:

Forduljon a Danfoss-szállítóhoz.

59. FIGYELMEZTETÉS: Áramkorlát:

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

60. FIGYELMEZTETÉS: Külső retesz:

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

62. FIGYELMEZTETÉS: Kimeneti frekvencia maximális korlátnál:

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

65. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS/LEOLDÁS: Vezérlőkártya túlmelegedése:

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

66. FIGYELMEZTETÉS: Alacsony hőm.:

A rendszer által mért hűtőborda-hőmérsékletet túlságosan alacsony. 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:

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

69. VÉSZJELZÉS: Telj. kártya hőm.:

Teljesítménykártya túlmelegedése.

76. FIGYELMEZTETÉS: Teljesítménymodul beállítása:

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

70. VÉSZJELZÉS: Érvénytelen frekvenciaváltó-konfiguráció:

A vezérlőpult és a teljesítménykártya jelenlegi kombinációja érvénytelen.

90. VÉSZJELZÉS: Visszacs.-figy.:**92. VÉSZJELZÉS: Áramláshiány:**

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

93. VÉSZJELZÉS: Száraz szivattyú:

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

94. VÉSZJELZÉS: Görbevégződés:

A visszacsatolójel kisebb az alapjelnél, ami szivárgásra utalhat a csőrendszerben. Lásd a 22-5*-ös paramétercsoportot.

95. VÉSZJELZÉS: Szíjszakadás:

A nyomaték a terhelés nélküli állapothoz beállított nyomatékszint alatt van, ami szíjszakadást jelez. Lásd a 22-6*-os paramétercsoportot.

96. VÉSZJELZÉS: Start késleltetve:

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

220. VÉSZJELZÉS: Túlterh. leoldás:

Leoldás motortúlterhelés miatt. Túlzott motorterhelést jelez. Ellenőrizze a motort és a hajtott terhelést. Törölje a hibát az „Off Reset” gombbal, majd indítsa újra a rendszert az „Auto On” vagy „Hand On” gombbal.

243. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Fék IGBT:

Rövidzárlatos a féktranzisztor, vagy le van kapcsolva a fékfunkció. A tűz megelőzése érdekében kapcsolja ki a frekvenciaváltót. A jelentési érték a vészjelzés forrását jelzi (balról): 1–4 inverter 5–8 egyenirányító.

244. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Hűtőborda-hőmérséklet:

A frekvenciaváltó hűtőbordája túlmelegedett. A jelentési érték a vészjelzés forrását jelzi (balról): 1–4 inverter 5–8 egyenirányító.

245. VÉSZJELZÉS: Hűtőborda-érzékelő:

A hűtőborda-érzékelő nem ad visszacsatolójelet. A jelentési érték a vészjelzés forrását jelzi (balról): 1–4 inverter 5–8 egyenirányító.

246. VÉSZJELZÉS: Telj. kártya táp:

A teljesítménykártya tápja tartományon kívül esik. A jelentési érték a vészjelzés forrását jelzi (balról): 1–4 inverter 5–8 egyenirányító.

247. VÉSZJELZÉS: Telj. kártya hőm.:

Teljesítménykártya túlmelegedése. A jelentési érték a vészjelzés forrását jelzi (balról): 1–4 inverter 5–8 egyenirányító.

248. VÉSZJELZÉS: Hibás PS-konfig:

Teljesítménybeállítási hiba a teljesítménykártyán. A jelentési érték a vészjelzés forrását jelzi (balról): 1–4 inverter 5–8 egyenirányító.

250. VÉSZJELZÉS: Új pótalkatrész:

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

251. VÉSZJELZÉS: Új típuskód:

A frekvenciaváltó új típuskódot kapott.

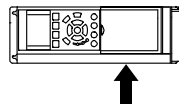
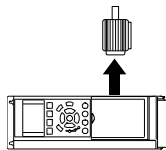
10 Specifikációk

10.1 Általános specifikációk

10.1.1 Hálózati táp 1 x 200–240 V AC

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

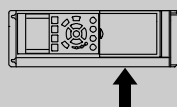
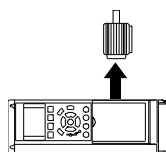
Frekvenciaváltó	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P15K	P22K
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	1,1	1,5	2,2	3,0	3,7	5,5	7,5	15	22
Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 240 V-nál	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9	7,5	10	20	30
IP 20 / Chassis	A3	-	-	-	-	-	-	-	-
IP 21/NEMA 1	-	B1	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C2
IP 55/NEMA 12	A5	B1	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C2
IP 66	A5	B1	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C2
Kimeneti áram									
Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7	24,2	30,8	59,4	88
Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4	26,6	33,4	65,3	96,8
Folyamatos kVA (208 V AC) [kVA]						5,00	6,40	12,27	18,30
Max. kábelméret: (hálózat, motor, fék) [mm ² / AWG] ²⁾			0,2–4 / 4–10			10/7	35/2	50/1/0	95/4/0
Max. bemeneti áram									
Folyamatos (1 x 200–240 V) [A]	12,5	15	20,5	24	32	46	59	111	172
Szakaszos (1 x 200–240 V) [A]	13,8	16,5	22,6	26,4	35,2	50,6	64,9	122,1	189,2
Max. előtét-biztosítékok ¹⁾ [A]	20	30	40	40	60	80	100	150	200
Környezet									
Becsült teljesítményvesztés max. terhelésnél [W] ⁴⁾	44	30	44	60	74	110	150	300	440
IP20 készülékhez tömege [kg]	4,9	-	-	-	-	-	-	-	-
IP21 készülékhez tömege [kg]	-	23	23	23	23	23	27	45	65
IP55 készülékhez tömege [kg]	-	23	23	23	23	23	27	45	65
IP66 készülékhez tömege [kg]	-	23	23	23	23	23	27	45	65
Hatásfok ³⁾	0,968	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98



10.1.1.3 Hálózati táp: 1 x 380–480 V AC

Hálózati táp: 1 x 380 V AC – normál túlterhelés, 110% 1 percig

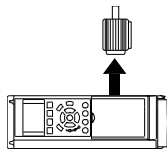
Frekvenciaváltó	P7K5	P11K	P18K	P37K
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	7,5	11	18,5	37
Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 460 V-nál	10	15	25	50
IP 21/NEMA 1	B1	B2	C1	C2
IP 55/NEMA 12	B1	B2	C1	C2
IP 66	B1	B2	C1	C2
Kimeneti áram				
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	16	24	37,5	73
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	17,6	26,4	41,2	80,3
Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]	14,5	21	34	65
Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]	15,4	23,1	37,4	71,5
Folyamatos kVA (400 V AC) [kVA]	11,0	16,6	26	50,6
Folyamatos kVA (460 V AC) [kVA]	11,6	16,7	27,1	51,8
Max. kábelméret: (hálózat, motor, fém) [mm ² / AWG] ²	10/7	35/2	50/1/0	120/4/0
Max. bemeneti áram				
Folyamatos (1 x 380–440 V) [A]	33	48	78	151
Szakaszos (1 x 380–440 V) [A]	36	53	85,8	166
Folyamatos (1 x 441–480 V) [A]	30	41	72	135
Szakaszos (1 x 441–480 V) [A]	33	46	79,2	148
Max. előtét-biztosítékok ³ [A]	63	80	160	250
Környezet				
Becsült teljesítményvesztés max. névleges terhelésnél [W] ⁴	300	440	740	1480
IP21 készülékhez tömege [kg]	23	27	45	65
IP55 készülékhez tömege [kg]	23	27	45	65
IP66 készülékhez tömege [kg]	23	27	45	65
Hatásfok ³	0,96	0,96	0,96	0,96



10.1.4 Hálózati táp: 3 x 380–480 V AC

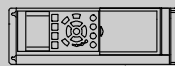
Hálózati táp 3 x 380–480 V AC – normál túlerhelés, 110% 1 percig

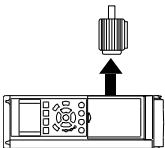
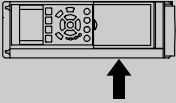
Frekvenciaváltó	PK37	PK55	PK75	PK11	PK15	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 460 V-nál	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	2,9	4,0	5,3	7,5	10
IP 20 / NEMA Chassis	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP 21/NEMA 1	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
IP 55/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	AA	A5
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	AA	A5
Kimeneti áram										
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	1,3	1,8	2,4	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	1,43	1,98	2,64	3,3	4,5	6,2	7,9	11	14,3	17,6
Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]	1,2	1,6	2,1	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]	1,32	1,76	2,31	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4
Folyamatos kVA (400 V AC) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0
Folyamatos kVA (460 V AC) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
Max. kábelméret: (hálózat, motor, fék) [mm ² /AWG] ²⁾	4/10									



Max. bemeneti áram

Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	1,2	1,6	2,2	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	1,32	1,76	2,42	3,0	4,1	5,5	7,2	9,9	12,9	15,8
Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]	1,0	1,4	1,9	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0
Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]	1,1	1,54	2,09	3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3
Max. előtét-biztosítékok ¹⁾ [A]	10	10	10	10	10	20	20	20	30	30
Körművezet										
Becsült teljesítményvesztés	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255
max. névleges terhelésnél [W] ⁴⁾										
IP20 készülékház tömege [kg]	4,7	4,7	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
IP21 készülékház tömege [kg]										
IP55 készülékház tömege [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2
IP66 készülékház tömege [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2
Hatásfok ³⁾	0,93	0,95	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97



Hálózati táp 3 x 380–480 V AC – normál túlerhelés, 110% 1 percig												
Frekvenciaváltó												
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]												
Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 460 V-nál												
IP 20 / NEMA Chassis (A B3+4 és a C3+4 átalakítókészlet segítségével IP21-esre alakítható – forduljon a Danfoss céghez.)												
IP 21/NEMA 1												
IP 55/NEMA 12												
IP 66												
Kimeneti áram												
												
Max. bemeneti áram												
												
P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K			
11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90			
15	20	25	30	40	50	60	75	100	125			
B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4			
B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2			
B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2			
B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2			
24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177			
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]												
26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195			
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]												
21	27	34	40	52	65	80	105	130	160			
Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]												
23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176			
Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]												
16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123			
Folyamatos kVA (400 V AC) [kVA]												
16,7	21,5	27,1	31,9	41,4	51,8	63,7	83,7	104	128			
Folyamatos kVA (460 V AC) [kVA]												
Max. kábelméret:												
(hálózat, motor, fék)												
[mm ² / AWG] ²⁾												
10/7												
35/2												
22	29	34	40	55	66	82	96	133	161			
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]												
24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177			
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]												
19	25	31	36	47	59	73	95	118	145			
Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]												
20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160			
Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]												
63	63	63	63	80	100	125	160	250	250			
Max. előfűtő-biztosítékok ¹⁾ [A]												
Környezet												
278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474			
Becsült teljesítményvesztés												
max. névleges terhelésnél [W] ⁴⁾												
12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50			
IP20 készülékház tömege [kg]												
23	23	23	27	27	27	45	45	65	65			
IP21 készülékház tömege [kg]												
23	23	23	27	27	27	45	45	65	65			
IP55 készülékház tömege [kg]												
23	23	23	27	27	27	45	45	65	65			
IP66 készülékház tömege [kg]												
0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99			
Hatásfok ³⁾												

Normál túlterhelés, 110% 1 percig

Frekvenciaváltó	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P355	P400	P450	P500	P560	P630	P710	P800	P1M0
Tipikus tengelyteljesítmény 400 V-nál [kW]	110	132	160	200	250	315	355	400	450	500	560	630	710	800	1000
Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 460 V-nál	150	200	250	300	350	450	500	550	600	700	750	900	1000	1200	1350
IP 00	D3	D3	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F2/F4	F2/F4
IP 21 / Nema 1	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F2/F4	F2/F4
IP 54 / Nema 12	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F2/F4	F2/F4
Kimeneti áram															
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	212	260	315	395	480	600	658	745	800	880	990	1120	1260	1460	1720
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	233	286	347	435	528	660	724	820	880	968	1089	1232	1386	1606	1892
Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]	190	240	301	361	443	540	590	678	730	780	890	1050	1160	1380	1530
Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]	209	264	332	397	487	594	649	746	803	858	979	1155	1276	1518	1683
Folyamatos kVA (400 V AC) [kVA]	147	180	218	274	333	416	456	516	554	610	686	776	873	1012	1192
Folyamatos kVA (460 V AC) [kVA]	151	191	241	288	353	430	470	540	582	621	709	837	924	1100	1219
Max. kábelméret:															
(motor) [mm ² /AWG ²⁾]	2x70	2x70	2x185	2x300 mcm	2x185	4x240	4x500 mcm	4x240	8x150	8x300 mcm	8x150	12x150	12x300 mcm	12x150	12x300 mcm
(hálózat) [mm ² /AWG ²⁾]	2x70	2x70	2x185	2x300 mcm	2x185	4x240	4x500 mcm	4x240	8x240	8x500 mcm	8x240	12x150	12x300 mcm	12x150	12x300 mcm
(terheléelosztás) [mm ² /AWG ²⁾]	2x70	2x70	2x185	2x300 mcm	2x185	4x240	4x500 mcm	4x240	8x240	8x500 mcm	8x240	12x150	12x300 mcm	12x150	12x300 mcm
(fék) [mm ² /AWG ²⁾]	2x70	2x70	2x185	2x300 mcm	2x185	4x240	4x500 mcm	4x240	8x240	8x500 mcm	8x240	12x150	12x300 mcm	12x150	12x300 mcm
Max. bemeneti áram															
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	204	251	304	381	463	590	647	733	787	857	964	1090	1227	1422	1675
Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]	183	231	291	348	427	531	580	667	718	759	867	1022	1129	1344	1490
Max. előtét-biztosítékok ¹⁾ [A]	300	350	400	500	630	700	900	900	900	1600	1600	2000	2000	2500	2500
Környezet:															
Becsült teljesítményvesztés 400 V AC mellett, max. terhelésnél [W] ⁴⁾	3234	3782	4213	5119	5893	6790	7701	8879	9670	10647	12338	13201	15436	18084	20358
Becsült teljesítményvesztés 460 V AC mellett, max. terhelésnél [W] ⁴⁾	2947	3665	4063	4652	5634	6082	6953	8089	8803	9414	11006	12353	14041	17137	17752
IP00 készülékhez tömege [kg]	82	91	112	123	138	221	234	236	277	-	-	-	-	-	-
IP21 készülékhez tömege [kg]	96	104	125	136	151	263	270	272	313	1004	1004	1004	1004	1246	1246
IP54 készülékhez tömege [kg]	96	104	125	136	151	263	270	272	313	1299	1299	1299	1299	1541	1541
Hatásfok ³⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

¹⁾ A biztosítékok típusát illetően lapozza fel a Biztosítékok című részt

²⁾ American Wire Gauge (amerikai huzalméretszabvány)

³⁾ 5 m árműköltő/páncélozott motorkábellel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett

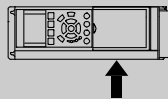
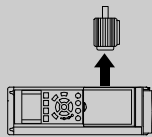
⁴⁾ Tipikus teljesítményvesztés normál terhelés mellett, +/- 15%-os túréssel számolva (a túrés a feszültség- és kábelértékek ingadozására vonatkozik).

Az értékek tipikus motorhatásfokot vesznek alapul (eff2/eff3 határa). Kisebbségi hatások motorok fokozzák a frekvenciaváltó teljesítményvesztését, és vice versa.

Ha a kapcsolási frekvencia a névleges értéket meghaladja, a teljesítményvesztés jelentősen megemelkedik.

A számítási figyelembe veszi az LCP és a tipikus vezérlőkártya teljesítményfelvételt. 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, mindgyikre külön számolva.)

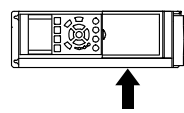
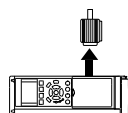
Jóllehet a mérések csúcstechnológiás berendezéssel történnek, bizonyos mérési pontatlansággal (+/- 5%) számolni kell.



10.1.5 Hálózati táp 3 x 525–600 V AC

Normál túlerhelés, 110% 1 percig

Méret:	PK75	PK1K	PK1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
IP 20 / NEMA Chassis	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21/NEMA 1	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 55/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
Kimeneti áram																		
Folyamatos (3 x 525–550 V) [A]	1,8	2,6	2,9	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Szakaszos (3 x 525–550 V) [A]		2,9	3,2	4,5	5,7	7,0	10,5	12,7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151
Folyamatos (3 x 525–600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131
Szakaszos (3 x 525–600 V) [A]		2,6	3,0	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144
Folyamatos kVA (525 V AC) [kVA]	1,7	2,5	2,8	3,9	5,0	6,1	9,0	11,0	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5
Folyamatos kVA (575 V AC) [kVA]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	17,9	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5
Max. kábelméret (hálózat, motor, fék) [AWG] ²⁾ [mm ²]				24–10 AWG 0,2–4						6 16			2 35		1 50		3/0 95 ⁵⁾	
Max. bemeneti áram																		
Folyamatos (3 x 525–600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	4,1	5,2	5,8	8,6	10,4	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3
Szakaszos (3 x 525–600 V) [A]		2,7	3,0	4,5	5,7	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Max. előtét-biztosíték ¹⁾ [A]	10	10	10	20	20	20	32	32	40	40	50	60	80	100	150	160	225	250
Környezet:																		
Becsült teljesítményvesztés max. névleges terhelésnél [W] ⁴⁾	35	50	65	92	122	145	195	261	225	285	329	460	560	740	860	890	1020	1130
Tömeg [kg]:																		
IP20 készülékhez	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,6	6,6	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
Hatásfok ⁴⁾	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98



Táblázat 10.1: ⁵⁾ Motor- és hálózati kábel: 300 MCM/150 mm²

10

10.1.6 Hálózati táp 3 x 525–690 V AC

Normál túlterhelés, 110% 1 perdig												
Méret:	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K		
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90		
Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 575 V-nál	10	16,4	20,1	24	33	40	50	60	75	100		
IP 21/NEMA 1	B2	B2	B2	B2	B2	C2	C2	C2	C2	C2		
IP 55/NEMA 12	B2	B2	B2	B2	B2	C2	C2	C2	C2	C2		
Kimeneti áram												
Folyamatos (3 x 525–550 V) [A]	14	19	23	28	36	43	54	65	87	105		
Szakaszos (3 x 525–550 V) [A]	15,4	20,9	25,3	30,8	39,6	47,3	59,4	71,5	95,7	115,5		
Folyamatos (3 x 551–690 V) [A]	13	18	22	27	34	41	52	62	83	100		
Szakaszos (3 x 551–690 V) [A]	14,3	19,8	24,2	29,7	37,4	45,1	57,2	68,2	91,3	110		
Folyamatos kVA (550 V AC) [kVA]	13,3	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100		
Folyamatos kVA (575 V AC) [kVA]	12,9	17,9	21,9	26,9	33,8	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6		
Folyamatos kVA (690 V AC) [kVA]	15,5	21,5	26,3	32,3	40,6	49	62,1	74,1	99,2	119,5		
Max. kábelméret (hálózat, motor, fék) [mm ²]/[AWG] ²⁾												95 4/0
Max. bemeneti áram												
Folyamatos (3 x 525–690 V) [A]	15	19,5	24	29	36	49	59	71	87	99		
Szakaszos (3 x 525–690 V) [A]	16,5	21,5	26,4	31,9	39,6	53,9	64,9	78,1	95,7	108,9		
Max. előtét-biztosíték ¹⁾ [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	160	160		
Környezet:												
Becsült teljesítményvesztéség max. terhelésnél [W] ⁴⁾	201	285	335	375	430	592	720	880	1200	1440		
Tömeg:												
IP21 [kg]	27	27	27	27	27	65	65	65	65	65		
IP55 [kg]	27	27	27	27	27	65	65	65	65	65		
Hatásfok ⁴⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98		

Táblázat 10.2: ⁵⁾ Motor- és hálózati kábel: 300 MCM/150 mm²

10.1.1.7 Hálózati táp: 3 x 525–690 V AC

Normál túlterhelés, 110% 1 percig

Frekvenciaváltó	P45K	P55K	P75K	P90K	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P400	P450	P500	P560	P630	P710	P800	P900	P1M0	P1M2
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	45	55	75	90	110	132	160	200	250	315	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1200
Tipikus tengelyteljesítmény [LE] 575 V-nál	50	60	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	650	750	950	1050	1150	1350
IP 00	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D4	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2	-	-	-	-	-
IP 21 / Nema 1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1	F1/F3 ⁶⁾	F1/ F3 ⁶⁾	F1/F3 ⁶⁾	F2/ F4 ⁶⁾	F2/ F4 ⁶⁾
IP 54 / Nema 12	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1	F1/F3 ⁶⁾	F1/ F3 ⁶⁾	F1/F3 ⁶⁾	F1/ F3 ⁶⁾	F1/ F3 ⁶⁾

Kimeneti áram

Folyamatos (3 x 550 V) [A]	56	76	90	113	137	162	201	253	303	360	418	470	523	596	630	763	889	988	1108	1317
Szakaszos (3 x 550 V) [A]	62	84	99	124	151	178	221	278	333	396	460	517	575	656	693	839	978	1087	1219	1449
Folyamatos (3 x 690 V) [A]	54	73	86	108	131	155	192	242	290	344	400	450	500	570	630	730	850	945	1060	1260
Szakaszos (3 x 690 V) [A]	59	80	95	119	144	171	211	266	319	378	440	495	550	627	693	803	935	1040	1166	1386
Folyamatos kVA (550 V AC) [kVA]	53	72	86	108	131	154	191	241	289	343	398	448	498	568	600	727	847	941	1056	1255
Folyamatos kVA (575 V AC) [kVA]	54	73	86	108	130	154	191	241	289	343	398	448	498	568	627	727	847	941	1056	1255
Folyamatos kVA (690 V AC) [kVA]	65	87	103	129	157	185	229	289	347	411	478	538	598	681	753	872	1016	1129	1267	1506

Max. kábelméret:

(hálózat) [mm ² / AWG] ²⁾	2x70	2x70	2x70	2x70	2x70	2x70	2x70	2x185	2x300 mcm	2x300 mcm	2x300 mcm	4x240	4x500 mcm	4x500 mcm	8x240	8x500 mcm	8x500 mcm	8x240	8x500 mcm	8x240
(motor) [mm ² / AWG] ²⁾	2x70	2x70	2x70	2x70	2x70	2x70	2x70	2x185	2x300 mcm	2x300 mcm	2x300 mcm	4x240	4x500 mcm	4x500 mcm	8x150	8x300 mcm	8x300 mcm	8x150	8x300 mcm	8x150
(fék) [mm ² / AWG] ²⁾	2x70	2x70	2x70	2x70	2x70	2x70	2x70	2x185	2x300 mcm	2x300 mcm	2x300 mcm	2x185	2x350 mcm	2x350 mcm	4x185	6x350 mcm	6x350 mcm	4x185	6x350 mcm	6x350 mcm

Max. bemeneti áram

Folyamatos (3 x 550 V) [A]	60	77	89	110	130	158	198	245	299	355	408	453	504	574	607	743	866	962	1079	1282
Folyamatos (3 x 575 V) [A]	58	74	85	106	124	151	189	224	286	339	390	434	482	549	607	711	828	920	1032	1227
Folyamatos (3 x 690 V) [A]	58	77	87	109	128	155	197	240	296	352	400	434	482	549	607	711	828	920	1032	1227
Max. hálózati előtét-biztosítékok ¹⁾ [A]	125	160	200	200	250	315	350	350	400	500	550	700	700	900	900	2000	2000	2000	2000	2000

Környezet:

Becsült teljesítményvesztés 690 V AC mellett, max. terhelésnél [W] ⁴⁾	1458	1717	1913	2262	2662	3430	3612	4292	5156	5821	6149	6440	7249	8727	9673	11315	12903	14533	16375	19207
Becsült teljesítményvesztés 575 V AC mellett, max. terhelésnél [W] ⁴⁾	1398	1645	1827	2157	2533	2963	3430	4051	4867	5493	5852	6132	6903	8343	9244	10771	12272	13835	15592	18281
IP00 készülékhez tömege [kg]	82	82	82	82	82	82	91	112	123	138	151	221	221	236	277	-	-	-	-	-
IP21 készülékhez tömege [kg] ⁶⁾	96	96	96	96	96	96	104	125	136	151	165	263	263	272	313	1004	1004	1004	1004	1246
IP54 készülékhez tömege [kg] ⁶⁾	96	96	96	96	96	96	104	125	136	151	165	263	263	272	313	1004	1004	1004	1004	1246
Hatásfok ³⁾	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

¹⁾ A biztosítékok típusát illetően lapozza fel a *Biztosítékok* című részt

²⁾ American Wire Gauge (amerikai huzalméretszabvány)

³⁾ 5 m ármékköly/páncélozott motorkábelrel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett

⁴⁾ Tipikus teljesítményvesztés normál terhelés mellett, +/- 15%-os túréssel számolva (a túrés 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 meghaladón 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 csústechnológias berendezéssel történtek, bizonyos mérési pontatlansággal (+/- 5%) számolni kell.

⁶⁾ Opcionális F-készülékhezreenny hozzáadása esetén (így F3 vagy F4 méretű készülékhez alakul ki) 295 kg-nal növekszik a becsült tömeg.

Védelem és funkciók:

- A motor elektronikus hővédelme óvja a motort a túlterheléstől.
- A hűtőbordák hőmérséklet-felügyelete biztosítja, hogy a frekvenciaváltó leold, ha a hőmérséklet eléri a 95 ± 5 °C-ot. A hűtőborda hőmérséklet-figyelése biztosítja a leoldást, ha a hőmérséklet eléri a 70 °C ± 5 °C-ot (ezek a hőmérsékletértékek függenek a teljesítménytől, a készülékháztól stb.). 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 a frekvenciaváltó leold vagy figyelmeztetést ad (a terheléstől függően).
- A közbensőköri feszültség monitorozása jóvoltából a túlságosan kicsi vagy nagy közbensőköri feszültség hatására a frekvenciaváltó leold.
- A frekvenciaváltó földelési hibák elleni védelemmel van ellátva a motorcsatlakozóknál (U, V, W).

Hálózati táp (L1, L2, L3):

Tápfeszültség	200–240 V $\pm 10\%$
Tápfeszültség	380–480 V $\pm 10\%$
Tápfeszültség	525–600 V $\pm 10\%$
Tápfeszültség	525–690 V $\pm 10\%$

Alacsony hálózati feszültség/hálózatkiadás:

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

Hálózati frekvencia	50/60 Hz $+4/-6\%$
---------------------	--------------------

A frekvenciaváltó tápegységét az IEC61000-4-28, 50 Hz $+4/-6\%$ szerint tesztelték.

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 készülékház	legfeljebb 2-szer percnként
Kapcsolások száma az L1, L2, L3 bemeneten (bekapcsolások) \geq B, C típusú készülékház	legfeljebb 1-szer percnként
Kapcsolások száma az L1, L2, L3 bemeneten (bekapcsolások) \geq D, E, F típusú készülékház	legfeljebb 1-szer 2 percnként
Környezet az EN60664-1 alapján	III-as túlfeszültség-kategória/másodfokú szennyezés

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

Motorkimenet (U, V, W):

Kimeneti feszültség	a tápfeszültség 0–100%-a
Kimeneti frekvencia	0–1000 Hz [*]
Kapcsolások száma a kimeneten	Korlátlan
Rámpaidők	1–3600 s

* A névleges teljesítménytől függ.

Nyomatékkarakterisztika:

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

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

Kábelhosszúságok és -keresztmetszetek:

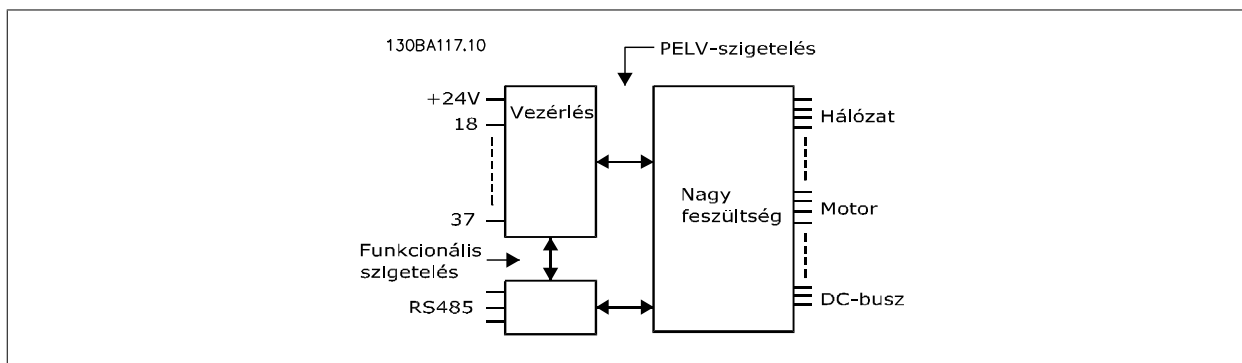
Árnyékolt/páncélozott motorkábel max. hossza	VLT AQUA Drive: 150 m
Nem árnyékolt/páncélozott motorkábel max. hossza	VLT AQUA Drive: 300 m
A motor-, hálózati, terhelésmegosztó és fékkábel max. keresztmetszete *	
A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, merev kábel	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75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

* További információk a Hálózati táp táblázatokban található

Vezérlőkártya, RS-485-ös soros kommunikáció:

Csatlakozó száma	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
A 61-es jelű csatlakozó	Közös a 68-as és 69-es csatlakozó esetében
<i>Az RS-485-ös soros kommunikációs kör funkcionálisan el van különítve a többi központi körtől, és galvanikusan el van szigetelve a hálózati feszültségtől (PELV).</i>	
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
Csatlakozó száma	42
Analóg kimenet áram tartománya	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.

Digitális bemenetek:

Programozható digitális bemenetek	4 (6)
Csatlakozó száma	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Logika	PNP vagy NPN
Feszültség szint:	0–24 V-os egyenfeszültség
Feszültség szint, logikai „0” PNP	< 5 V DC
Feszültség szint, logikai „1” PNP	> 10 V DC
Feszültség szint, logikai „0” NPN	> 19 V DC
Feszültség szint, logikai „1” NPN	< 14 V DC
Maximális feszültség a bemeneten	28 V DC
Bemeneti ellenállás, R _i	kb. 4 k

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

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

10

digitális kimenet:

Programozható digitális/impulzus kimenetek	2
Csatlakozó száma	27, 29 ¹⁾
Feszültségszint a digitális/frekvencia kimeneten	0–24 V
Maximális kimeneti áram (fogadás vagy forrás)	40 mA
Maximális terhelés a frekvenciakimeneten	1 kΩ
Maximális kapacitív terhelés a frekvenciakimeneten	10 nF
Minimális kimeneti frekvencia a frekvenciakimeneten	0 Hz
Maximális kimeneti frekvencia a frekvenciakimeneten	32 kHz
Frekvenciakimenet pontossága	max. hiba: 0,1% végkitérésre
Felbontás a frekvenciakimeneteken	12 bit

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

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

Impulzusbemenetek:

Programozható impulzusbemenetek száma	2
Impulzusbemenetek jelölése	29, 33
Max. frekvencia a 29-es és 33-as bemeneten	110 kHz (ellenütemű hajtott)
Max. frekvencia a 29-es és 33-as bemeneten	5 kHz (nyitott kollektor)
Min. frekvencia a 29-es és 33-as bemeneten	4 Hz
Feszültségszint	I. a „Digitális bemenetek” című szakaszt
Maximális feszültség a bemeneten	28 V DC
Bemeneti ellenállás, R _i	kb. 4 kΩ
Az impulzusbemenet pontossága (0,1–1 kHz)	Max. hiba: 0,1% végkitérésre

Vezérlőkártya, 24 V-os egyenáramú kimenet:

Csatlakozó száma	12, 13
Maximális terhelés	: 200 mA

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

Relékimenetek:

Programozható relékimenetek száma	2
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) ²⁾³⁾	400 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 relé érintkezők az áramkör többi részétől galvanikusan, erősített szigeteléssel elszigeteltek (PELV)

2) II. túlfeszültség-kategória

3) UL-alkalmazások, 300 V AC 2 A

Vezérlőkártya, 10 V-os egyenáramú kimenet::

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

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

Vezérlési karakterisztika:

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

Az összes vezérlési karakterisztika 4 pólusú aszinkron motorra vonatkozik

Környezet:

A típusú készülékház	IP 20/Chassis, IP 21-es készlet/Type 1, IP55/Type12, IP 66
B1/B2 típusú készülékház	IP 21/Type 1, IP55/Type12, IP 66
B3/B4 típusú készülékház	IP20/Chassis
C1/C2 típusú készülékház	IP 21/Type 1, IP55/Type 12, IP66
C3/C4 típusú készülékház	IP20/Chassis
D1/D2/E1 típusú készülékház	IP21/Type 1, IP54/Type12
D3/D4/E2 típusú készülékház	IP00/Chassis
Rendelkezésre álló készülékházkészlet ≤ A típusú készülékház	IP21/TYPE 1/IP 4X tető
Rezgésvizsgálat, A/B/C készülékház	1,0 g
Rezgésvizsgálat, D/E/F készülékház	0,7 g
Max. relatív páratartalom	5–95% (IEC 721-3-3); 3K3 osztály (nem lecsapódó) működés közben
Agresszív környezeti körülmények (IEC 721-3-3), bevonat nélküli	3C2 osztály
Agresszív környezeti körülmények (IEC 721-3-3), bevont	3C3 osztály
Tesztelési módszer az IEC 60068-2-43 H2S alapján (10 nap)	
Környezeti hőmérséklet	Max. 50 °C

A magas környezeti hőmérséklet miatti leértékelést lásd a Különleges körülmények című részben

Minimális környezeti hőmérséklet teljes terhelésű üzemelés folyamán	0 °C
Minimális környezeti hőmérséklet csökkentett teljesítménynél	-10 °C
Tárolási/szállítási hőmérséklet	-25 – +65/70 °C
Maximális tengerszint feletti magasság leértékelés nélkül	1000 m
Maximális tengerszint feletti magasság leértékeléssel	3000 m

A nagy tengerszint feletti magasság miatti leértékelést lásd a Különleges körülmények című részben

EMC-szabványok, kibocsátás	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
EMC-szabványok, védelem	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Lásd a Különleges körülmények című részt.

Vezérlőkártya teljesítménye:

Mintavételi időköz	: 5 ms
--------------------	--------

Vezérlőkártya, USB soros kommunikáció:

USB-szabvány	1.1 (Full speed)
USB-csatlakozó	USB B típusú „készülék”-csatlakozó



A számítógépet szabványos gazda-eszköz USB-kábellel csatlakoztassa.
Az USB-csatlakozás galvanikusan elszigetelt a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.
Az USB-csatlakozás nem szigetelt galvanikusan a védőföldeléstől. Csak szigetelt hordozható vagy asztali számítógépet csatlakoztasson a VLT AQUA Drive frekvenciaváltó USB-csatlakozójához, vagy szigetelt USB-kábelt/konvertert használjon.

10

10.2 Különleges körülmények

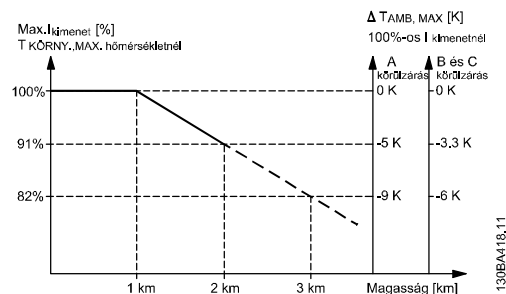
10.2.1 A leértékelés célja

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

10.2.2 Légnyomás miatti leértékelés

Alacsonyabb légnyomás esetén csökken a levegő hűtési képessége.

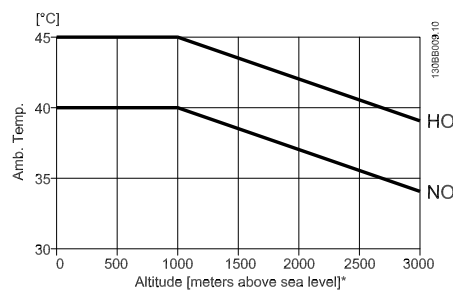
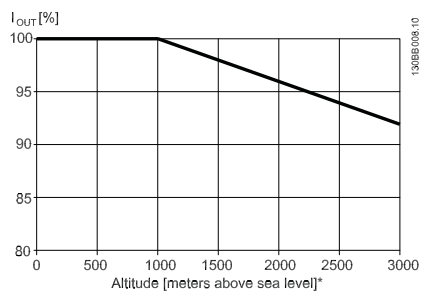
1000 méteres tengerszint feletti magasság alatt nincs szükség leértékelésre, 1000 méter felett azonban a környezeti hőmérsékletet (T_{AMB}) vagy a maximális kimeneti áramot (I_{out}) csökkenteni kell az alábbi diagram szerint.



Ábra 10.1: A kimeneti áram leértékelése a tengerszint feletti magasság függvényében $T_{AMB, MAX}$ értékénél, A, B és C házméret esetén. Ha a magasság meghaladja a 2 km-t, a PELV-et illetően érdeklődjön a Danfoss cégnél.

10

Másik megoldásként nagy tengerszint feletti magasságon csökkenthető a környezeti hőmérséklet, és így 100%-os kimeneti áram biztosítható. A diagram értelmezésének szemléltetéséül feltételezzük, hogy a magasság 2 km. 45 °C-os hőmérsékletnél ($T_{AMB, MAX} - 3,3$ K) a névleges kimeneti áram 91%-a vehető igénybe. 41,7 °C-nál a névleges kimeneti áram 100%-a rendelkezésre áll.



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

10.2.3 Kis fordulatszám miatti leértékelés

Frekvenciaváltóra kapcsolt motor esetén ellenőrizni kell, megfelelő-e a motor hűtése.
A melegedés mértéke a motor terhelésétől, valamint az üzemi fordulatszámtól és az időtől függ.

Állandó nyomatékú alkalmazások (CT üzemmód)

Kis fordulatszám mellett probléma merülhet fel az állandó nyomatékú alkalmazásokkal. Állandó nyomatékú alkalmazásoknál kis fordulatszám mellett a motor túlmelegedhet, mivel így kevesebb hűtőlevegőhöz jut a beépített hűtőventilátortól.

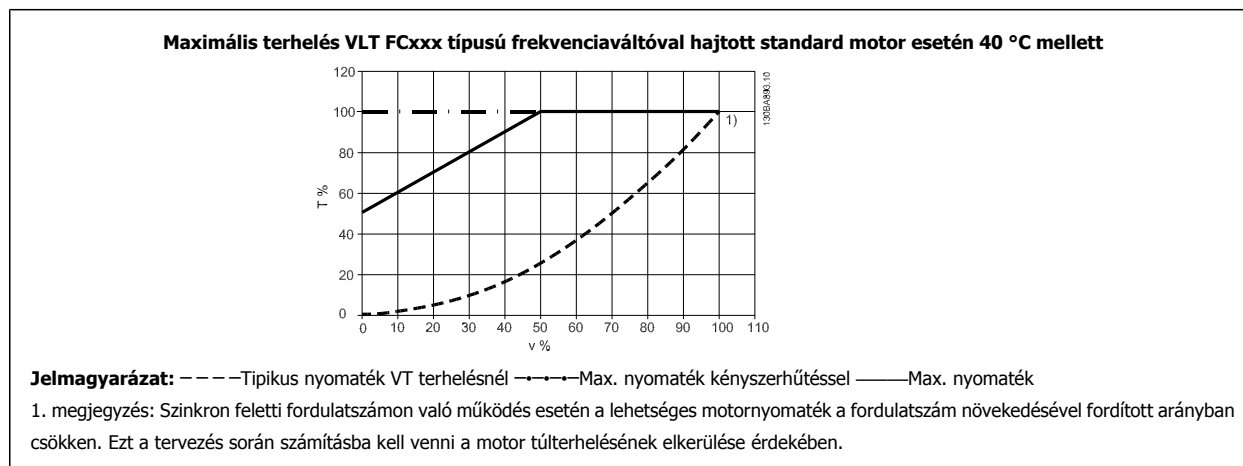
Így ha a motornak tartósan a névleges érték felénél kisebb fordulatszámon kell működnie, akkor további hűtőlevegőt kell biztosítani számára (vagy pedig ilyen típusú működésre készült motort kell használni).

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

Változó (négyzetes) nyomatékú alkalmazások (VT)

VT alkalmazások, például centrifugálszivattyúk és ventilátorok esetén, ahol a nyomaték a fordulatszám négyzetével, a teljesítmény pedig a fordulatszám köbével arányos, nincs szükség a motor kiegészítő hűtésére, illetve leértékelésére.

Az alábbi grafikonon a tipikus VT-görbe minden fordulatszámnál a leértékeléses maximális nyomás és a kényszerhűtéses maximális nyomás alatt van.



10

10.2.4 Automatikus illesztések a jó teljesítmény érdekében

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

Mutató**0**

0-** Működés, Kijelző	106
-----------------------	-----

1

1-** Terhelés És Motor	108
1. Alapjel 20-21	92
1. Fékezési Rámpaidő 3-42	79
1. Felfutási Rámpaidő 3-41	79
1. Kijelz. Szöv. 0-37	74
1.1-es Kijelzősor, Kicsi, 0-20	71
1.2-es Kijelzősor, Kicsi, 0-21	74
1.3-as Kijelzősor, Kicsi, 0-22	74
13-** Smart Logic Vez.	118
14-** Különleges Funkciók	119
15-** Fc Információk	120
16-** Adatmegjelenítés	122
18-** Adatmegjelenítés 2	124
1-es Nyelvcsomag	71

2

2-** Fékek	110
2. Kijelz. Szöv. 0-38	74
20-** Hajtás Zárt Hurokkal	125
21-** Külső Zárt Hurok	126
22-** Alkalmazási Funkciók	128
23-** Időalapú Funkciók	130
25-** Kaszkádvezérlő	131
27-es Csatl. Ú.módja 5-01	81
29-es Csatl. Felső Ref./visszacs. Érték 5-53	87
2-es Kijelzősor, Nagy, 0-23	74
2-es Nyelvcsomag.	71

3

3-** Referencia, Rámpák	111
3. Kijelz. Szöv. 0-39	75
3-as Kijelzősor, Nagy, 0-24	74
3-as Nyelvcsomag	71

4

4-** Korlátok/figyelm.	112
42-es Csatlakozó, Max. Skála 6-52	90
42-es Csatlakozó, Min. Skála 6-51	90
42-es Kimenet 6-50	89
4-es Nyelvcsomag	71

5

5-** Digitális Be/ki	113
53-as Csatl. Alsó Ref./visszacs. Érték 6-14	88
53-as Csatl., Alsó Feszültség 6-10	88
53-as Csatl., Felső Feszültség 6-11	88
53-as Csatl., Felső Ref./visszacs. Érték 6-15	88
54-es Csatl. Alsó Ref./visszacs. Érték 6-24	88
54-es Csatl. Felső Ref./visszacs. Érték 6-25	89
54-es Csatl., Alsó Feszültség 6-20	88
54-es Csatl., Felső Feszültség 6-21	88

6

6-** Analóg Be/ki	114
-------------------	-----

8

8-** Komm. És Opciók	115
----------------------	-----

9

9-** Profibus	116
---------------	-----

A

A B1, B2 És B3 Hálózati Csatlakoztatása	25
A B4, C1 És C2 Motorcsatlakoztatása	26
A C3 És C4	26
A C3 És C4 Motorcsatlakoztatása	32
A Grafikus Lcp (glcp) Használata	51
A Hálózati Bekötés Áttekintése	21
A Mechanikus Telepítés Biztonsági Előírásai	17
A Motor Csatlakoztatása – Előszó	26
A Motorcsatlakozás Áttekintése	28
Adatérték Módosítása	59
Adatok Módosítása	58
Alapértelmezett Beállítások	60, 105

Á

Állandó Nyomatékú Alkalmazások (ct Üzem mód)	161
Állapotüzenetek	51
Általános Beáll., 1-0*	76
Általános Figyelmeztetés	5
Általános Megjegyzés A Kábelekről	19

A

Ama	49, 59
Analóg Bemenetek	157
Analóg Kimenet	157

Á

Áramlás Névl. F.számon 22-90	100
Áramláskompenzáció 22-80	98
Árnyékolt/páncélozott	41

A

Automatikus Illesztések A Jó Teljesítmény Érdekében	161
Automatikus Motorillesztés (ama)	44
Automatikus Motorillesztés (ama) 1-29	77
Awg	147
Az A2 És A3 Hálózati Csatlakoztatása	22
Az Mct 10	62

B

B1 És B2 Hálózati Csatlakoztatása És Földelése	25
Bekapcs. Idő 23-00	101
Bekapcs. Műv. 23-01	101
Bekötési Példa És Tesztelés	37
Belső Referencia 3-10	78
Biztonsági Megjegyzés	7
Búvárszivattyús	49

C

Csatlakozók Meghúzása	19
Csőfeltöltés Enged., 29-00	104
Csőfeltöltés Ideje, 29-03	104
[Csőfeltöltési Ford.sz. 1/min], 29-01	104
[Csőfeltöltési Ford.sz. Hz], 29-02	104

Csőfeltöltési Seb., 29-04 104

D

Dátum, Idő Beáll., 0-70 75
 Dc-buszcsatlakozó 32
 Dc-kör 142
 Digitális Bemenetek 157
 Digitális Kimenet 158

É

[Ébr. F.szám 1/min] 22-42 97
 [Ébr. F.szám Hz] 22-43 97
 Ébr. Ref./visszacs. Különbség 22-44 97

E

Egymás Mellé Telepíthető 16
 Elektromos Huzalozás 49
 Elektromos Telepítés 40
 Elektronikus Hulladék 9

É

Életvédelmi Relé 8

E

Ellenőrző Lista 13
 Előfordulás 23-04 104
 Erősítés Max. Ideje 22-46 97
 Erősítési Alapjel 22-45 97
 Etr 142

F

[F.szám Ár.hiánynál 1/min] 22-83 100
 [F.szám Ár.hiánynál Hz] 22-84 100
 [F.szám Terv. Ponton 1/min] 22-85 100
 [F.szám Terv. Ponton Hz] 22-86 100
 Fékcsatlakozási Opció 33
 Feltöltési Alapjel, 29-05 104
 Feszültség szint: 157
 Fő Reaktancia 77
 Földelés És Szigetelt Csillagpontú Hálózat 19
 Főmenü Üzem mód 69
 Frekvenciaváltó 43
 Funkció Ár.hiánynál 22-23 95
 Funkció Görbevégnél 22-50 97
 Funkció Szár.futásnál 22-26 95

G

Glc-p-re 59
 Grafikus Kijelző 51
 Gyorsmenü 47
 Gyorsmenü Mód 53

H

Hajtás Zárt Hurokkal, 20-** 91
 Hálózati Táp 147, 153, 154
 Hálózati Táp (I1, L2, L3) 156
 Hálózati Táp 1 X 200–240 V Ac 146
 Hatékony Paraméter-beállítás A Vizes Alkalmazásokhoz 47
 Hibaüzenetek 142
 Hozzáférés A Vezérlőkapcsokhoz 38
 Hűtése 161
 Hűtési Feltételek 16

I

Időformátum 0-72	75
Időz. Műveletek	101
Impulzusbemenetek	158

J

Jelzőfények (led-ek):	53
-----------------------	----

K

Kábelhosszúságok És -keresztmetszetek	156
Kaskádvez. Opció	134
Késl. Ár.hiánynál 22-24	95
Késl. Görbevégnél 22-51	98
Késl. Szár.futásnál 22-27	95
Kezdeti Rámpaidő, 3-84	79
Kicsomagolási Táblázat	13
Kijelzése És Programozása	59
Kikapcs. Idő 23-02	102
Kikapcs. Műv. 23-03	102
Kimenőteljesítmény (u, V, W)	156
[Kis F.szám 1/min] 22-32	95
Kis F.szám Észlelése 22-22	94
[Kis F.szám Hz] 22-33	96
Kis Fordulatszám Miatti Leértékelés	161
Kis Tejl. Auto Setup 22-20	94
Kis Tejl. Észlelése 22-21	94
Kommunikációs Opció	143
Konfiguráció Módja 1-00	76
Környezet	159
Közbensőkör	142
Kty-érzékelő	142
Kúszóáram	8

L

Lcp	59
Lcp 102	51
Led-ek	51
Légnyomás Miatti Leértékelés	160
Lépésenként	59

M

Main Menu	65
Másodfokú-lineáris Görbeközelítés 22-81	98
Maximális Referencia 3-03	78
Mechanikus Telepítés	16
Méreték	15
Min. Altatási Idő 22-41	97
Min. Referencia 3-02	78
Minimális Futásidő 22-40	96
Motor Adattáblája	43, 44
Motor Elektronikus Hővédelme	156
[Motor F.szám Alsó Korlát 1/min] 4-11	80
[Motor F.szám Felső Korlát 1/min] 4-13	81
Motoráram 1-24	77
Motorfeszültség 1-22	76
Motorfrekvencia 1-23	76
Motorkimenet	156
[Motorteljesítmény Kw] 1-20	76
Munkapont Számítása 22-82	98

N

[Nagy F.szám 1/min] 22-36	96
---------------------------	----

[Nagy F.szám Hz] 22-37	96
Névleges Motorfordulatszám 1-25	77
Nlcp	56
Normál/inverz Pid-szabályozás, 20-81	92
Nyári Időszám. Kezdeté 0-76	75
Nyári Időszám. Vége 0-77	75
Nyári Időszámítás 0-74	75
Nyelv – 0-01-es Paraméter	71
Nyomás Ár.hiányos F.szám 22-87	100
Nyomás Névl. F.szám 22-88	100
Nyomatékkarakterisztika	156

P

Paraméter-beállítás	65
Paraméter-beállítások	105
Paraméter-beállítások Gyors Átvitele Glcp Használata Esetén	59
Paramétermódosítás	70
Pid Arányossági Tényező 20-93	93
Pid Integrálási Idő 20-94	93
[Pid Start F.szám 1/min] 20-82	93
Profibus Dp-v1	62

Q

Q1 Saját Menü	66
Q2 Gyors Beüzemelés	66
Q3 Funkcióbeállítások	67
Q5 Módosítások	68
Q6 Naplózások	69
Quick Menu	53, 65

R

Ref./visszacs. Egység, 20-12	91
Reléfunkció, 5-40	85
Relékimenet	37
Relékimenetek	158
Relés Kapcsolás	34
Reset	55
Rövidítések És Szabványok	12
Rs-485-ös Buszcsatlakozó	61

S

S201-es, S202-es És S801-es Kapcsoló	43
Soros Kommunikáció	159
Start/stop	48
Status	53
Szabadonfutású	54
Szakirodalom A Vlt® Aqua Drive	4
Szám adatok Választása Adott Halmazból	58
Számítógép Csatlakoztatása A Frekvenciaváltóhoz	61
Számítógépes Szoftvereszközök	62
Szerelés Keresztpanelre	17
Szerzői Jog, Felelősségkorlátozás És A Változtatás Joga	4
Színuszszűrő	27
Színuszszűrő	49
Szoftververzió	3
Szórt Állórész-reaktancia	77
Szöveges Érték Módosítása	58

T

Telepítés Nagy Magasságban	7
Telj. Ár.hiánynál 22-30	95
[Telj. Kis F.számnál Kw] 22-34	96
[Telj. Kis F.számnál Le] 22-35	96
[Telj. Nagy F.számnál Kw] 22-38	96

[Telj. Nagy F.számnál Le] 22-39	96
Teljesítménykorr. Tényező 22-31	95
Típuskód-karakterlánc	12
Típuskód-karakterlánc – Közepes Teljesítmény	11

U

Usb-csatlakozó.	39
-----------------	----

Ú

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

V

Változó (négyzetes) Nyomatékú Alkalmazások (vt)	161
Védelem És Jellemzők	155
Végső Rámpaidő 3-88	80
Véletlen Indításra Vonatkozó Figyelmeztetés	7
Vészjelzések És Figyelmeztetések	139
Vészjelzési/figyelmeztető Kódok Listája	140
Vezérlési Karakterisztika	159
Vezérlőjelszakadás-funkció 6-01	87
Vezérlőjel-szakadási Idő 6-00	87
Vezérlőkábel Bilincse	39
Vezérlőkábelek	40, 41
Vezérlőkapcsok	39
Vezérlőkártya Teljesítménye	159
Vezérlőkártya, 10 V-os Egyenáramú Kimenet:	159
Vezérlőkártya, 24 V-os Egyenáramú Kimenet	158
Vezérlőkártya, Rs-485-ös Soros Kommunikáció:	156
Vezérlőkártya, Usb Soros Kommunikáció	159
Vigyázat!	8
Visszaállítás	60
[Visszacs.szelep-rámpa Határf.sz. 1/min] 3-86	79
[Visszacs.szelep-rámpa Határf.sz. Hz] 3-87	80
Visszacs.szelep-rámpaidő 3-85	79
Vizes Alkalmazások Funkciói, 29-**	104

Z

Zárt Házú Motor	49
-----------------	----