



12-Pulse High Power – kezelési útmutató

VLT® AQUA Drive FC 200



Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15
Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter

Type designation(s): FC-202XYYYYZ*****

Character X: N or P

Character YYY: K25, K37, K55, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K, 90K, 110, 132, 150, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900, 1M0, 1M2, 1M4

Character ZZ: S2, S4, T2, T4, T6, T7

* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DoC.

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729776.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN61800-5-1:2007 + A1:2017 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2004 + A1:2012 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN63000:2018 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Date: 2020.09.15 Place of issue: Graasten, DK	Issued by Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE	Date: 2020.09.15 Place of issue: Graasten, DK	Approved by Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark
---	--	---	---

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

For products including available Safe Torque Off (STO) function according to unit typecode on the nameplate: **T or U at character 18 of the typecode.**

Machine Directive 2006/42/EC

EN/IEC 61800-5-2:2007
(Safe Stop function conforms with STO – Safe Torque Off, SIL 2 Capability)

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements – Functional

Other standards considered:

EN ISO 13849-1:2015
(Safe Stop function, PL d
(MTTFd=14000 years, DC=90%, Category 3)
EN/IEC 61508-1:2011, EN/IEC 61508-2:2011
(Safe Stop function, SIL 2 (PFH = 1E-10/h, 1E-8/h for specific variants, PFD = 1E-10, 1E-4 for specific variants, SFF>99%, HFT=0))

Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design

Functional safety of electrical/electronic/ programmable electronic safety-related systems
Part 1: General requirements

Part 2: Requirements for electrical/ electronic / programmable electronic safety-related systems
Safety of machinery - Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems

EN/IEC 62061:2005 + A1:2013
(Safe Stop function, SILCL 2)

Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements

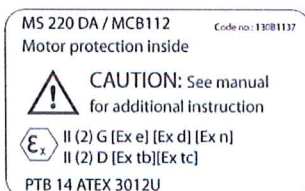
EN/IEC 60204-1:2006 + A1:2009
(Stop Category 0)

For products including ATEX option, it requires STO function in the products. The products can have the VLT PTC Thermistor Card MCB112 installed from factory (**2 at character 32 in the typecode**), or it can be separately installed as an additional part.

2014/34/EU - Equipment for explosive atmospheres (ATEX)

Based on EU harmonized standard:
EN 50495: 2010

Safety devices required for safe functioning of equipment with respect to explosion risks.



Notified Body:

PTB Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, has assessed the conformity of the "ATEX certified motor thermal protection systems" of Danfoss FC VLT Drives with Safe Torque Off function and has issued the certificate PTB 14 ATEX 3009.

Tartalom

1 A kezelési útmutató használata	4
1.1.1 Szerzői jog, felelősségkorlátozás és a változtatás joga	4
1.1.3 Teljesített előírások	4
2 Biztonság	7
2.1.1 Nagyfeszültség	7
2.1.2 Biztonsági előírások	7
2.1.5 A véletlen indítás megelőzése	8
2.1.6 Biztonsági stop	8
2.1.8 Szigetelt csillagpontú hálózat	9
3 Mechanikus telepítés	10
3.1 Előtelepítés	10
3.1.1 A telepítési hely megtervezése	10
3.1.2 A frekvenciaváltó átvétele	10
3.1.3 Szállítás és kicsomagolás	10
3.1.4 Emelés	10
3.1.5 Méretek	12
3.2 Mechanikus telepítés	16
3.2.3 A csatlakozók helye, F8–F13	17
3.2.4 Hűtés és légáramlás	22
3.3 Az F házméret panelopciói	25
4 Telepítés	27
4.1 Elektromos telepítés	27
4.1.1 Teljesítménycsatlakoztatás	27
4.1.6 Árnycsökkentő kábelek	37
4.1.10 Hálózati csatlakozás	38
4.1.12 Biztosítékok	39
4.1.15 Csapágyáramok a motorban	41
4.1.17 A vezérlőkábel nyomvonal	42
4.1.19 Elektromos telepítés, vezérlőkapcsok	42
4.2 Kapcsolási példák	44
4.2.1 Start/stop	44
4.2.2 Impulzus start/stop	44
4.3 Elektromos telepítés – további információk	46
4.3.1 Elektromos telepítés, vezérlőkábelek	46
4.3.2 S201-es, S202-es és S801-es kapcsoló	49
4.4 Végösszeállítás és próba	49
4.5 További csatlakoztatások	50

4.5.1 Mechanikus fék vezérlése	50
4.5.3 Motor hővédelme	51
5 A frekvenciaváltó üzemeltetése	52
5.1.2 A grafikus LCP (GLCP) használata	52
5.1.3 A numerikus LCP (NLCP) használata	55
5.1.9 Tippek és trükkök	59
6 A frekvenciaváltó programozása	62
6.1 Programozás	62
6.2 A gyakran használt paraméterek ismertetése	67
6.2.1 Főmenü	67
6.3 Paraméter-beállítások	93
6.3.1 Alapértelmezett beállítások	93
6.3.2 0-**- Működés, kijelző	94
6.3.3 1-**- Terhelés és motor	96
6.3.4 2-**- Fékek	97
6.3.5 3-**- Referencia, rámpák	98
6.3.6 4-**- Korlátok/figyelm.	99
6.3.7 5-**- Digitális be/ki	100
6.3.8 6-**- Analóg be/ki	102
6.3.9 8-**- Komm. és opciók	103
6.3.10 9-**- Profibus	104
6.3.11 10-**- CAN Fieldbus	105
6.3.12 13-**- Smart Logic Vez.	106
6.3.13 14-**- Különleges funkciók	107
6.3.14 15-**- FC információk	108
6.3.15 16-**- Adatmegjelenítés	110
6.3.16 18-**- Adatmegjelenítés 2	112
6.3.17 20-**- Hajtás zárt hurokkal	113
6.3.18 21-**- Külső zárt hurok	114
6.3.19 22-**- Alkalmazási funkciók	116
6.3.20 23-**- Időalapú funkciók	118
6.3.21 25-**- Kaszkádvezérlő	119
6.3.22 26-**- Analóg I/O opció MCB 109	121
6.3.24 29-**- Vizes alkalmazások funkciói	123
6.3.25 31-**- Megker. opció	123
7 Általános specifikációk	124
8 Hibaelhárítás	133

Mutató	143
---------------------	-----

1 A kezelési útmutató használata

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 Jelzések

A kézikönyvben használt jelzések

MEGJEGYZÉS

Megjegyzés az olvasónak



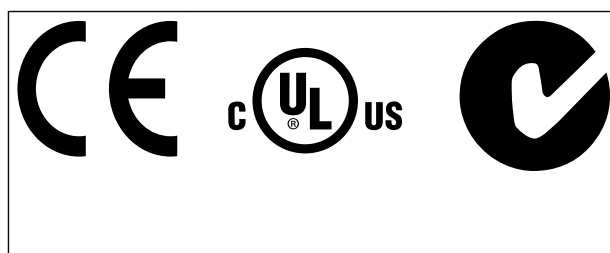
Általános figyelmeztetést jelez.



Nagyfeszültségre vonatkozó figyelmeztetés.

★ Alapértelmezett beállítás

1.1.3 Teljesített előírások



1.1.4 Szakirodalom a VLT® AQUA Drive FC 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 kaszkádvezérlő MI.38.Cx.yy
- MN20A102 alkalmazási megjegyzés: Búvárszivattyús alkalmazás
- MN20B102 alkalmazási megjegyzés: Master-follower működéses alkalmazás

- MN20F102 alkalmazási megjegyzés: Frekvenciaváltó zárt hurokban és altatási üzemmódban
- MI.38.Bx.yy utasítás: Telepítési utasítás a szerelőkerethez, A5, B1, B2, C1 és C2 IP21, IP55 vagy IP66 típusú készülékhez
- MI.90.Lx.yy utasítás: Analóg I/O opció MCB109
- MI.33.Hx.yy utasítás: Szerelés keresztpanelre

y = verziószám
yy = nyelvi változat

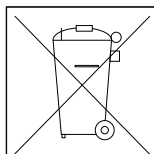
A Danfoss szakirodalma a világhálón is megtalálható, a következő címen:
www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm.

1.1.5 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-fok		
I	Áram	A	Amp
I _{LIM}	Áramkorlát		
Szigetelt csillagpontú hálózat	Olyan hálózati táp, ahol a transzformátor csillagpontja nem üzemszerűen földelt.		
Joule	Energia	J = N·m	láb-font, Btu
°F	Fahrenheit-fok		
FC	Frekvenciaváltó		
f	Frekvencia	Hz	Hz
kHz	Kilohertz	kHz	kHz
LCP	Kijelző- és kezelőegység		
mA	Milliamper		
ms	Milliszekundum		
min	Perc		
MCT	Mozgásszabályozó eszköz		
M-TYPE	Motortípusfüggő		
Nm	Newtonméter		hüvelykfont
I _{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 1.1 Rövidítések és szabványok táblázata

1.1.6 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 Biztonság



Vigyázat!

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

380–500 V	315–1000 kW	40 perc
525–690 V	400–1400 kW	30 perc

VLT AQUA Drive FC 200 sorozat

Szoftververzió: 1.6x

Ez a kézikönyv valamennyi 1.6x vagy újabb szoftververziójú frekvenciaváltó esetében használható.
A szoftver verziószáma a 15-43 Szoftververzió értékéből állapítható meg.

2.1.1 Nagyfeszültség

▲FIGYELEM!

A hálózatra csatlakoztatott frekvenciaváltó feszültsége veszélyt jelent. A motor vagy a frekvenciaváltó hibás telepítése vagy kezelése kárt tehet a berendezésben, és súlyos, akár halálos kimenetelű személyi sérüléshez is vezethet. Ezért eleget kell tenni az ebben a kézikönyvben található utasításoknak, valamint a hatályos helyi és országos szabályoknak és biztonsági előírásoknak.

▲FIGYELEM!

Telepítés nagy magasságban

380–500 V: Ha a magasság meghaladja a 3 km-t, a PELV-et illetően érdeklődjön a Danfoss cégnél.

525–690 V: Ha a magasság meghaladja a 2 km-t, a PELV-et illetően érdeklődjön a Danfoss cégnél.

2.1.2 Biztonsági előírások

- Gondoskodjon a frekvenciaváltó helyes csatlakoztatásáról a földhöz.
- Gondoskodjon a felhasználók hálózati feszültségtől való védelméről.
- Védje a motort a túlterheléstől az országos és a helyi előírásoknak megfelelően.
- A motortúlterhelés elleni védelem nem tartozik az alapértelmezett beállítások közé. A funkció hozzáadásához válassza ki az *1-90 Motor hővédelme ETR- leoldás* vagy *ETR- figyelm.* értékét. Az észak-amerikai piacok esetében: az ETR funkciók biztosítják a motor túlterhelés elleni védelmét (20-as osztály), a NEC-előírásokkal összhangban.
- A kúszóáram meghaladja a 3,5 mA-t.
- Az [OFF] gomb nem biztonsági kapcsoló. Nem kapcsolja le a frekvenciaváltót a hálózatról.

2.1.3 Általános figyelmeztetés

▲FIGYELEM!

Figyelmeztetés:

Az elektromos részek érintése életveszélyes még a hálózatról való lekapcsolás után is.

Győződjön meg róla, hogy az egyéb feszültségbemenetek is le vannak kapcsolva, például a terhelésmegosztás (DC-közbensőkör csatlakoztatása), valamint a motor kinetikus visszatáplálásának csatlakoztatása.

A frekvenciaváltó használatakor: várjon legalább 40 percet. Rövidebb várakozási idő csak abban az esetben engedélyezett, ha ez fel van tüntetve az adott egység adattábláján.

⚠ VIGYÁZAT!**Kúszóáram**

A frekvenciaváltó kúszóáramának értéke meghaladja a 3,5 mA-t. Annak biztosítására, hogy a földelővezeték és a (95-ös) földelőcsatlakozás között jó mechanikai kapcsolat legyen, legalább 10 mm²-es kábelkeresztmetszet vagy 2 elkülönítetten végződő előírt földelővezeték szükséges. Az EMC szempontjából helyes földeléshez lásd a *Telepítés* fejezet *Földelés* című részét.

Életvédelmi relé

A berendezés 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 (x=verziószám).

A frekvenciaváltó védőföldelésének és az RCD-k használatának mindig összhangban kell lennie az országos és a helyi előírásokkal.

2.1.4 A javítási munka megkezdése előtt

1. Kapcsolja le a frekvenciaváltót a hálózatról.
2. Csatolja le a 88-as és 89-es DC-buszcsatlakozót a terhelésmegosztó alkalmazásokról.
3. Várja meg a DC-kör kisülését. A szükséges időtartam fel van tüntetve a figyelmeztető címkén.
4. Csatolja le a motorkábelt.

2.1.5 A véletlen indítás megelőzése

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

- Ha a személyi biztonsági megfontolások indokolták teszik a véletlen indítás megelőzésének biztosítását, kapcsolja le a frekvenciaváltót az elektromos hálózatról.
- Paraméter-változtatás előtt mindig aktiválja az [OFF] gombot a véletlen indítás megakadályozása érdekében.
- Az álló motor elektronikai hiba, ideiglenes túlterhelés, a hálózati tápellátás zavara, illetve megszakadt motorcsatlakozás következtében is elindulhat. A biztonsági stop funkcióval ellátott frekvenciaváltók védelmet nyújtanak a véletlen indítás ellen, ha a 37-es biztonsági stop csatlakozó nem aktív vagy le van kapcsolva.

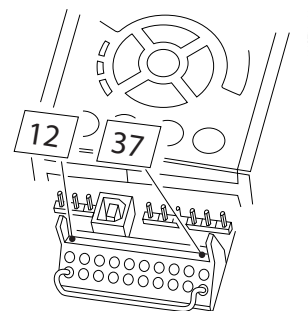
2.1.6 Biztonsági stop

Az frequency converter képes a *nyomaték biztonságos kikapcsolása* (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 tervezői segédlet vonatkozó információi és útmutatása alapján járjon el. A kezelési útmutatóban található információk és útmutatás nem elégségesek a biztonsági stop funkció helyes és biztonságos használatához!

2.1.7 Biztonsági stop telepítése**0. stopkategória (EN60204) az alábbi eljárással telepíthető a 3. biztonsági kategóriának (EN954-1) megfelelően:**

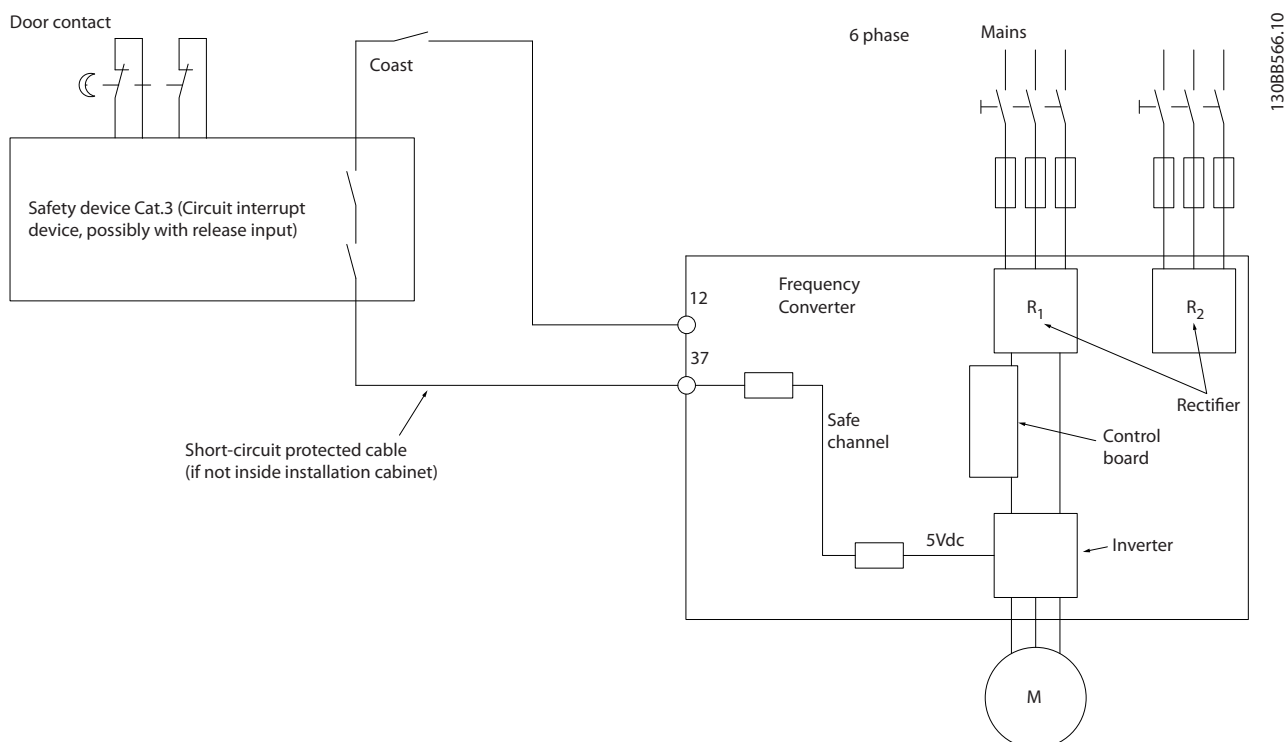
1. El kell távolítani a hidat (átkötést) a 37-es csatlakozó és a 24 VDC közül. Az átkötést nem elég elvágni vagy eltörni. A rövidzárlat elkerülése érdekében teljes egészében el kell távolítani. Lásd az átkötést itt: *Ábra 2.1*.
2. Csatlakoztassa a 37-es kapcsot rövidzárlatvédelemmel ellátott kábellel 24 VDC táphoz. A 24 VDC tápnak megszakíthatónak kell lennie egy EN954-1 szabványnak megfelelő, 3. kategóriás áramkör-megszakító berendezéssel. Ha a megszakítóberendezés és a frequency converter azonos szerelőlapon vannak, árnyékolt helyett árnyékolatlan kábel is használható.



Ábra 2.1 Átkötőhíd a 37-es csatlakozó és a 24 VDC között

A *Ábra 2.2* 0. kategóriájú stop (EN 60204-1) látható 3. biztonsági kategóriával (EN 954-1). Az áramkör megszakításáról egy biztonsági nyitóérintkező gondoskodik. Az ábra

a nem a biztonsággal kapcsolatos hardver csatlakoztatását is bemutatja.



Ábra 2.2 A telepítés alapvető szempontjainak ábrája 0. kategóriájú stop (EN 60204-1) eléréséhez 3. biztonsági kategóriával (EN 954-1).

2.1.8 Szigetelt csillagpontú hálózat

A *14-50 RFI-szűrő* segítségével a belső RFI-kondenzátorok leválaszthatók az RFI-szűrőről a földhöz a 380–500 V-os frekvenciaváltóknál. Ebben az esetben az RFI-teljesítmény A2-es szintre csökken. Az 525–690 V-os frekvenciaváltók esetében a *14-50 RFI-szűrő* funkció nélküli. Az RFI-kapcsoló nem nyitható ki.

3 Mechanikus telepítés

3.1 Előtelepítés

3.1.1 A telepítési hely megtervezése

MEGJEGYZÉS

A telepítés megkezdése előtt fontos megtervezni a frekvenciaváltó telepítését. Ennek elhanyagolása esetén a telepítés idején és azt követően további munkákra lehet szükség.

Válassza ki a lehető legjobb telepítési helyet az alábbiak figyelembevételével (a részleteket lásd a következő oldalakon és a megfelelő tervezői segédletekben):

- Környezeti hőmérséklet a működéshez
- A telepítés módja
- A berendezés hűtésének módja
- A frekvenciaváltó pozíciója
- A kábelek nyomvonal
- Megfelelő feszültséget és a szükséges áramot nyújtó áramforrás biztosítása
- Motor névleges árama a frekvenciaváltó maximális árama alatt
- Beépített biztosítékok nélküli frekvenciaváltó esetén: megfelelő névleges értékű külső biztosítékok

3.1.2 A frekvenciaváltó átvétele

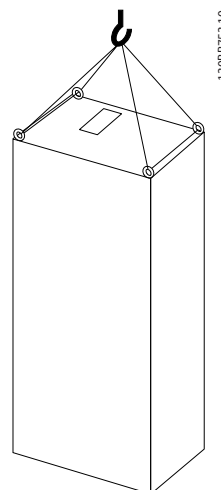
A frekvenciaváltó átvételkor győződjön meg arról, hogy a csomagolás sértetlen, és vizsgálja meg a frekvenciaváltót, hogy nem sérült-e meg a szállítás során. Sérülés esetén azonnal tegyen panaszt a szállítócégnél.

3.1.3 Szállítás és kicsomagolás

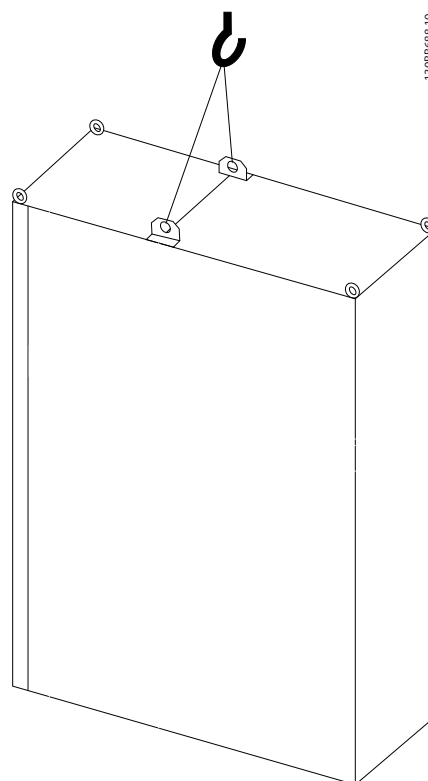
Kicsomagolása előtt ajánlott a frekvenciaváltót minél közelebb vinni a végső telepítési helyéhez. Távolítsa el a dobozt, és a frekvenciaváltót hagyja minél tovább a raklapon.

3.1.4 Emelés

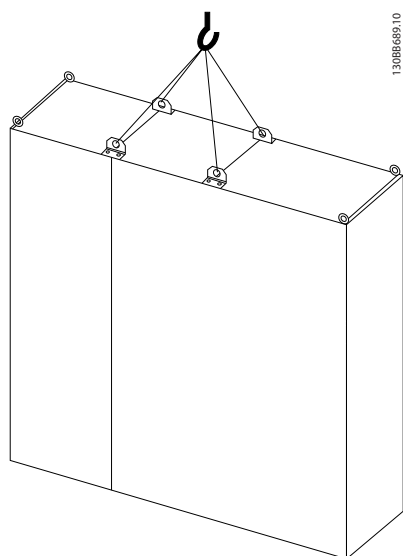
A frekvenciaváltót mindig az erre szolgáló szemescsavarok segítségével kell emelni. Minden D és E2 (IP00) készülékhez esetén rudat kell használni, hogy ne hajoljanak meg a frekvenciaváltó emelőlyukai.



Ábra 3.1 Javasolt emelési módszer, F8méretű ház



Ábra 3.2 Javasolt emelési módszer, F9/F10 méretű ház



Ábra 3.3 Javasolt emelési módszer, F11/F12/F13 méretű ház

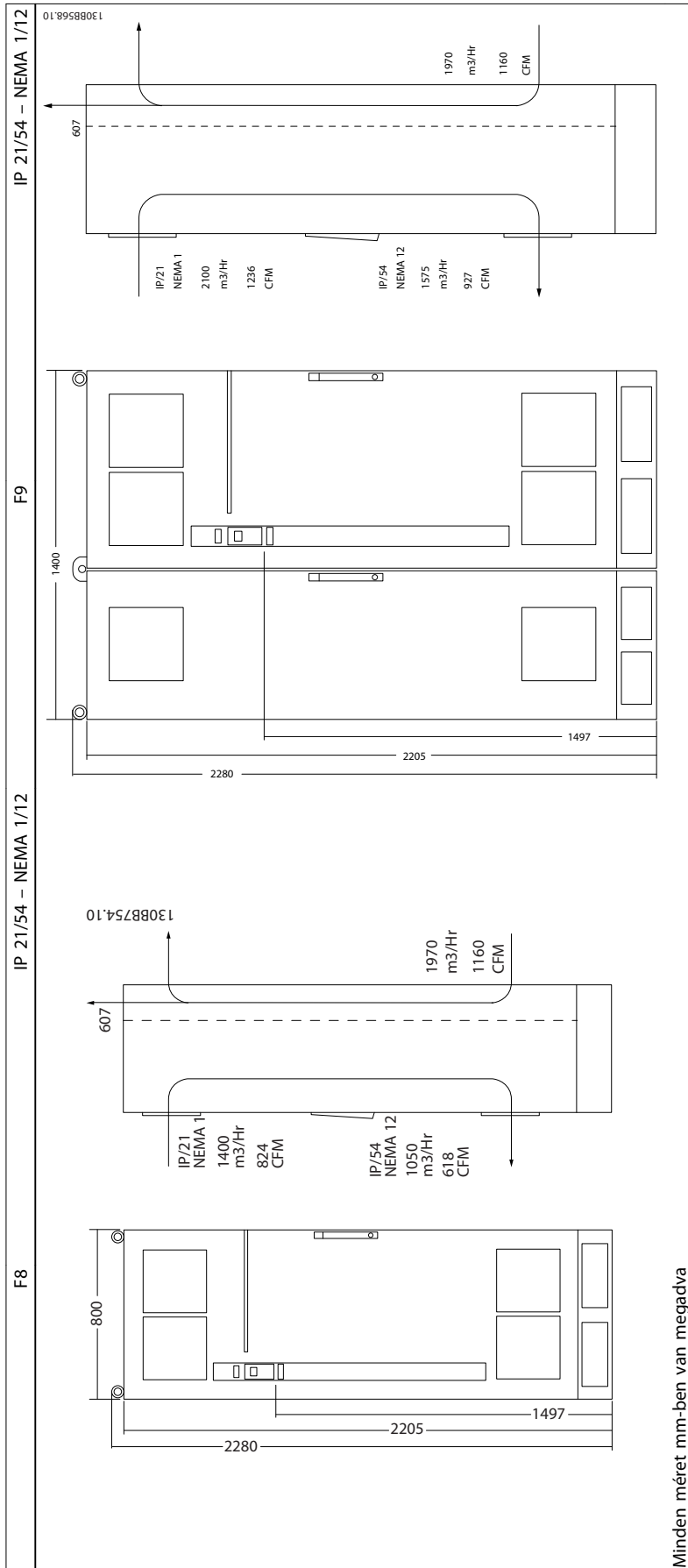
MEGJEGYZÉS

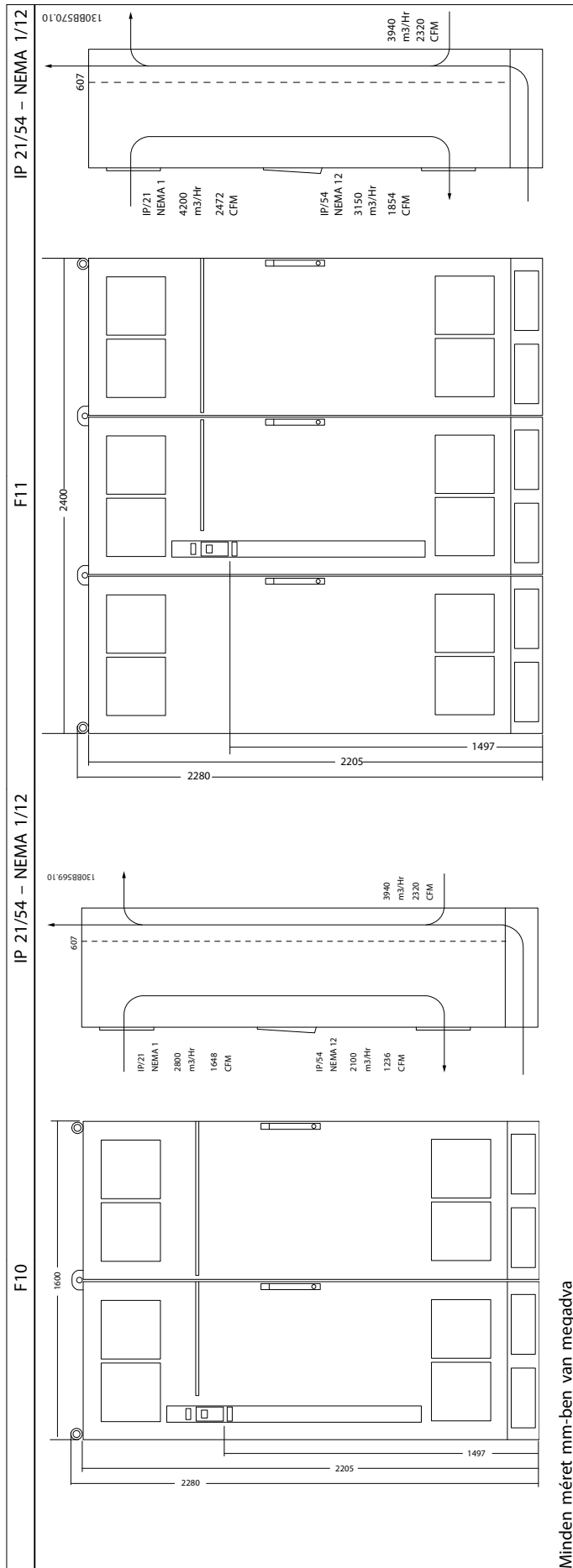
Jóllehet szállításkor a lábázat is a frekvenciaváltó dobozában található, nincs felszerelve a berendezésre. A lábazatra azért van szükség, hogy a légáramlás kellőképpen tudja hűteni a frekvenciaváltót. Az F méretű házat a telepítés végleges helyén kell felhelyezni a lábazatra. A frekvenciaváltó teteje és az emelőkötel közötti szög legalább 60°C legyen.

A fenti rajzok mellett emelőhímbe használata is lehetséges az F ház emelésére.

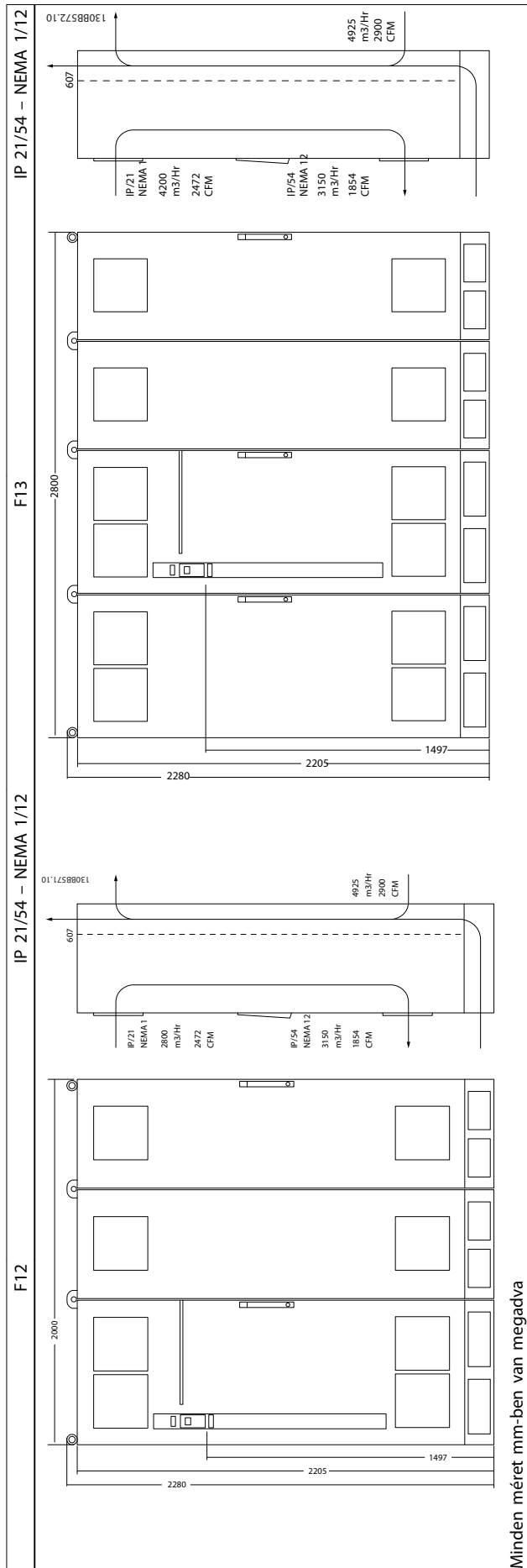
3.1.5 Méretek

3





3



Méretek, E és F méretű ház													
Ház mérete		F8		F9		F10		F11		F12		F13	
Magas túlterhelés névleges teljesítménye – 160%-os túlterhelési nyomatók		315–450 kW (380–500 V) 400–630 kW (525–690 V)		500–710 kW (380–500 V) 710–900 kW (525–690 V)		800–1000 kW (380–500 V) 1000–1400 kW (525–690 V)							
IP NEMA		21, 54 Type 12		21, 54 Type 12		21, 54 Type 12		21, 54 Type 12					
Szállítási méretek	Magasság	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm
	Szélesség	970 mm	1568 mm	1760 mm	1760 mm	2559 mm	2559 mm	2160 mm	2160 mm	2960 mm	2960 mm	2960 mm	2960 mm
	Mélység	1130 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm
Frekvenciaváltó méretei	Magasság	2204 mm	2204 mm	2204 mm	2204 mm	2204 mm	2204 mm	2204 mm	2204 mm	2204 mm	2204 mm	2204 mm	2204 mm
	Szélesség	800 mm	1400 mm	1600 mm	1600 mm	2200 mm	2200 mm	2000 mm	2000 mm	2600 mm	2600 mm	2600 mm	2600 mm
	Mélység	606 mm	606 mm	606 mm	606 mm	606 mm	606 mm	606 mm	606 mm	606 mm	606 mm	606 mm	606 mm
	Max. tömeg	440 kg	656 kg	880 kg	880 kg	1096 kg	1096 kg	1022 kg	1022 kg	1238 kg	1238 kg	1238 kg	1238 kg

MEGJEGYZÉS

Az F készülékházaknak hat különböző méretük van: F8, F9, F10, F11, F12 és F13. Az F8, F10 és F12 jobboldalt egy inverter-szekrényt, baloldalt egy egyenirányító-szekrényt tartalmaz. Az F9, F11 és F13 az egyenirányító-szekrénytől balra egy opciószekrénnel is rendelkezik. Az F9 tulajdonképpen opciószekrénnel kiegészített F8, az F11 opciószekrénnel kiegészített F10, az F13 pedig opciószekrénnel kiegészített F12.

3

3.2 Mechanikus telepítés

A frekvenciaváltó mechanikus telepítését mindig gondosan elő kell készíteni a megfelelő eredmény érdekében és azért, hogy a telepítés során egyéb munkára ne legyen szükség. Kezdje a kézikönyvünk végén található műszaki rajzok tanulmányozásával, hogy megismerkedjen a helyigényekkel.

3.2.1 Szükséges eszközök

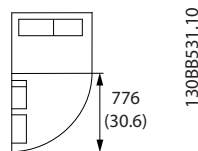
A mechanikus telepítéshez az alábbi eszközök szükségesek:

- Fúrógép 10 vagy 12 mm-es fúróval
- Mérőszalag
- Csavarkulcs a megfelelő metrikus dugókulcsokkal (7–17 mm)
- Kulcshosszabbító
- Fémlemezlyukasztó a védőcsövekhez és kábeltömszelencékhez IP 21/Nema 1 és IP 54 egységeknél.
- Emelőrúd a berendezés emeléséhez (max. Ø 25 mm-es rúd vagy cső, amely képes legalább 400 kg emelésére).
- Daru vagy egyéb emelőeszköz, amellyel a frekvenciaváltó a helyére emelhető.
- Torx T50 kucs az E1 ház telepítéséhez IP21 és IP54 típusú készülékházban.

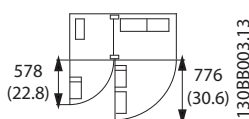
3.2.2 Általános szempontok

Szabad tér

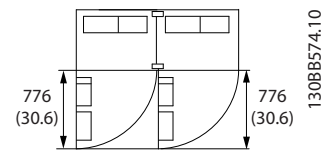
A frekvenciaváltó alatt és felett elegendő szabad teret kell hagyni a légáramlás számára és a kábelek bevezetéséhez. Szükség van továbbá szabad térre a berendezés előtt is, hogy ki lehessen nyitni a panel ajtaját.



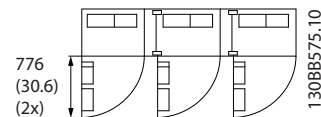
Ábra 3.4 Szabad tér IP21/IP54 típusú készülékház (F8 házméret) előtt



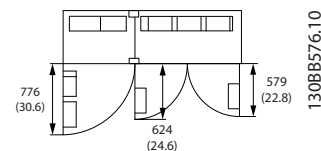
Ábra 3.5 Szabad tér IP21/IP54 típusú készülékház (F9 házméret) előtt



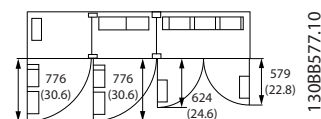
Ábra 3.6 Szabad tér IP21/IP54 típusú készülékház (F10 házméret) előtt



Ábra 3.7 Szabad tér IP21/IP54 típusú készülékház (F11 házméret) előtt



Ábra 3.8 Szabad tér IP21/IP54 típusú készülékház (F12 házméret) előtt



Ábra 3.9 Szabad tér IP21/IP54 típusú készülékház (F13 házméret) előtt

Huzalok elérése

Gondoskodjon a kábelek megfelelő eléréséről, beleértve behajlásokhoz szükséges ráhagyást.

MEGJEGYZÉS

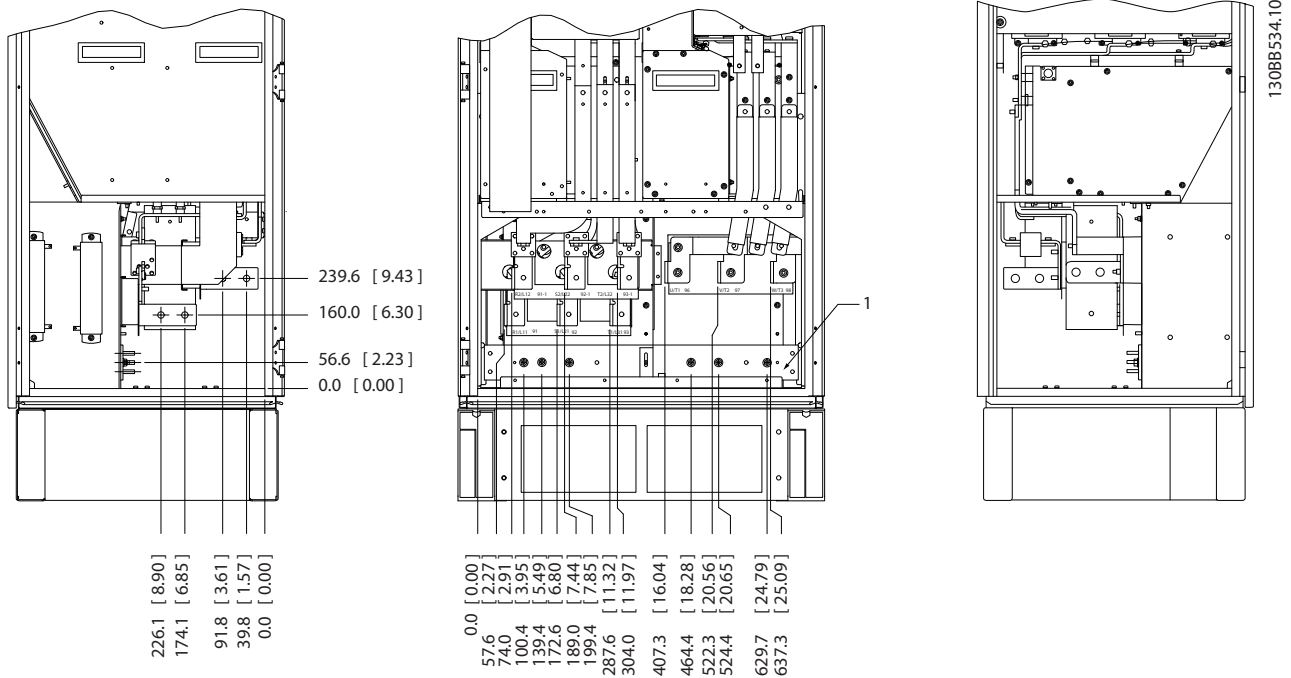
Minden kábelsarut a csatlakozásin hosszán belül kell felszerelni.

3.2.3 A csatlakozók helye, F8–F13

Az F készülékházaknak hat különböző méretük van: F8, F9, F10, F11, F12 és F13. Az F8, F10 és F12 jobboldalt egy inverterszekrényt, baloldalt egy egyenirányító-szekrényt tartalmaz. Az F9, F11 és F13 az egyenirányító-szekrénytől balra egy opciószekrényel is rendelkeznek. Az F9 tulajdon-

képpen opciószekrényel kiegészített F8, az F11 opciószekrényel kiegészített F10, az F13 pedig opciószekrényel kiegészített F12.

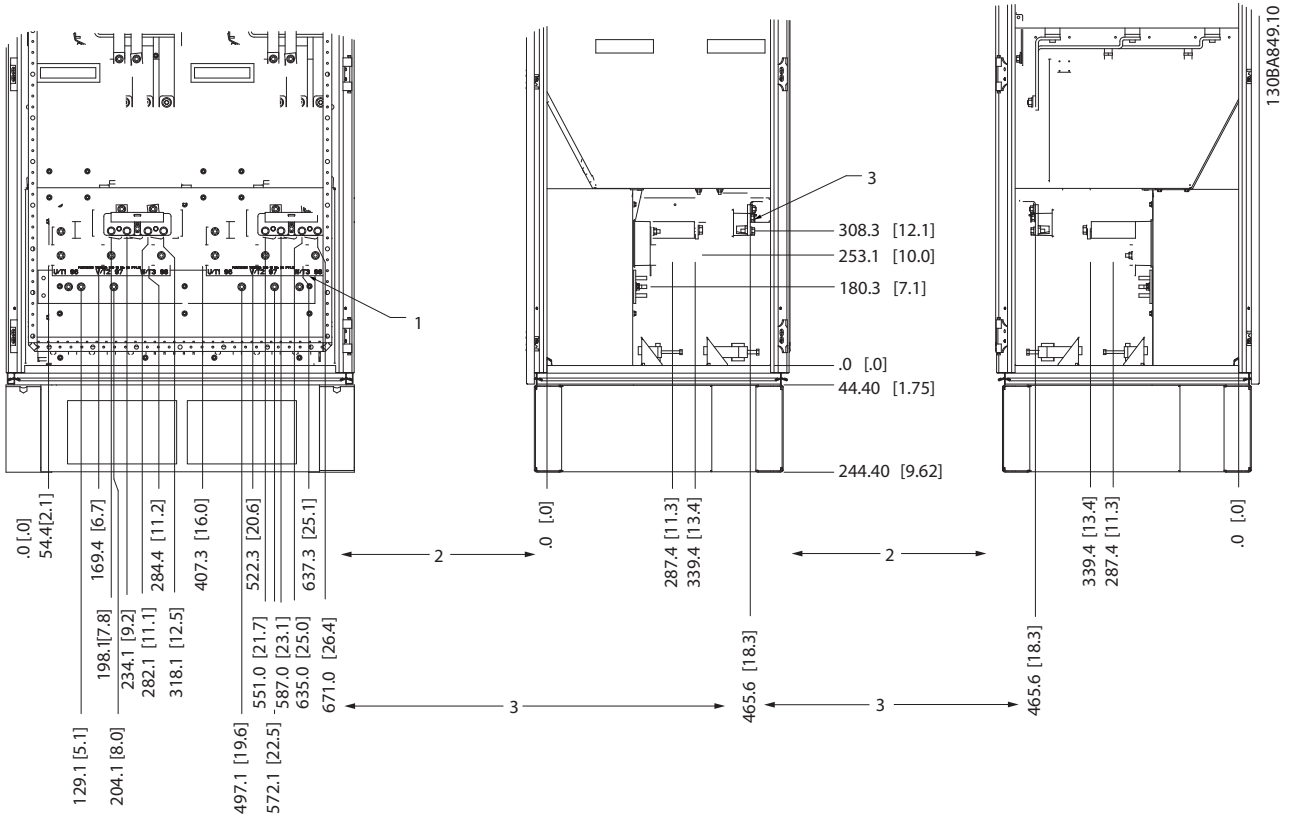
A csatlakozók helye – F8 és F9 méretű ház



Ábra 3.10 A csatlakozók helye – inverter- és egyenirányító-szekrény – F8 és F9 (előlnézet, bal és jobb oldali nézet). A tömítőlemez 42 mm-rel a 0,0 szint alatt helyezkedik el.

1) Földelőszín

A csatlakozók helye – inverter, F10 és F11 méretű ház



Ábra 3.11 A csatlakozók helye – egyenirányító-szekrény (előlnézet, bal és jobb oldali nézet). A tömítőlemez 42 mm-rel a 0,0 szint alatt helyezkedik el.

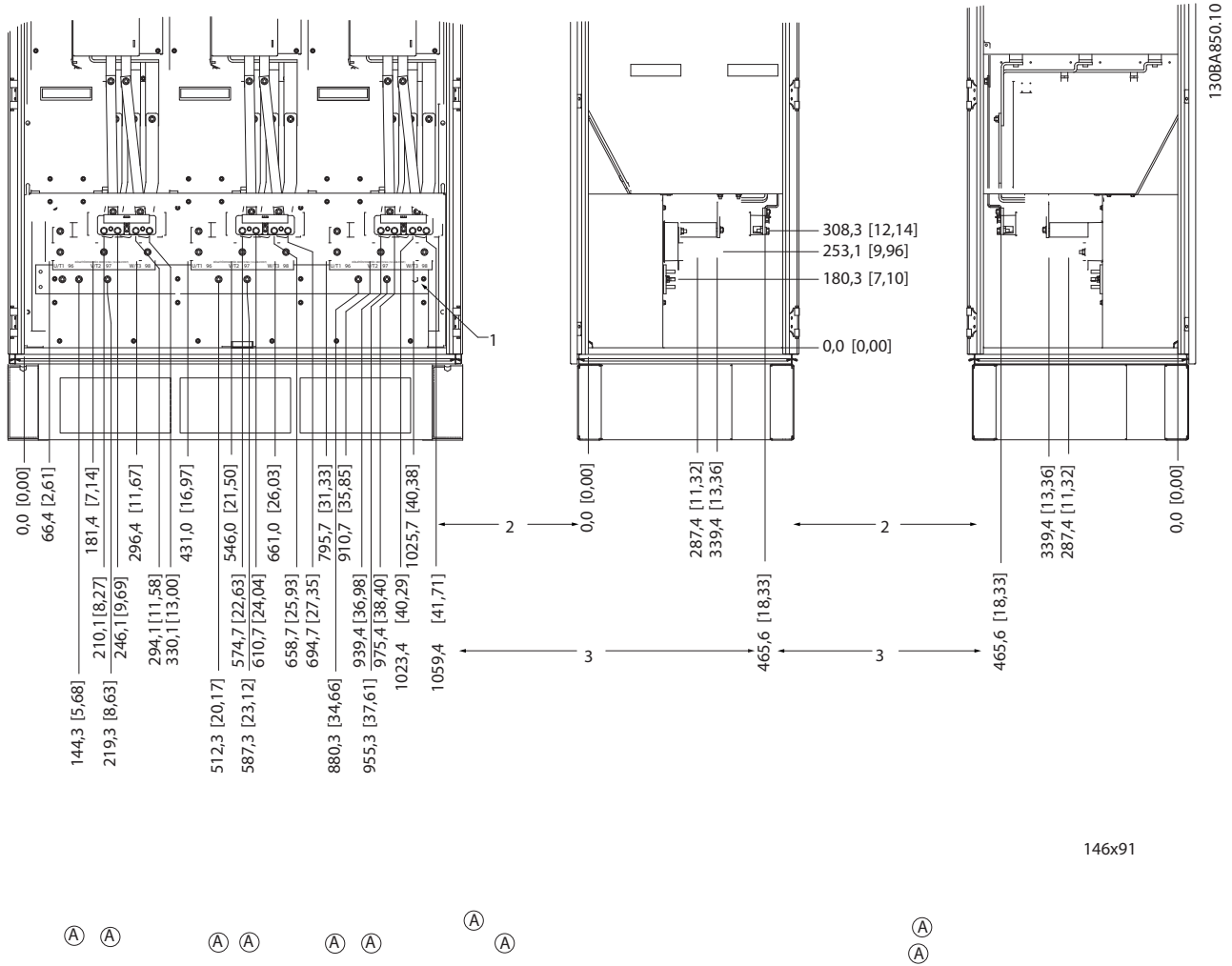
- 1) Földelősín
- 2) Motorcsatlakozók
- 3) Fékcsatlakozók

A csatlakozók helye – inverter, F12 és F13 méretű ház

CSATLAKOZÓK HELYEELŐLNÉZET

CSATLAKOZÓK HELYEBAL OLDALI NÉZET

CSATLAKOZÓK HELYEOBB OLDALI NÉZET



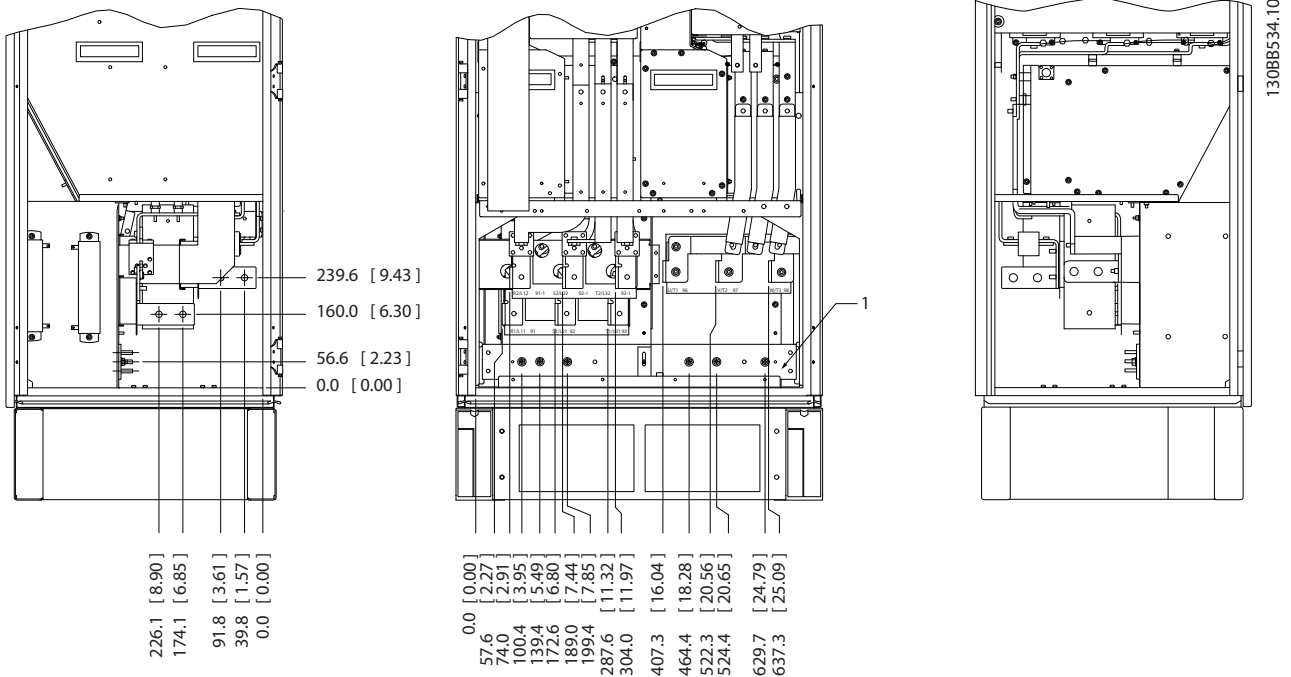
3

Ábra 3.12 A csatlakozók helye – egyenirányító-szekrény (előlnézet, bal és jobb oldali nézet). A tömítőlemez 42 mm-rel a 0,0 szint alatt helyezkedik el.

1) Földelőszín

146x91

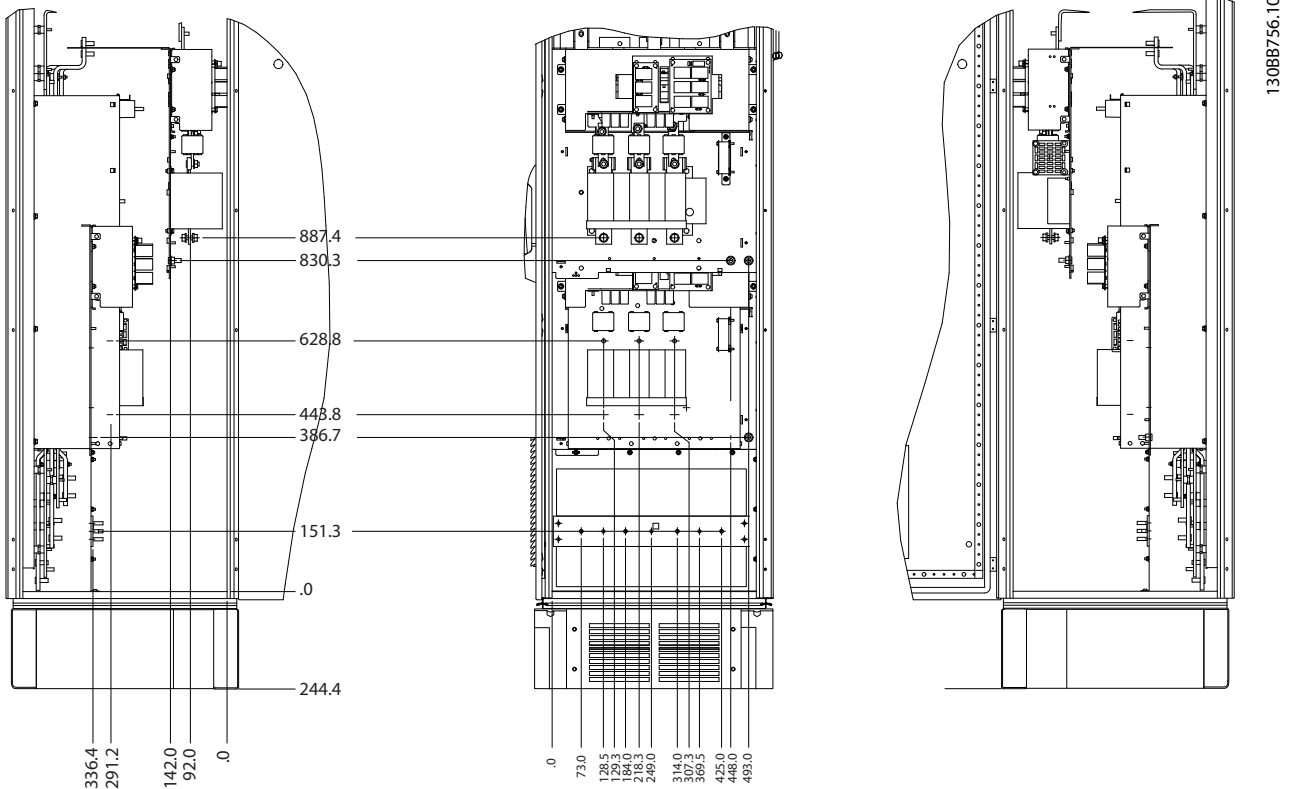
A csatlakozók helye – egyenirányító (F10, F11, F12 és F13)



Ábra 3.13 A csatlakozók helye – egyenirányító (bal oldali nézet, előnézet, jobb oldali nézet). A tömítőlemez 42 mm-rel a 0,0 szint alatt helyezkedik el.

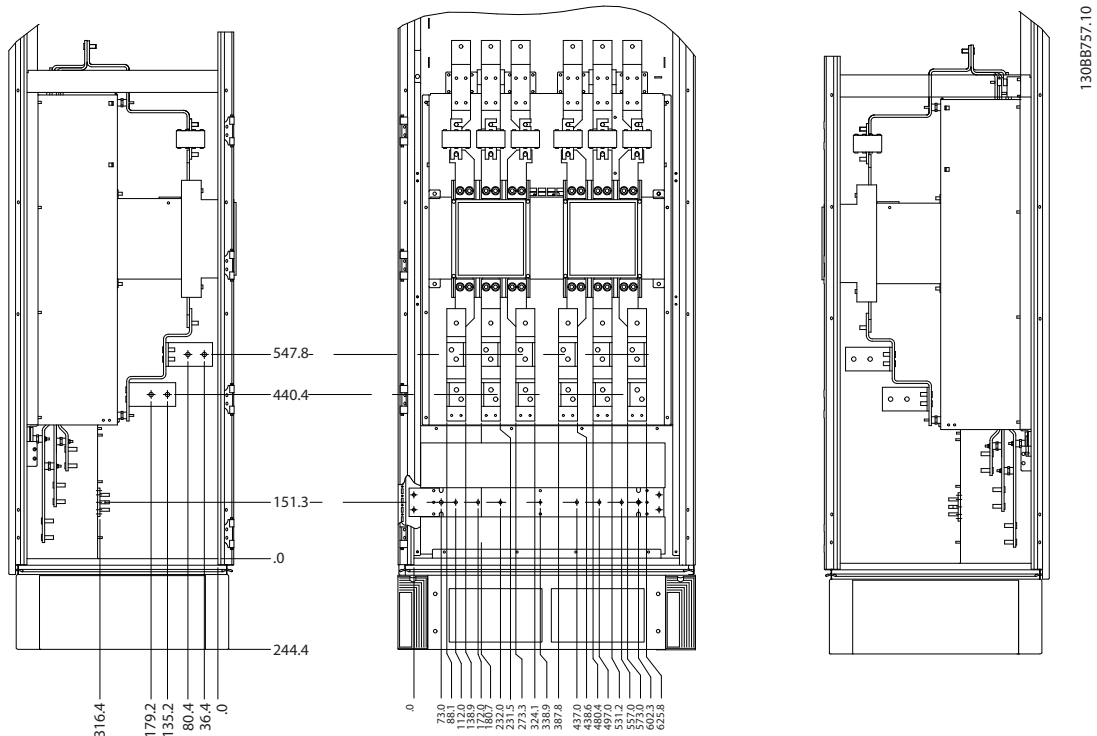
- 1) Terhelésmegosztás-csatlakozó (-)
- 2) Földelő sín
- 3) Terhelésmegosztás-csatlakozó (+)

A csatlakozók helye – opciószekrény, F9 méretű ház



Ábra 3.14 A csatlakozók helye – opciószekrény (bal oldali nézet, előlnézet, jobb oldali nézet).

A csatlakozók helye – opciószekrény, F11/F13 méretű ház



Ábra 3.15 A csatlakozók helye – opciószekrény (bal oldali nézet, előlnézet, jobb oldali nézet).

3.2.4 Hűtés és légáramlás

Hűtés

A hűtésnek többféle módja van – hűtőcsatornák használatával a berendezés alsó és felső részén, levegő be- majd kiömlésével a berendezés hátsó részén, illetve a különböző lehetőségek ötvözésével.

Hűtés hűtőcsatornával

Ez az opció, amely a frekvenciaváltó ventilátorát használja a hátsó csatorna levegős kényszerhűtésére, kifejezetten a Rittal TS8 készülékházban elhelyezett frekvenciaváltókhoz lett kifejlesztve. A készülékház felső részén kilépő levegő a létesítmények kívülre vezethető, így a berendezés által termelt hő a hátsó csatornából nem disszipálódik a vezérlőteremben, és csökkennek a légkondicionálási igények.

Hátsó hűtés

A hátsó csatorna levegője szellőzéssel cserélhető a Rittal TS8 készülékház hátsó részében. Ez megvalósítható úgy, hogy a hátsó csatorna a létesítményen kívülről vesz levegőt, és a termelt hőt ugyancsak a létesítményen kívülre adja le, csökkentve ezzel a légkondicionálási igényeket.

Légáramlás

Biztosítani kell a szükséges légáramlást a hűtőborda fölött. Az alábbi táblázat a megfelelő áramlássebesség-értékeket ismerteti.

Készülékház védettsége	Ajtóventilátor(ok)/ felső ventilátor légáramlása	Hűtőborda-ventilátor(ok)
IP21 / NEMA 1	700 m ³ /h*	985 m ³ /h*
IP54 / NEMA 12	525 m ³ /h*	985 m ³ /h*

Táblázat 3.1 Légáramlás a hűtőbordánál

* Légáramlás/ventilátor. Az F méretű házak több ventilátort tartalmaznak.

MEGJEGYZÉS

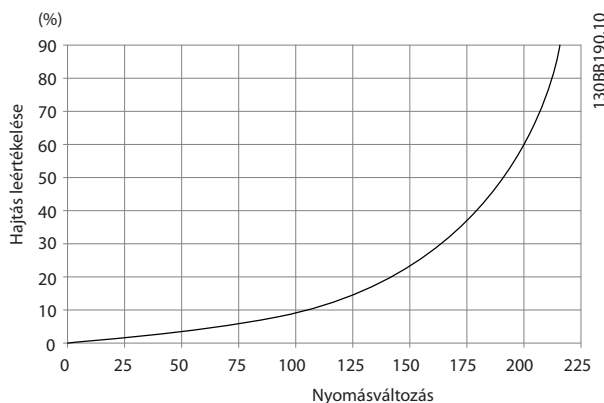
A ventilátor üzemelésének a következő okai lehetnek:

1. AMA
2. DC-tartás
3. Előmágnevezés
4. DC-fék
5. A névleges áram 60%-ának túllépése
6. Adott hűtőborda-hőmérséklet túllépése (teljesítményfüggő)

Ha a ventilátor beindul, legalább 10 percig működésben lesz.

Külső csövek

Ha a Rittal szekrényhez külsőleg további csővezeték adnak hozzá, ki kell számítani a nyomáscsökkenés mértékét a vezetékben. A frekvenciaváltó nyomáscsökkenés miatti leértékeléséhez az alábbi grafikonokat használja.



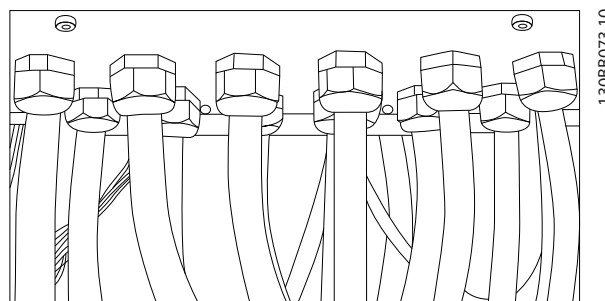
Ábra 3.16 F híz: leértékelés – nyomásváltozás
Hajtás légáramlása: 985 m³/h

3.2.5 Kábelbemenet tömszelencével/ védőcsővel – IP21 (NEMA 1) és IP54 (NEMA 12)

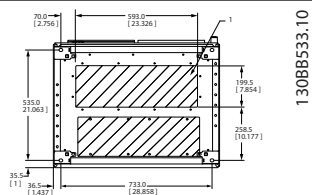
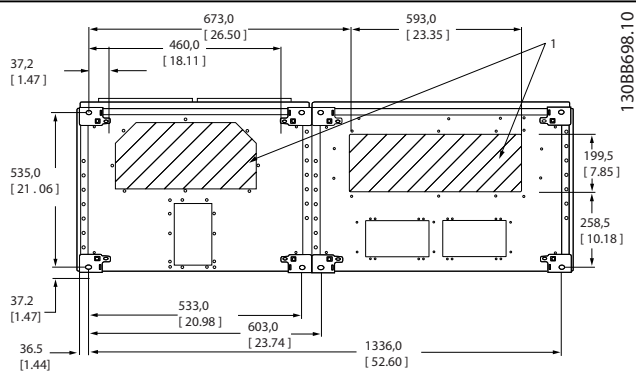
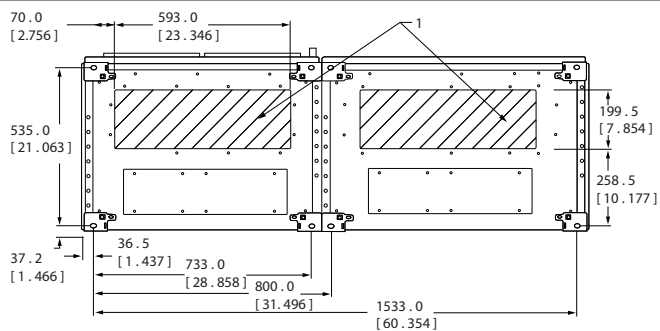
A kábelek bekötése alulról, a tömítőlemezen át történik. Vegye le a lemezt, és tervezze meg, hol lesz a tömszelencék és védőcsövek bemenete. Készítse el a furatokat a rajzon megjelölt területen.

MEGJEGYZÉS

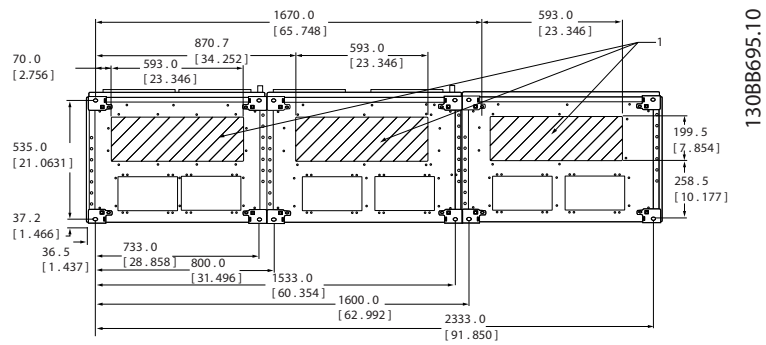
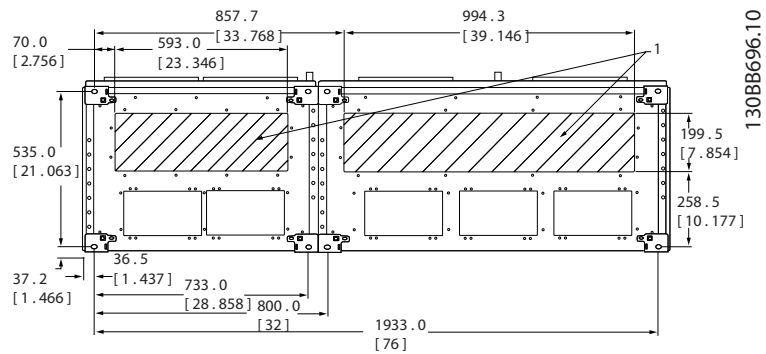
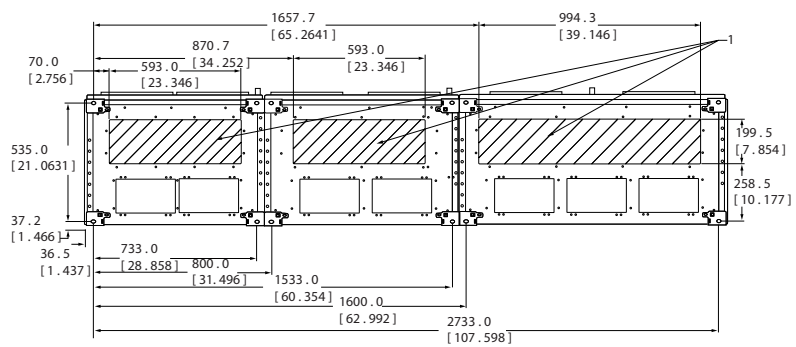
A tömítőlemezt azért kell felhelyezni a frekvenciaváltóra, hogy bizonyos fokú védelmet nyújtson, és biztosítsa a berendezés megfelelő hűtését. Ha nincs felszerelve a tömítőlemez, a frekvenciaváltó leoldhat a 69-es vészjelzéssel: Telj.kártya hőm.



Ábra 3.17 Példa a tömítőlemez helyes felszerelésére

F8 méretű ház

F9 méretű ház

F10 méretű ház


3

F11 méretű ház

F12 méretű ház

F13 méretű ház


F8-F13: Kábelbemenetek a frekvenciaváltó aljáról nézve – 1) A védőcsövek a megjelölt területekre kerüljenek

3.3 Az F házméret panelopciói

Léghevítők és termosztát

Az F10–F13 méretű házak szekrényének belsejébe szerelt frekvenciaváltók esetén az automatikus termosztáttal vezérelt léghevítők segítségével könnyebben szabályozható a páratartalom a készülékházon belül, meghosszabbítva a frekvenciaváltó alkatrészeinek élettartamát a nedves környezetekben. A termosztát az alapértelmezett beállítás szerint 10 °C-nál és 15,6 °C-nál kapcsolja ki a léghevítőket.

Szekrényvilágítás dugaljjal

Az F10–F13 méretű házak szekrényének belsejébe lámpa szerelhető, mely hasznos lehet a szervizelés és karbantartás során. A lámpa házában egy dugalj is található szerszámok és egyéb készülékek átmeneti áramellátására, kétféle feszültségben:

- 230 V, 50 Hz, 2,5 A, CE/ENEC
- 120 V, 60 Hz, 5 A, UL/CUL

Transzformátorkivezetés kiválasztása

Ha telepítve van a szekrényvilágítás dugaljjal és/vagy a léghevítők és termosztát, akkor a megfelelő bemeneti feszültségre kell beállítani a T1 transzformátor kivezetéseit. A 380–480/500 V-os frekvenciaváltókhoz először az 525 V-os, az 525–690 V-osakhoz pedig 690V-os kivezetést kell kiválasztani annak érdekében, hogy ne alakuljon ki túlfeszültség a másodlagos berendezéseken, ha az áram bekapcsolása előtt nem módosítják a csatlakozást. A megfelelő kivezetés kiválasztásához az egyenirányító-szekrényben található T1 csatlakozónál lásd: *Táblázat 3.2.* A frekvenciaváltón belüli elhelyezkedéssel kapcsolatban lásd az egyenirányító ábráját itt: *4.1.1 Teljesítménycsatlakoztatás.*

Feszültségbemenet tartománya	Választandó kivezetés
380V-440V	400V
441V-490V	460V
491V-550V	525V
551V-625V	575V
626V-660V	660V
661V-690V	690V

NAMUR-csatlakozók

A NAMUR a feldolgozóiparon (elsősorban a németországi vegy- és gyógyszeriparon) belüli automatizálási technológia felhasználóinak nemzetközi szövetsége. Ennek az opciónak a kiválasztása esetén a frekvenciaváltó be- és kimeneti csatlakozóinak elrendezése és feliratozása megfelel a NAMUR szabványnak. Ehhez MCB 112 PTC termisztorkártya és MCB 113 bővített relékártya szükséges.

Életvédelmi relé (RCD)

A kúszóáram figyelésére szolgál gyűrűs transzformátor segítségével földelt és nagy ellenállású földelt rendszerek (az IEC-terminológiában TN és TT rendszerek) esetén. Egy fő riasztási és egy előfigyelmeztetési alapjellel (a fő riasztási alapjel 50%-a) rendelkezik. Mindkét alapjelhez hozzá van rendelve egy SPDT-riasztórelé külső használatra. Az

életvédelmi relé használatához szükséges egy külső „ablak típusú” áramtranszformátor (az ügyfél szerzi be és telepíti).

- Integrálva a frekvenciaváltó biztonságistop-áramkörébe
- IEC 60755 Type B készülék által figyelt kúszóáramok (váltakozó áram, pulzáló és tiszta egyenáram)
- LED-es oszlopdigrammal jelzett kúszóáramszint az alapjel 10 és 100%-a között
- Hibamemória
- TESZT/TÖRLÉS gomb

Szigetelésiellenállás-figyelő (IRM)

A rendszer fázisvezetői és a föld közötti szigetelési ellenállás figyelésére szolgál földelés nélküli rendszer (az IEC-terminológiában IT rendszer) esetén. Egy ohmos előfigyelmeztetési és egy fő riasztási alapjellel rendelkezik a szigetelési szintet illetően. Mindkét alapjelhez hozzá van rendelve egy SPDT-riasztórelé külső használatra. Megjegyzés: minden földelés nélküli (IT) rendszerhez csak egy szigetelésiellenállás-figyelő csatlakoztatható.

- Integrálva a frekvenciaváltó biztonságistop-áramkörébe
- A szigetelési ellenállás ohmértékét mutató LCD kijelző
- Hibamemória
- INFÓ, TESZT és TÖRLÉS gomb

IEC vészleállító Pilz biztonsági relével

Egy redundáns, 4 vezetékes vészleállító nyomógomb a készülékház elejére szerelve és egy Pilz relé, mely figyeli azt a frekvenciaváltó biztonságistop-áramkörével és az opciószekrényben található hálózati mágneskapcsolóval együtt.

Kézi motorindítók

3 fázisú árammal látják el a nagyobb motorokhoz gyakran szükséges elektromos hűtőventilátorokat. Az indítóknak szolgáltatott áram a táplált mágneskapcsolók, megszakítók vagy szakaszolók terhelési oldaláról származik. Minden egyes motorindító táplálása biztosítékon keresztül történik. Ha a frekvenciaváltó tápellátása ki van kapcsolva, akkor a motorindítók sem kapnak áramot. Legfeljebb két indító használható (30 A-es, biztosítékkal védett áramkör rendelése esetén csak egy). Integrálva a frekvenciaváltó biztonságistop-áramkörébe.

Az egység jellemzői:

- Be-ki kapcsoló
- Rövidzárlat- és túlterhelés-védelem tesztfunkcióval
- Kézi hibatörlés funkció

30 A-es, biztosítékkal védett csatlakozók

- A bejövő hálózati feszültségnek megfelelő 3 fázisú áram az ügyfél kiegészítő berendezésének táplálására
- Nem használható, ha két kézi motorindító van kiválasztva
- Amikor a frekvenciaváltó áramellátása ki van kapcsolva, akkor a csatlakozók sincsenek áram alatt
- A biztosítékkal védett csatlakozóknak szolgáltatott áram a táplált mágneskapcsolók, megszakítók vagy szakaszolók terhelési oldaláról származik.
- Egy modul akár hat sorba kapcsolt termisztort is képes figyelni
- Érzékelővezetékek szakadásának vagy rövidzárlatának diagnosztikája
- ATEX/UL/CSA-tanúsítvány
- Szükség esetén harmadik termisztorbemenet is lehetséges, MCB 112 PTC termisztorkártya telepítésével

24 V-os egyenfeszültségű táp

- 5 A, 120 W, 24 VDC
- Védve a kimeneti túláram, a túlterhelés, a rövidzárlat és a túlmelegedés ellen
- Az ügyfél által beszerzett kiegészítő egységek, például érzékelők, PLC I/O, mágneskapcsolók, hőmérsékletszondák, jelzőlámpák és egyéb elektronikus hardver táplálására
- Diagnosztika: DC OK száraz érintkező, zöld DC OK jelzőlámpa, piros túlterhelési LED

Külső hőmérséklet-figyelő

Külső rendszerkomponensek, például motortekercsek vagy csapágyak hőmérsékletének figyelésére szolgál. Nyolc univerzális bemeneti modult, valamint két speciális termisztorbemeneti modult tartalmaz. Mind a tíz modul integrálva van a frekvenciaváltó biztonságistop-áramkörébe, és a terepibusz-hálózaton keresztül figyelhető (külön modul/buszcsatlót kell beszerezni).

Univerzális bemenetek (8)

Jeltípusok:

- RTD-bemenetek (köztük a Pt100), 3 vagy 4 vezetékes
- Termoelem
- Analóg áram vagy analóg feszültség

További funkciók:

- Egy univerzális bemenet beállítható analóg feszültségre vagy analóg áramra
- Két kimeneti relé (munkaáramú)
- Kétsoros LCD kijelző és LED-es diagnosztika
- Érzékelővezeték-szakadás, rövidzárlat és hibás polaritás észlelése
- Interfészbeállító szoftver

Speciális termisztorbemenetek (2)

Funkciók:

4 Telepítés

A motorkábelek átmérőjének és hosszának helyes meghatározásához lásd: 7.1 Általános specifikációk.

4.1 Elektromos telepítés

4.1.1 Teljesítménycsatlakoztatás

Kábelezés és biztosítékok

MEGJEGYZÉS

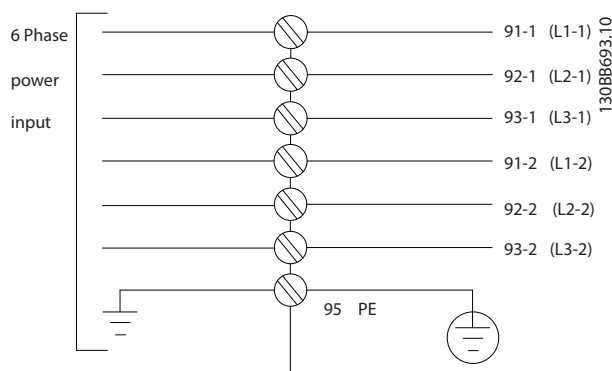
Általános megjegyzés a kábelekről

A kábelekkel kapcsolatban mindig vegye figyelembe a kábelkeresztmetszetre és a környezeti hőmérsékletre vonatkozó országos és a helyi előírásokat. Az UL-alkalmazások 75 °C-os rézvezetőket igényelnek. Az UL-előírásokat nem teljesítő alkalmazások esetén a frekvenciaváltón 75 és 90 °C-os rézvezetők használata is elfogadható termikus szempontból.

Az erősáramú kábelek csatlakoztatását a lenti ábra mutatja be. A kábelkeresztmetszet meghatározásakor figyelembe kell venni a névleges áramértékeket és a helyi előírásokat. Részleteket itt találhat: 7.1 Általános specifikációk.

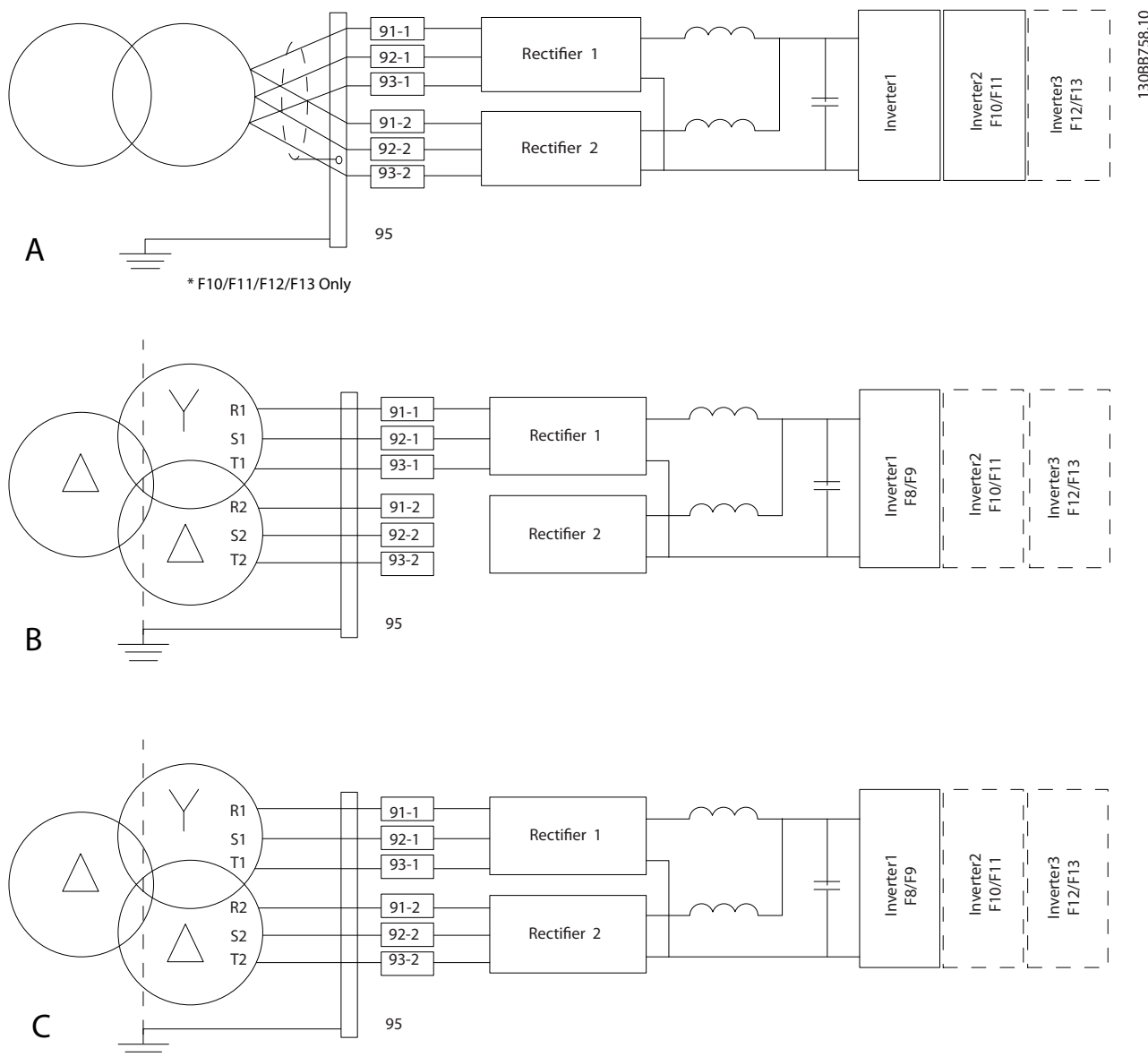
A frekvenciaváltó védelme érdekében az ajánlott biztosítékokat kell használni, hacsak a berendezés nem rendelkezik beépített biztosítékokkal. Az ajánlott biztosítékokat a biztosítékokkal foglalkozó részben szereplő táblázat ismerteti. Mindig gondoskodjon róla, hogy a biztosítékok megfeleljenek a helyi előírásoknak.

A hálózati csatlakoztatáshoz a hálózati kapcsolót kell felhasználni, amennyiben van ilyen.



MEGJEGYZÉS

Feltétlenül árnyékolt/páncélozott motorkábelt használjon. Árnyékolatlan/páncélozatlan kábel használata esetén bizonyos EMC-követelmények nem teljesülnek. Az EMC-kibocsátási előírások teljesítéséhez árnyékolt/páncélozott motorkábel szükséges. További tudnivalókat az *Tervezői segédlet EMC-előírások* című részében talál.



Ábra 4.1

- A) 6 impulzusos csatlakozás^{1), 2), 3)}
 B) Módosított 6 impulzusos csatlakozás^{2), 3), 4)}
 C) 12 impulzusos csatlakozás^{3), 5)}

Megjegyzések:

- 1) Az ábrán párhuzamos kapcsolás látható. Egy elégséges terhelhetőségű háromfázisú kábel használható. Rövidre záró buszokat kell telepíteni.
- 2) A 6 impulzusos csatlakoztatás eliminálja a 12 impulzusos egyenirányító felharmonikus-csökkentési előnyeit.
- 3) IT és TN hálózati csatlakoztatás esetén használható.
- 4) Abban a valószínűtlen esetben, ha a 6 impulzusos moduláris egyenirányítók egyike működésképtelenné válik, a frekvenciaváltó egy 6 impulzusos egyenirányítóval, csökkentett terheléssel tovább üzemeltethető. Az újbóli csatlakoztatást illetően forduljon a gyártóhoz.
- 5) Hálózati kábelek párhuzamos kapcsolása az ábrán nem látható.

Kábelek árnyékolása:

Kerülje a sodort árnyékolásvégek alkalmazását. Ezek nagy frekvencián rontják az árnyékolás hatékonyságát. Ha meg kell szakítani az árnyékolást egy motorszigetelő vagy motor-mágneskapcsoló beszereléséhez, amint lehet, folytassa az árnyékolást a lehető legkisebb nagyfrekvenciás impedancia mellett.

A motorkábel árnyékolását csatlakoztassa a frekvenciaváltó tehermentesítő keretéhez és a motor fémházához.

Az árnyékolást a lehető legnagyobb felülettel csatlakoztassa (rögzítőbilincseket használva). Ez a

frekvenciaváltóhoz mellékelt szerelési eszközökkel valósítható meg.

Kábelhossz és -keresztmetszet:

A frekvenciaváltót tesztelték adott kábelhosszra az EMC szempontjából. A motorkábel a lehető legrövidebb legyen – így csökkenthető a zajszint és a kúszóáram.

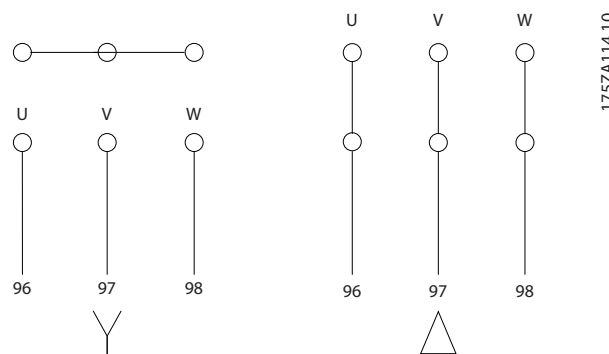
Kapcsolási frekvencia:

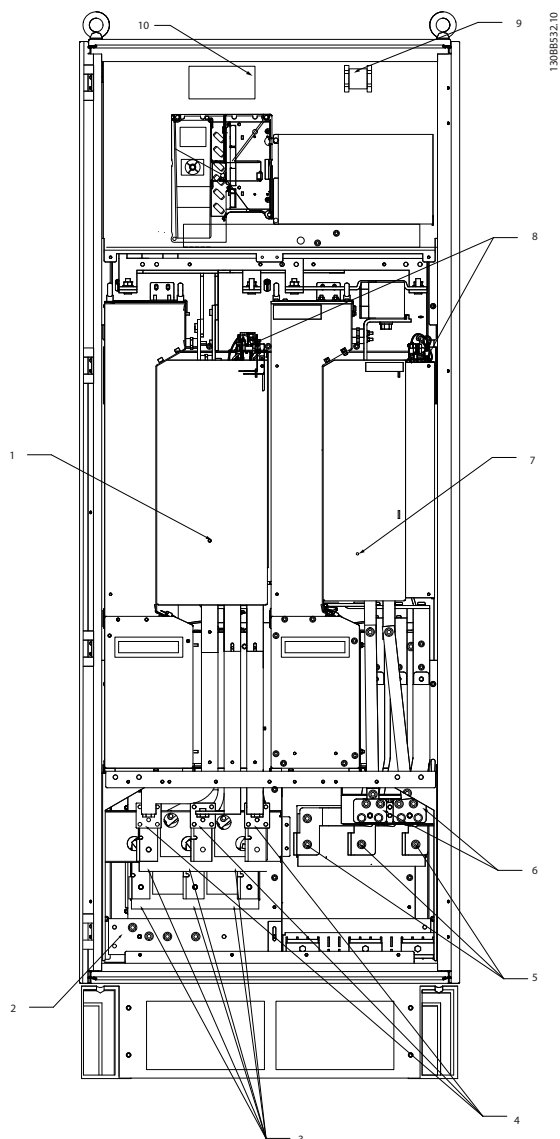
Ha a motor akusztikus zajának csökkentéséhez a frekvenciaváltót szinuszsűrővel használja, a kapcsolási frekvenciát az útmutatásnak megfelelően kell beállítani (14-01 Kapcsolási frekvencia).

Csatl. sz.	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	A motorfeszültség a hálózati feszültség 0–100%-a. 3 huzal a motorból
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Deltakapcsolás
	W2	U2	V2		6 huzal a motorból
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Csillagkapcsolás U2, V2, W2 U2, V2 és W2: külön kell őket összekötni.

¹⁾Földelőcsatlakozás

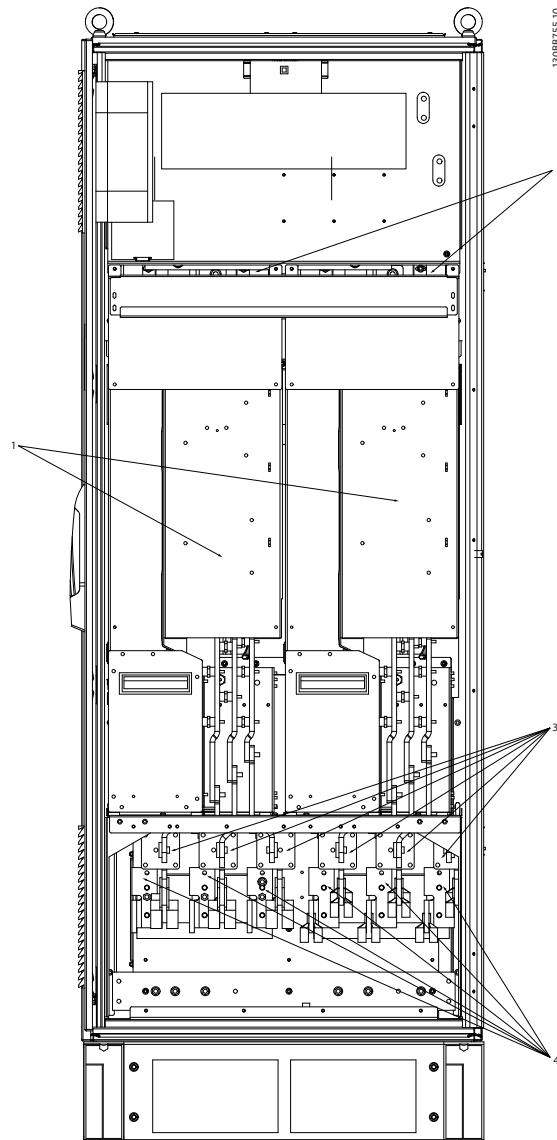
A fázisszigetelő papír vagy egyéb, tápegységgel (pl. frekvenciaváltóval) való üzemelésre alkalmas szigetelésrősítés nélküli motorokba szinuszsűrőt kell szerelni a frekvenciaváltó kimenetére.





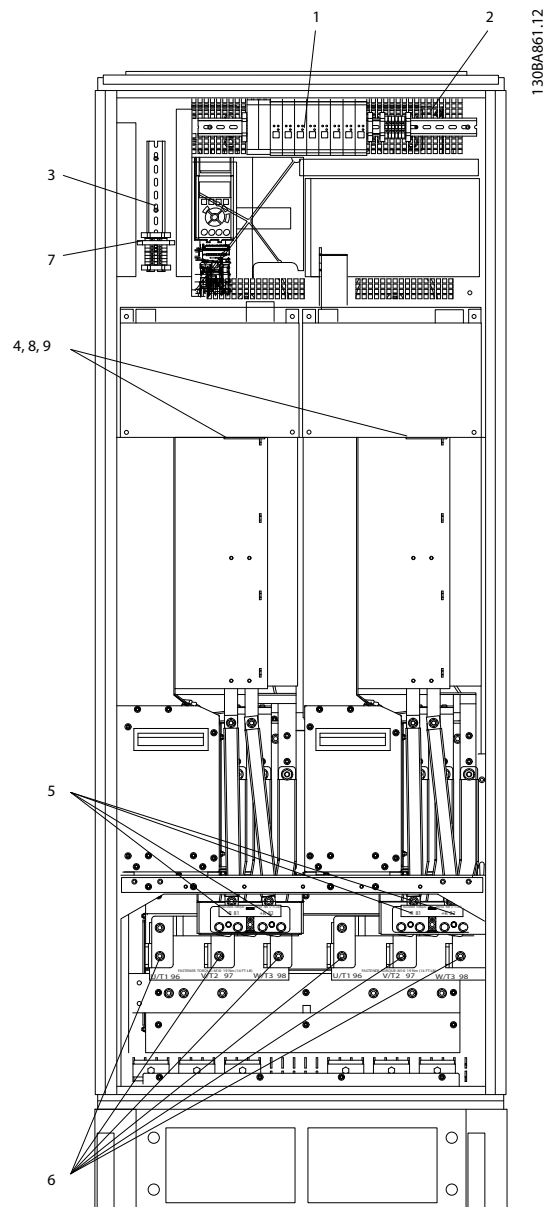
Ábra 4.2 Egyenirányító- és inverterszekrény, F8 és F9 méretű ház

1)	12 impulzusos egyenirányító modul	5)	Motorcsatlakozók
2)	Védőföldelés csatlakozói		U V W
3)	Hálózat / biztosítékok		T1 T2 T3
	R1 S1 T1		96 97 98
	L1-1 L2-1 L3-1	6)	Fékcslakozók
	91-1 92-1 93-1		-R +R
4)	Hálózat / biztosítékok		81 82
	R2 S2 T2	7)	Invertermodul
	L2-1 L2-2 L3-2	8)	SCR engedélyezése/letiltása
	91-2 92-2 93-2	9)	1-es relé 2-es relé
			01 02 03 04 05 06
		10)	Segédventilátor
			104 106



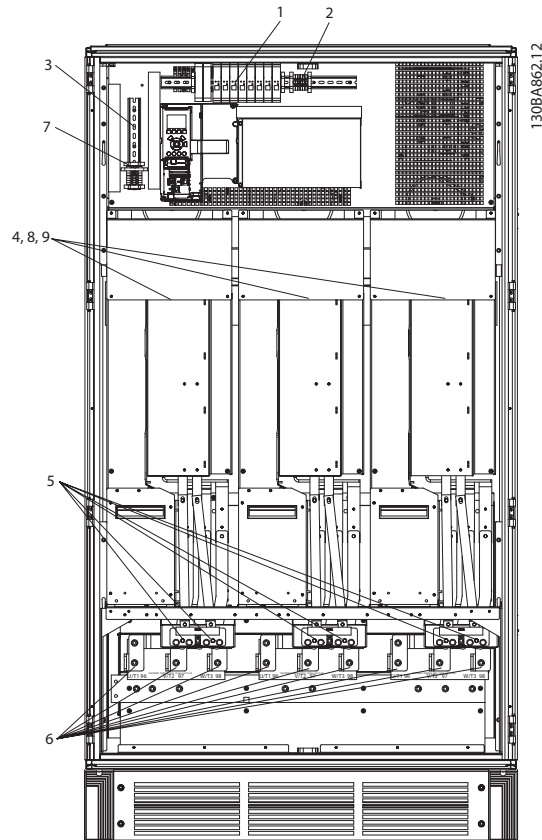
Ábra 4.3 Egyenirányító szekrény, F10 és F12 méretű ház

1) 12 impulzusos egyenirányító modul	4) Hálózat
2) Segédventilátor	R1 S1 T1 R2 S2 T2
100 101 102 103	L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2
L1 L2 L1 L2	5) Közös egyenáramú busz DC-buszcsatlakozásai
3) Hálózati biztosítékok, F10/F12 (6 db)	DC+ DC-
	6) Közös egyenáramú busz DC-buszcsatlakozásai
	DC+ DC-



Ábra 4.4 Inverterszekrény, F10 és F11 méretű ház

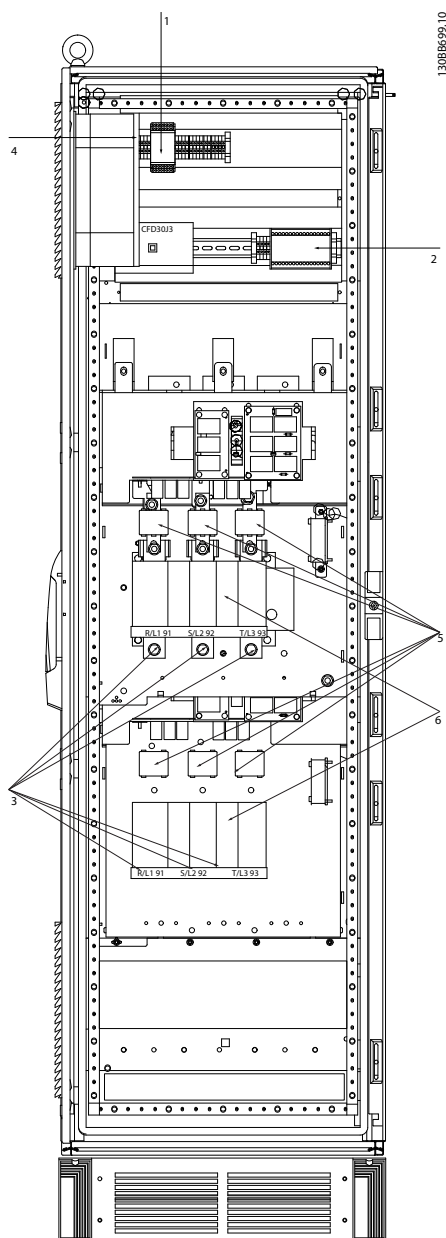
1) Külső hőmérséklet-figyelő	6) Motor
2) Segédrelé	U V W
01 02 03	96 97 98
04 05 06	T1 T2 T3
3) NAMUR	7) NAMUR biztosíték. A cikkszámokat lásd a biztosítékok táblázatában
4) Segédventilátor	8) Ventilátorbiztosítékok. A cikkszámokat lásd a biztosítékok táblázatában
100 101 102 103	9) SMPS biztosítékok. A cikkszámokat lásd a biztosítékok táblázatában
L1 L2 L1 L2	
5) Fék	
-R +R	
81 82	



4

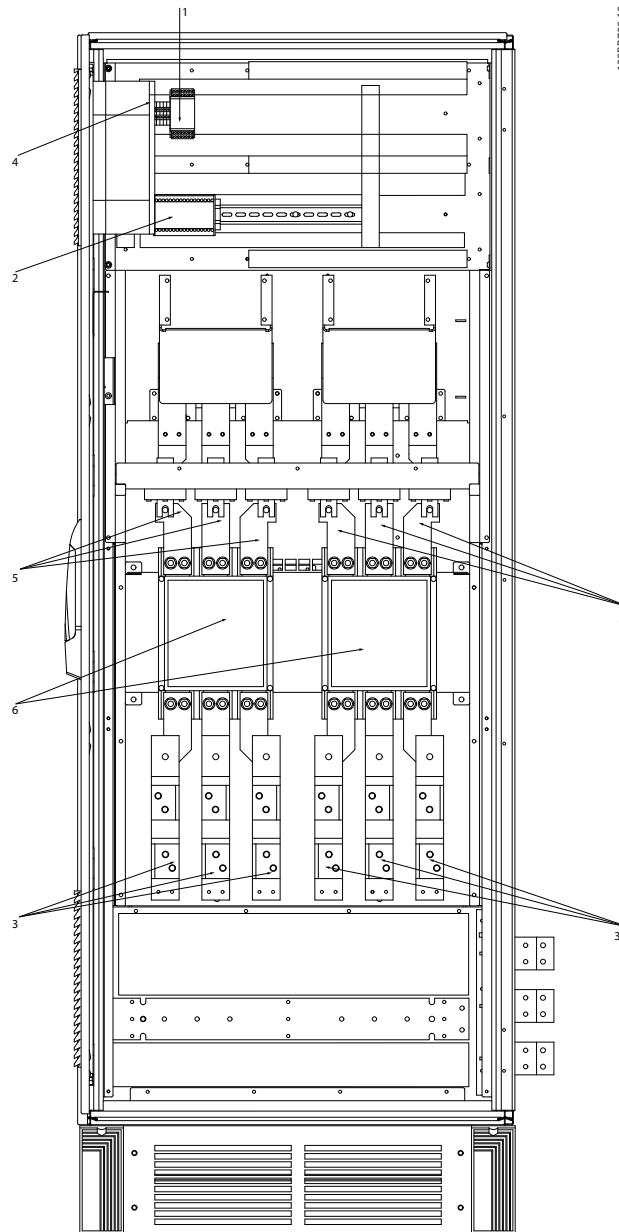
Ábra 4.5 Inverterszekrény, F12 és F13 méretű ház

1) Külső hőmérséklet-figyelő	6) Motor
2) Segédrelé	U V W
01 02 03	96 97 98
04 05 06	T1 T2 T3
3) NAMUR	7) NAMUR biztosíték. A cikkszámokat lásd a biztosítékok táblázatában
4) Segédventilátor	8) Ventilátorbiztosítékok. A cikkszámokat lásd a biztosítékok táblázatában
100 101 102 103	9) SMPS biztosítékok. A cikkszámokat lásd a biztosítékok táblázatában
L1 L2 L1 L2	
5) Fék	
-R +R	
81 82	



Ábra 4.6 Opciószekrény, F9 méretű ház

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1) Pilz relé csatlakozója | 4) Biztonsági relétekercs biztosítéka PLS relével |
| 2) RCD vagy IRM csatlakozó | A cikkszámokat lásd a biztosítékok táblázatában |
| 3) Hálózat/6 fázis | 5) Hálózati biztosítékok (6 db) |
| R1 S1 T1 R2 S2 T2 | A cikkszámokat lásd a biztosítékok táblázatában |
| 91-1 92-1 93-1 91-2 92-2 93-2 | 6) 2 x 3 fázisú kézi szakaszoló |
| L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2 | |



Ábra 4.7 Opciószekrény, F11 és F13 méretű ház

1) Pilsz relé csatlakozója	4) Biztonsági relétekercs biztosítéka PILS relével A cikkszámokat lásd a biztosítékok táblázatában
2) RCD vagy IRM csatlakozó	5) Hálózati biztosítékok (6 db) A cikkszámokat lásd a biztosítékok táblázatában
3) Hálózat/6 fázis R1 S1 T1 R2 S2 T2 91-1 92-1 93-1 91-2 92-2 93-2 L1-1 L2-1 L3-1 L1-2 L2-2 L3-2	6) 2 x 3 fázisú kézi szakaszoló

4.1.2 Földelés

Az elektromágneses kompatibilitás (EMC) érdekében két alapvető tényezőt kell megfontolni a frekvenciaváltó üzembe helyezésekor.

- Biztonsági földelés: Vegye figyelembe, hogy a frekvenciaváltó zárlati árama nagy, és a készüléket biztonsági okokból gondosan földelni kell. Alkalmazza a hazai biztonsági előírásokat.
- Nagyfrekvenciás földelés: A földelővezeték-csatlakozások a lehető legrövidebbek legyenek.

A különböző földelőrendszereket a lehető legkisebb vezetési impedanciával kell összekötni. Ez úgy érhető el, ha a vezetékek a lehető legrövidebbek és a lehető legnagyobb felületűek.

A különféle eszközök fémszekrényét a villamos kapcsolószekrény szerelőlapjára kell szerelni a lehető legkisebb nagyfrekvenciás impedanciával. Így elkerülhető, hogy az egyes eszközök nagyfrekvenciás szempontból különböző feszültségpotenciálon legyenek, és ezáltal az egyes eszközöket összekötő vezetékekben nem alakul ki rádiófrekvenciás kúszóáram, és csökken a rádiófrekvenciás kisugárzás.

A készülékeket a villamos kapcsolószekrény szerelőlapjára rögzítőcsavarokkal úgy erősítse fel, hogy a frekvenciaváltó és a szerelőlap közül távolítsa el a szigetelőréteget (festék, védőfólia, korrózió stb.).

4.1.3 Többletvédelem (RCD)

Életvédelmi relék (FI relék), többszörös védelmi földelés vagy földelés használható többletvédelemként, feltéve hogy ezek használata megfelel a helyi biztonsági előírásoknak.

Földelési hiba esetén a hibaáramnak lehet egyenáramú összetevője is.

Életvédelmi relé használata esetén be kell tartani a hazai biztonsági előírásokat. A relének alkalmasnak kell lennie az egyenirányító híddal rendelkező háromfázisú berendezések védelmére, és bekapcsoláskor rövid kiséleti idővel kell rendelkeznie.

Lásd a *Különleges körülmények* című részt a tervezői segédletben.

4.1.4 RFI-kapcsoló

Szigetelt csillagpontú hálózati táp

Ha a frekvenciaváltó szigetelt csillagpontú hálózatról (IT-hálózat, lebegő delta és szigetelt delta) vagy földelt ágú TT/TN-S-hálózatról kapja a tápot, javasolt kikapcsolni (Kikapcsolva) az RFI-kapcsolót¹⁾ a 14-50 RFI-szűrő segítségével a frekvenciaváltón és a 14-50 RFI-szűrő

segítségével a szűrőn. További referenciaként lásd az IEC 364-3 szabványt. Optimális EMC-teljesítmény szükségessége, párhuzamosan kapcsolt motorok vagy 25 m-nél hosszabb motorkábel esetén javasolt a 14-50 RFI-szűrő [Bekapcsolva] beállítását választani.

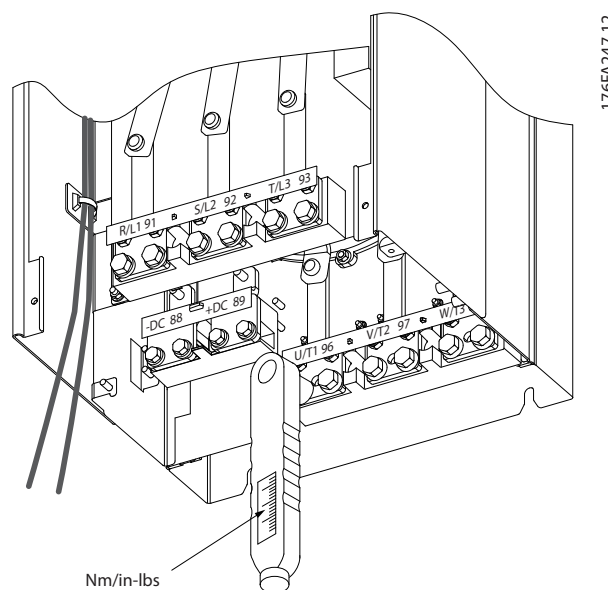
¹⁾ D, E és F házméretű 525–600/690 V-os frekvenciaváltó esetén nem áll rendelkezésre.

Ha a kapcsoló OFF állásban van, akkor a készülékváz és a közbensőkör közötti belső RFI-kapacitások (szűrőkondenzátorok) ki vannak kapcsolva, hogy ne sérülhessen meg a közbenső kör, és kisebb legyen a földkapacitáson átfolyó áram (az IEC 61800-3 szerint).

Lásd még a *VLT használata IT-hálózatról* alkalmazási jegyzetet (MN.90.CX.02). Fontos erősáramú elektronikával együtt használható szigetelésfigyelőket alkalmazni (IEC 61557-8).

4.1.5 Nyomaték

Az elektromos csatlakozások meghúzásakor fontos a helyes nyomaték használata. Túlságosan kicsi vagy nagy meghúzási nyomaték esetén a csatlakozás rossz lehet. A csavarokat mindig nyomatékkulccsal húzza meg.



Ábra 4.8 A csavarokat mindig nyomatékkulccsal húzza meg.

Házméret	Csatlakozó	Nyomaték	Csavarméret
F8-F13	Hálózat	19–40 Nm	M10
	Motor		
	Fék	8,5–20,5 Nm	M8
	Regen	8,5–20,5 Nm	M8

Táblázat 4.1 Meghúzási nyomatékek

4.1.6 Árnyékolt kábelek

MEGJEGYZÉS

A Danfoss árnyékolt kábelek használatát javasolja az LCL-szűrő és az AFE-egység között. A transzformátor és az LCL-szűrő bemeneti oldala között használhatók árnyékolatlan kábelek.

Fontos hogy az árnyékolt és páncélozott kábelek megfelelő módon legyenek csatlakoztatva a jó EMC-védettség és az alacsony kibocsátás érdekében.

A csatlakoztatáshoz kábeltömszelencék vagy bilincsek szükségeselek:

- EMC-kábeltömszelencék: az optimális EMC-csatlakozás biztosításához megfelelnek a szaküzletekben kapható kábeltömszelencék.
- EMC-rögzítőbilincs: az egyszerű csatlakoztatást lehetővé tévő bilincsek a frekvenciaváltóhoz vannak mellékelve.

4.1.7 Motorkábel

A motort az U/T1/96-os, V/T2/97-es, W/T3/98-as csatlakozókhoz kell kapcsolni. A földet a 99-es csatlakozóra kösse. A frekvenciaváltóval bármilyen típusú szabványos háromfázisú aszinkron motor használható. A gyári beállítás szerint (órmutató járásával egyező irány) a frekvenciaváltó kimenete a következőképpen csatlakozik:

Csatlakozó sz.	Funkció
96, 97, 98, 99	Hálózat U/T1, V/T2, W/T3 Föld

- U/T1/96-os csatlakozó: U-fázis
- U/T2/97-es csatlakozó: V-fázis

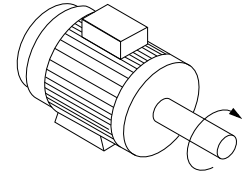
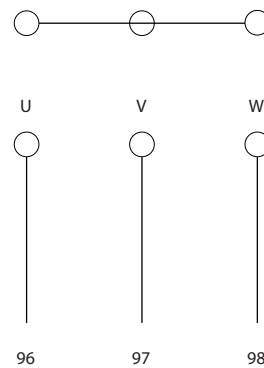
F ház – követelmények

F8/F9 – követelmények: Az invertermodul csatlakozói és az adott fázis első közös pontja közötti kábeleknek legfeljebb 10% százalékos eltéréssel azonos hosszúságúnak kell lenniük. Közös pontként javasolt a motorcsatlakozókat használni.

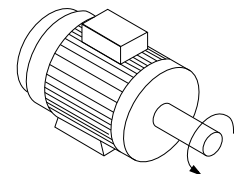
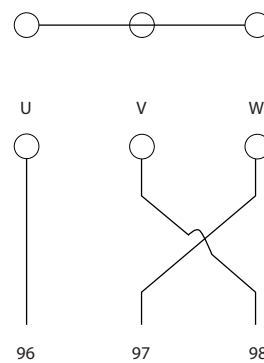
F10/F11 – követelmények: A motorfáziskábelek száma a 2 többszöröse kell, hogy legyen (2, 4, 6 vagy 8 – 1 kábel nem lehetséges), hogy az invertermodul két csatlakozójához azonos számú huzal vezessen. Az invertermodul csatlakozói és az adott fázis első közös pontja közötti kábeleknek legfeljebb 10% százalékos eltéréssel azonos hosszúságúnak kell lenniük. Közös pontként javasolt a motorcsatlakozókat használni.

F12/F13 – követelmények: A motorfáziskábelek száma a 3 többszöröse kell, hogy legyen (3, 6, 9 vagy 12 – 1 vagy 2 kábel nem lehetséges), hogy az invertermodul valamennyi csatlakozójához azonos számú huzal vezessen. Az

- U/T3/98-as csatlakozó: W-fázis



130HA036.10



A forgásirány megváltoztatható a motorkábel két fázisának felcserélésével vagy a 4-10 Motorfordulatszám iránya beállításának megváltoztatásával.

A motor forgásiránya az 1-28 Motorforg. ellenőrzése segítségével, a kijelzőn megjelenő lépések végrehajtásával ellenőrizhető.

invertermodul csatlakozói és az adott fázis első közös pontja közötti kábeleknek legfeljebb 10% százalékos eltéréssel azonos hosszúságúnak kell lenniük. Közös pontként javasolt a motorcsatlakozókat használni.

Kimeneti elágazódoboz követelményei: Az egyes invertermodul-csatlakozók és az elágazódoboz közös csatlakozója közötti kábelek hosszának (minimum 2,5 méter) és számának azonosnak kell lennie.

MEGJEGYZÉS

Ha egy retrofit alkalmazás fázisonként eltérő számú kábel igényel, akkor a követelményekért és dokumentációért forduljon a gyártóhoz, vagy használjon felső/alsó csatlakoztathatóságú oldalsó szekrény opciót.

4.1.8 Fékkábeles frekvenciaváltók gyári telepítésű fékchopper opcióval

(Csak akkor része az alapkiszerezésnek, ha a típuskód 18. pozíciójában B betű áll.)

A fékellenálláshoz árnyékolt csatlakozókábelt kell használni, melynek hossza a frekvenciaváltó és a DC-sín között legfeljebb 25 méter lehet.

Csatlakozó sz.	Funkció
81, 82	Fékellenállás-csatlakozók

A fékellenállás összekötő kábele árnyékolt kell legyen. Az árnyékolást rögzítőbilinccsel a frekvenciaváltó vezető hátlapjához és a fékellenállás fém szekrényéhez kell csatlakoztatni.

A fékkábel átmérőjét igazítsa a féknyomatékhoz. A biztonságos telepítésről bővebb tájékoztatást a *Fékkal kapcsolatos útmutatás* tartalmaz (MI.90.Fx.yy és MI.50.Sx.yy).

⚠ FIGYELEM!

Ne feledje, hogy a tápfeszültségtől függően a csatlakozók egyenfeszültsége elérheti akár az 1099 V-ot is.

F ház követelményei

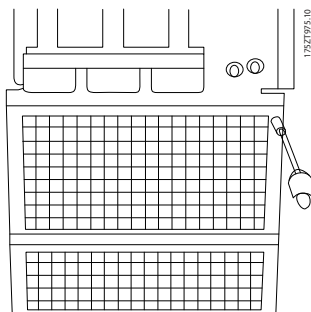
A fékellenállás(ok) minden egyes inverterm modulban csatlakoztatva kell, hogy legyen(ek) a fékcsatlakozókhoz.

4.1.9 Elektromos zaj elleni védelem

A hálózati tápkábel telepítése előtt helyezzen fel EMC-fémburkot az optimális EMC-teljesítmény érdekében.

MEGJEGYZÉS

EMC-fémburok csak RFI-szűrővel rendelkező berendezésekhez van mellékelve.



Ábra 4.9 EMC-védőmodul felszerelése

4.1.10 Hálózati csatlakozás

A hálózati tápfeszültséget a 91-1-es, 92-1-es, 93-1-es, 91-2-es, 92-2-es és 93-2-es csatlakozókhoz kell kapcsolni (lásd Táblázat 4.2). A földelést a 93-astól jobbra lévő csatlakozóhoz kell kapcsolni.

Csatlakozó sz.	Funkció
91-1, 92-1, 93-1	Hálózat R1/L1-1, S1/L2-1, T1/L3-1
91-2, 92-2, 93-2	Hálózat R2/L1-2, S2/L2-2, T2/L3-2
94	Föld

MEGJEGYZÉS

Ellenőrizze az adattáblán, hogy a frekvenciaváltó hálózati feszültsége megfelel-e a berendezések tápjának.

Győződjön meg arról, hogy a táp el tudja látni a frekvenciaváltót a szükséges árammal.

Ha a berendezés nem rendelkezik beépített biztosítékokkal, gondoskodjon arról, hogy az adott biztosítékok névleges árama megfelelő legyen.

4.1.11 Külső ventilátortáp

Ha a frekvenciaváltó tápja egyenáramú, vagy ha a ventilátornak az áramellátástól függetlenül kell működnie, akkor külső ventilátortáp használható. Ezt a teljesítménykártyára kell csatlakoztatni.

Csatlakozó sz.	Funkció
100, 101	Segéd-táp S, T
102, 103	Belső táp S, T

A hűtőventilátorok táplálására szolgáló hálózati feszültség a teljesítménykártyán található csatlakozóra köthető. A ventilátorok gyárilag úgy vannak bekötve, hogy közös váltakozó áramú hálózatról kapják a tápot (átkötések: 100–102 és 101–103). Ha külső táp szükséges, akkor az átkötéseket le kell venni, és a tápot a 100-as és 101-es csatlakozókra kell kötni. Védelem céljára 5 A-es biztosítékot kell alkalmazni. UL-alkalmazásokban ez csak LittleFuse KLK-5 vagy ezzel egyenértékű biztosíték lehet.

4.1.12 Biztosítékok

Mellékáramkör-védelem:

A berendezés elektromos és tűzveszélytől való védelme érdekében a berendezés, a kapcsolómű, a gépek stb. valamennyi mellékáramköre esetében gondoskodni kell az adott országban érvényes, illetve a nemzetközi előírásoknak megfelelő rövidzárlat- és túláramvédelemről.

Rövidzárlat-védelem:

Az elektromos és tűzveszély elkerülése érdekében a frekvenciaváltónak rövidzárlat-védelemmel kell rendelkeznie. A Danfoss az alább ismertetett biztosítékok használatát javasolja a kezelőszemélyzet és a berendezés védelmére a frekvenciaváltó esetleges belső hibája esetén. A frekvenciaváltó teljes zárlatvédelmet biztosít a motorkimeneten fellépő rövidzárlat esetére.

Túláramvédelem

A berendezés kábeleinek esetleges túlmelegedése okozta tűzveszély megelőzése érdekében túlterhelés-védelemre van szükség. A frekvenciaváltó belső túláramvédelemmel

rendelkezik, mely upstream túlterhelés-védelemként használható (az UL-alkalmazások kizárásával); lásd: *4-18 Áramkorlát*. Emellett biztosítékok és megszakítók is alkalmazhatók a berendezés túláramvédelmének biztosítására. A túláramvédelemnek mindig meg kell felelnie az adott országban érvényes előírásoknak.

UL-kompatibilitás

Az alábbi biztosítékok olyan áramkörben használhatók, amely képes 100 000 A-es effektív szimmetrikus áramerősséget és 240, 480, 500 vagy 600 V-os feszültséget nyújtani, a frekvenciaváltó névleges feszültségétől függően. Helyes biztosítékhasználat mellett a frekvenciaváltó névleges zárlati árama (SCCR) 100 000 A.

Teljesítmény	Ház	Névleges érték		Bussmann	Tartalék Bussmann	Becsült teljesítményvesztés [W]	
		Feszültség (UL)	Amper			Cikkszám	Cikkszám
	Méret			Cikkszám	Cikkszám	400V	460V
P315T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F9179	25	19
P355T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F9179	30	22
P400T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F9179	38	29
P450T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F9179	3500	2800
P500T5	F10/F11	700	900	170M6013	176F9180	3940	4925
P560T5	F10/F11	700	900	170M6013	176F9180	2625	2100
P630T5	F10/F11	700	900	170M6013	176F9180	3940	4925
P710T5	F10/F11	700	1500	170M6018	176F9181	45	34
P800T5	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	60	45
P1M0T5	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	83	63

Táblázat 4.2 Hálózati biztosítékok, 380–500 V

Teljesítmény	Ház	Névleges érték		Bussmann	Tartalék Bussmann	Becsült teljesítményvesztés [W]	
		Feszültség (UL)	Amper			Cikkszám	Cikkszám
	Méret			Cikkszám	Cikkszám	600V	690V
P450T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F9179	13	10
P500T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F9179	17	13
P560T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F9179	22	16
P630T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F9179	24	18
P710T7	F10/F11	700	900	170M6013	176F9180	26	20
P800T7	F10/F11	700	900	170M6013	176F9180	35	27
P900T7	F10/F11	700	900	170M6013	176F9180	44	33
P1M0T7	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	26	20
P1M2T7	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	37	28
P1M4T7	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	47	36

Táblázat 4.3 Hálózati biztosítékok, 525–690 V

Teljesítmény/típus	Bussmann cikkszám*	Névleges érték	Siba
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P710	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P800	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P1M0	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Táblázat 4.4 Invertermodul DC-köri biztosítékai, 380–500 V

Teljesítmény/típus	Bussmann cikkszám*	Névleges érték	Siba
P710	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P800	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P900	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M0	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M2	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M4	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000

Táblázat 4.5 Invertermodul DC-köri biztosítékai, 525–690 V

*A Bussmann 170M biztosítékok -/80 vizuális indikátort alkalmaznak.

Ezek külső használat esetén felhasználhatók az azonos méretű és áramú, -TN/80 T típusú, -/110-as vagy TN/110 T típusú indikátoros biztosítékok helyett.

Kiegészítő biztosítékok

	Méret/típus	Bussmann cikkszám*	Névleges érték	Alternatív biztosítékok
2,5–4,0 A-es biztosíték	P500–P1M0, 380–500 V	LPJ-6 SP vagy SPI	6 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 6 A
	P710–P1M4, 525–690 V	LPJ-10 SP vagy SPI	10 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 10 A
4,0–6,3 A-es biztosíték	P5001350P1M0, 380–500 V	LPJ-10 SP vagy SPI	10 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 10 A
	P710–P1M4, 525–690 V	LPJ-15 SP vagy SPI	15 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 15 A
6,3–10 A-es biztosíték	P500–P1M0, 380–500 V	LPJ-15 SP vagy SPI	15 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 15 A
	P710–P1M4, 525–690 V	LPJ-20 SP vagy SPI	20 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 20 A
10–16 A-es biztosíték	P500–P1M0, 380–500 V	LPJ-25 SP vagy SPI	25 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 25 A
	P710–P1M4, 525–690 V	LPJ-20 SP vagy SPI	20 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 20 A

Táblázat 4.6 Kézi motorvezérlő biztosítékai

Házméret	Bussmann cikkszám*	Névleges érték
F8-F13	KTK-4	4 A, 600V

Táblázat 4.7 SMPS biztosíték

Méret/típus	Bussmann cikkszám*	Littel Fuse	Névleges érték
P355–P1M0, 380–500 V		KLK-15	15 A, 600 V
P450–P1M4, 525–690 V		KLK-15	15 A, 600 V

Táblázat 4.8 Ventilátorbiztosítékok

Házméret	Bussmann cikkszám*	Névleges érték	Alternatív biztosítékok
F8-F13	LPJ-30 SP vagy SPI	30 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 30 A

Táblázat 4.9 30 A-es biztosítékkal védett csatlakozóbiztosíték

Házméret	Bussmann cikkszám*	Névleges érték	Alternatív biztosítékok
F8-F13	LPJ-6 SP vagy SPI	6 A, 600 V	Bármely felsorolt Class J Dual Element, késleltetett, 6 A

Táblázat 4.10 Kontrolltranszformátor-biztosíték

Házméret	Bussmann cikkszám*	Névleges érték
F8-F13	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Táblázat 4.11 NAMUR biztosíték

Házméret	Bussmann cikkszám*	Névleges érték	Alternatív biztosítékok
F8-F13	LP-CC-6	6 A, 600 V	Bármely felsorolt Class CC, 6 A

Táblázat 4.12 Biztonsági relétekercs biztosítéka PILS relével

4.1.13 Hálózati megszakítók

Házméret	Teljesítmény és feszültség
F9	P250 380–500 V & P355–P560 525–690 V P315–P400 380–500 V
F11	P450 380–500 V & P630–P710 525–690 V P500–P630 380–500 V & P800 525–690 V
F13	P710–P800 380–500 V & P900–P1M2 525–690 V

4.1.14 A motor szigetelése

Az általános specifikációk táblázataiban megadott maximális hosszúságot meg nem haladó motorkábelek esetében a következők a javasolt névleges motorszigetelési értékek, mivel a motorkábelben fellépő távvezetékhatás miatt a csúcshőfeszültség legfeljebb kétszerese lehet a DC-köri feszültségnek, illetve 2,8-szorosa a hálózati feszültségnek. Ha a motor névleges szigetelése ennél kisebb, akkor javasolt du/dt- vagy szinuszsűrőt használni.

Névleges hálózati feszültség	A motor szigetelése
$U_N \leq 420$ V	Standard $U_{LL} = 1300$ V
420 V < $U_N \leq 500$ V	Megerősített $U_{LL} = 1600$ V
500 V < $U_N \leq 600$ V	Megerősített $U_{LL} = 1800$ V
600 V < $U_N \leq 690$ V	Megerősített $U_{LL} = 2000$ V

4.1.15 Csapágyáramok a motorban

315 kW vagy nagyobb teljesítményű hajtás esetén a motorokat NDE (hajtással ellenkező oldali) szigetelt csapágyakkal kell telepíteni a csapágyak köráramának kiküszöbölése érdekében. A DE (hajtásoldali) csapágy- és tengelyáramok minimalizálásához megfelelően kell földelni a hajtást, a motort, a hajtott gépet, valamint a motort a hajtott gépen.

Standard csökkentési stratégiák:

1. Szigetelt csapágyat használjon.
2. Pontosan tartsa magát a telepítés előírt menetéhez.

- Gondoskodjon a motor és a terhelőmotor egyenesbe állításáról.
- Pontosan az EMC telepítési útmutató szerint járjon el.
- Erősítse meg a védőföldelést, hogy a nagyfrekvenciás impedancia kisebb legyen benne, mint a bemeneti teljesítményvezetékekben.
- Biztosítson jó nagyfrekvenciás csatlakozást a motor és a frekvenciaváltó között, például olyan árnyékolt kábelrel, amelynek 360°-os csatlakozása van a motoron és a frekvenciaváltón.
- Gondoskodjon arról, hogy a frekvenciaváltó impedanciája az épület földelésébe kisebb legyen, mint a gép földelési impedanciája. Szivattyúk esetén ez nehézségbe ütközhet.
- Alakítson ki közvetlen földelőcsatlakozást a motor és a terhelőmotor között.

3. Csökkentse az IGBT kapcsolási frekvenciáját.
4. Módosítsa az inverter hullámformáját (60° AVM vagy SFAVM).
5. Telepítsen tengelyföldelő rendszert, vagy használjon leválasztó tengelykapcsolót.
6. Vezető kenőanyagot alkalmazzon.
7. Lehetőleg minimális fordulatszám-beállításokat használjon.
8. Igyekezzen biztosítani a hálózati feszültség földszimmetriáját. Ez IT-, TT-, TN-CS- vagy földelt ágú rendszer esetében nehézségbe ütközhet.
9. Használjon dU/dt- vagy szinuszsűrőt.

4.1.16 Fékellenállás hőmérséklet-kapcsolója

Nyomaték: 0,5–0,6 Nm

Csavarméret: M3

Ez a bemenet egy külső csatlakoztatású fékellenállás hőmérsékletének figyelésére szolgál. A 104-es és 106-os között kialakított bemenet esetén a frekvenciaváltó 27-es figyelmeztetéssel/vészjelzéssel („Fék IGBT”) leold. A 104-es és a 105-ös közötti kapcsolat zárása esetén a frekvenciaváltó 27-es figyelmeztetéssel/vészjelzéssel („Fék IGBT”) leold.

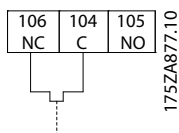
A KLIXON-kapcsolónak nyitóérintkezőnek (NC) kell lennie. Ha ezt a funkciót nem használják, akkor a 106-os és a 104-es pontot rövidre kell zárni.

Nyitó: 104–106 (gyárilag telepített átkötés)

Záró: 104–105

Csatlakozó sz.	Funkció
106, 104, 105	Fékellenállás hőmérséklet-kapcsolója

Ha a fékellenállás hőmérséklete túlságosan megnövekszik, és a hőkioldó kapcsoló kiold, és a frekvenciaváltó abbahagyja a fékezést. A motor szabadonfutásba kezd.



4

4.1.17 A vezérlőkábel nyomvonala

Minden vezérlőhuzalt rögzítsen a kijelölt nyomvonal mentén, amint az az ábrán látható. Az optimális elektromos védetség biztosítása érdekében megfelelő módon csatlakoztassa az árnyékolásokat.

Terepi busz csatlakoztatása

A csatlakoztatásnak a vezérlőkártya megfelelő opcióihoz kell történnie. A részleteket lásd a vonatkozó terepibusz-útmutatóban. A kábelt a frekvenciaváltó belsejében kell elhelyezni, és a többi vezérlőhuzallal együtt kell rögzíteni.

24 V-os külső egyenáramú táp telepítése

Nyomaték: 0,5–0,6 Nm

Csavarméret: M3

Sz.	Funkció
35 (-), 36 (+)	24 V-os külső egyenáramú táp

24 V-os külső egyenfeszültségű táp használható a vezérlőkártya és bármely telepített opciókártya kiefeszültségű tápellátásához. Ezzel a kijelző- és kezelőegység (LCP) teljes működése (beleértve a paraméterek beállítását is) biztosítható a hálózatra való csatlakozás nélkül is. A 24 V-os egyenfeszültség csatlakoztatásakor kiefeszültségre figyelmeztet a készülék, leoldás azonban nem történik.

FIGYELEM!

A frekvenciaváltó vezérlőcsatlakozóinak megfelelő (PELV típusú) galvanikus szigeteléshez PELV típusú 24 V-os külső egyenfeszültségű tápot kell használni.

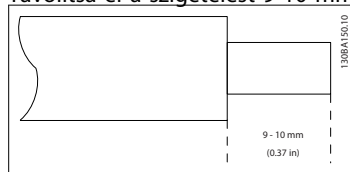
4.1.18 Vezérlőkapcsok hozzáférése

A vezérlőkábelek valamennyi csatlakozója az LCP alatt található. A hozzáférésükhöz ki kell nyitni az IP21/ 54 verzió ajtaját, vagy le kell venni az IP00 verzió burkolatait.

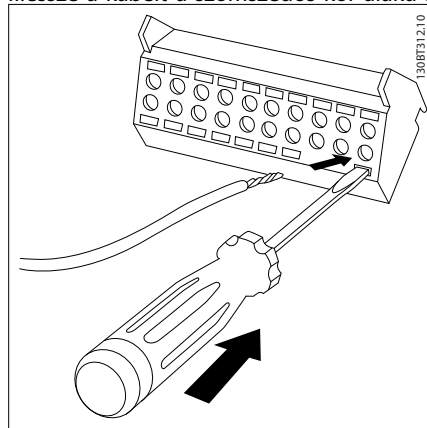
4.1.19 Elektromos telepítés, vezérlőkapcsok

A kábel csatlakoztatása a csatlakozóhoz:

1. Távolítsa el a szigetelést 9-10 mm-es szakaszon.



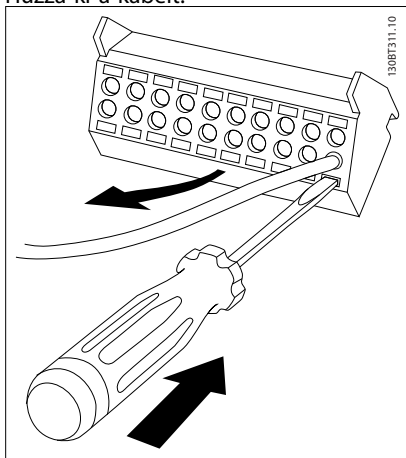
2. Szúrjon egy csavarhúzó¹⁾ a szögletes nyílásba.
3. Illesse a kábelt a szomszédos kör alakú nyílásba.



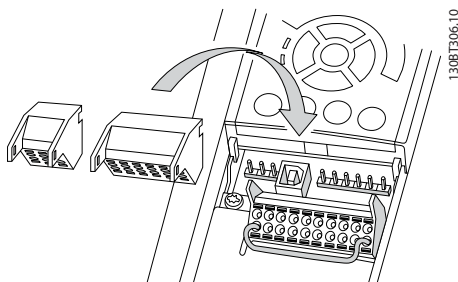
4. Húzza ki a csavarhúzót. Ezzel rögzítette a kábelt a csatlakozóban.

A kábel leválasztása a csatlakozóról:

1. Szúrjon egy csavarhúzó¹⁾ a szögletes nyílásba.
2. Húzza ki a kábelt.



¹⁾ Max. 0,4 x 2,5 mm

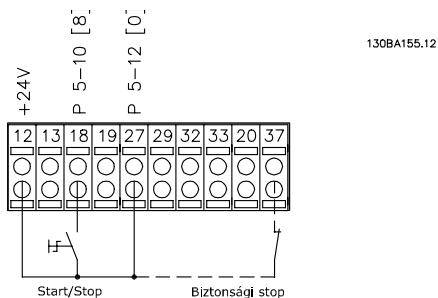


4.2 Kapcsolási példák

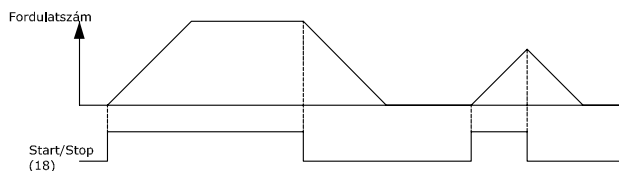
4.2.1 Start/stop

18-as csatlakozó = 5-10 18-as digitális bemenet [8] Start
 27-es csatlakozó = 5-12 27-es digitális bemenet [0] Nincs funkciója (alapértelmezés: Szabadonfut., inverz)

37-es csatlakozó = biztonsági stop



130BA155.12

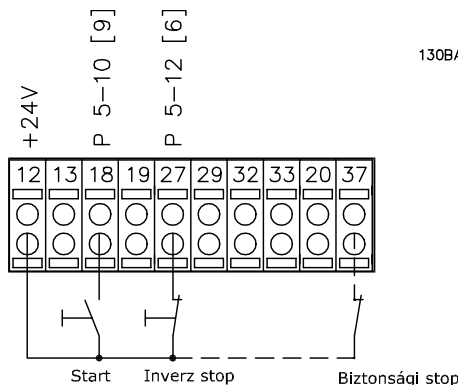


4.2.2 Impulzus start/stop

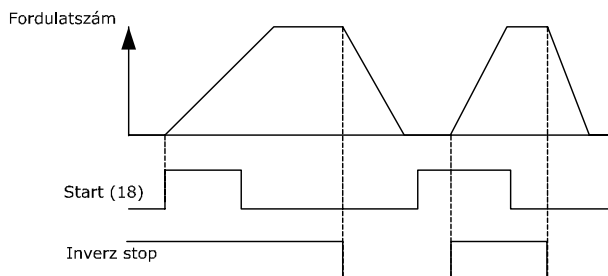
18-as csatlakozó = 5-10 18-as digitális bemenet [9] Impulzusstart

27-es csatlakozó = 5-12 27-es digitális bemenet [6] Stop, inverz

37-es csatlakozó = biztonsági stop



130BA156.12



4.2.3 Fordulatszám-növelés és -csökkentés

29-es/32-es csatlakozó = gyorsítás/lassítás

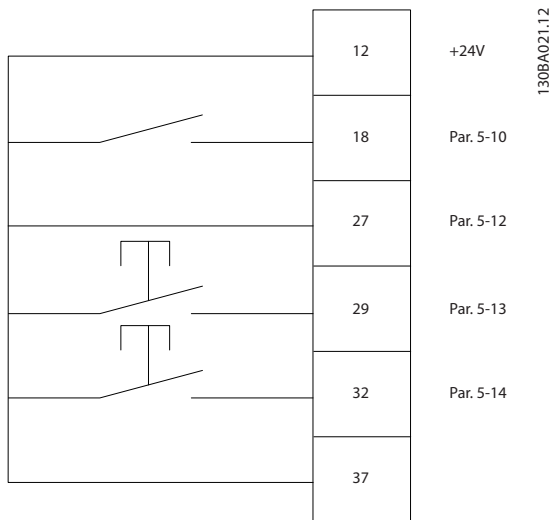
18-as csatlakozó = 5-10 18-as digitális bemenet
Start [9] (alapértelmezés)

27-es csatlakozó = 5-12 27-es digitális bemenet
Referencia befagy. [19]

29-es csatlakozó = 5-13 29-es digitális bemenet
Gyorsítás [21]

32-es csatlakozó = 5-14 32-es digitális bemenet
Lassítás [22]

FONTOS: FC x02 esetén csak 29-es csatlakozó (x=sorozattípus).



4.2.4 Potenciométer-referencia

Potenciométeren keresztüli feszültségreferencia

1. referenciaforrás = [1] 53-as analóg bem. (alapértelmezés)

53-as csatl., alsó feszültség = 0 V

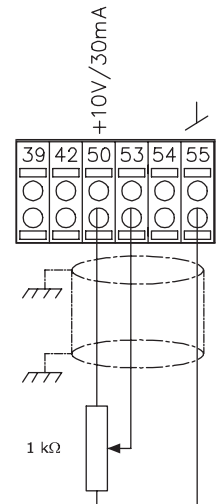
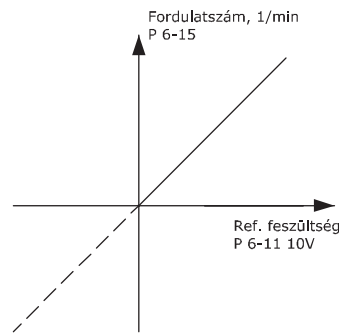
53-as csatl., felső feszültség = 10 V

53-as csatl. alsó ref./visszacs. érték = 0 1/min

53-as csatl. felső ref./visszacs. érték = 1500 1/min

S201-es kapcs. = KI (U)

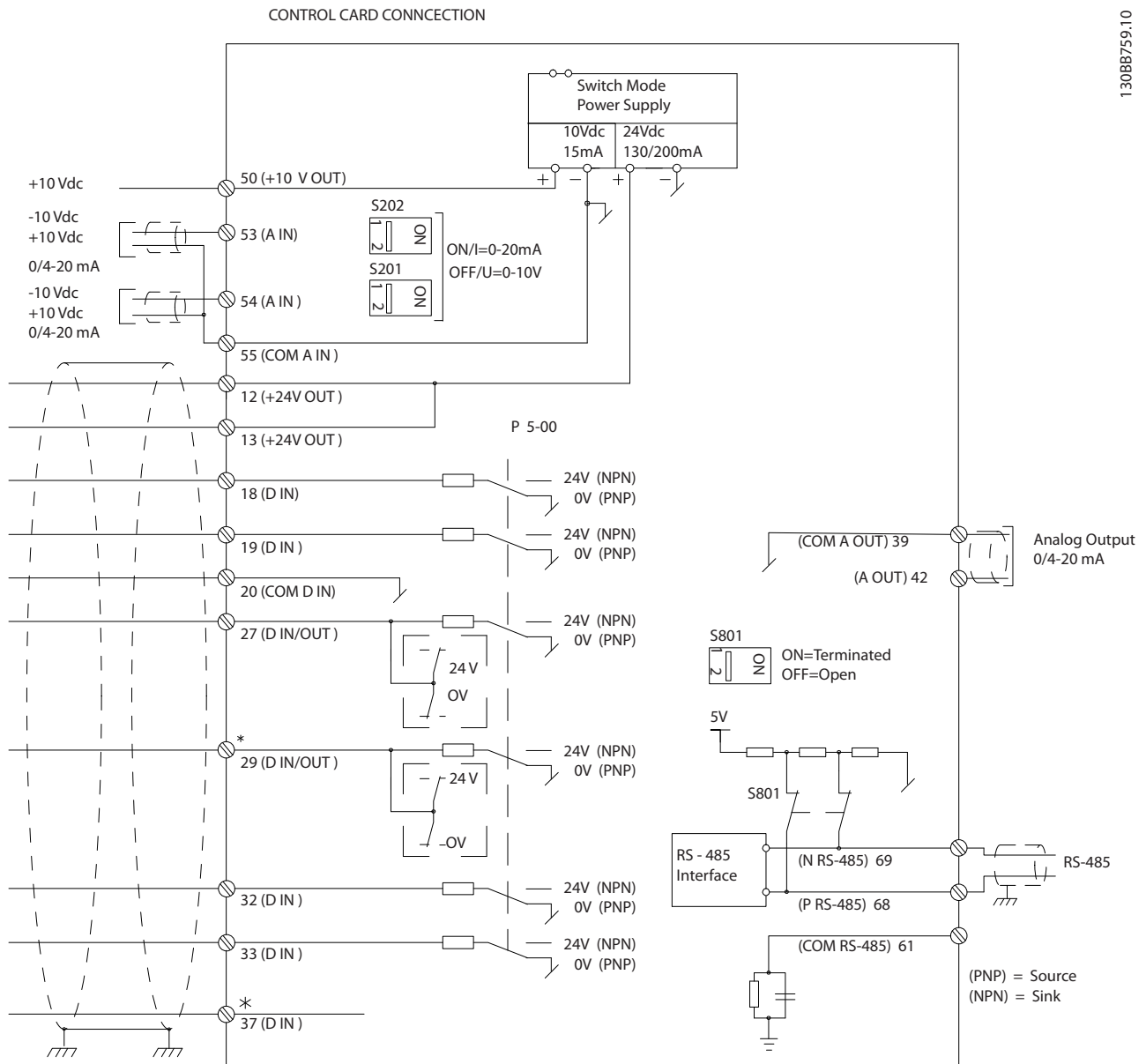
130BA154.11



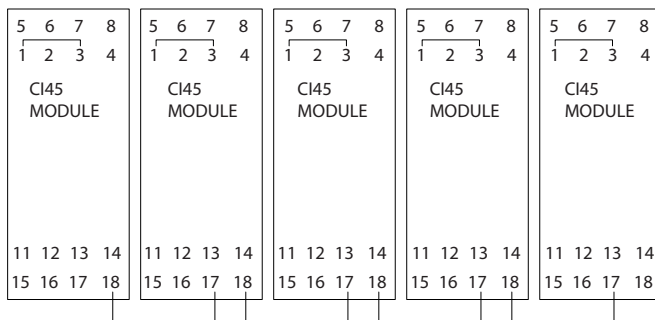
4.3 Elektromos telepítés – további információk

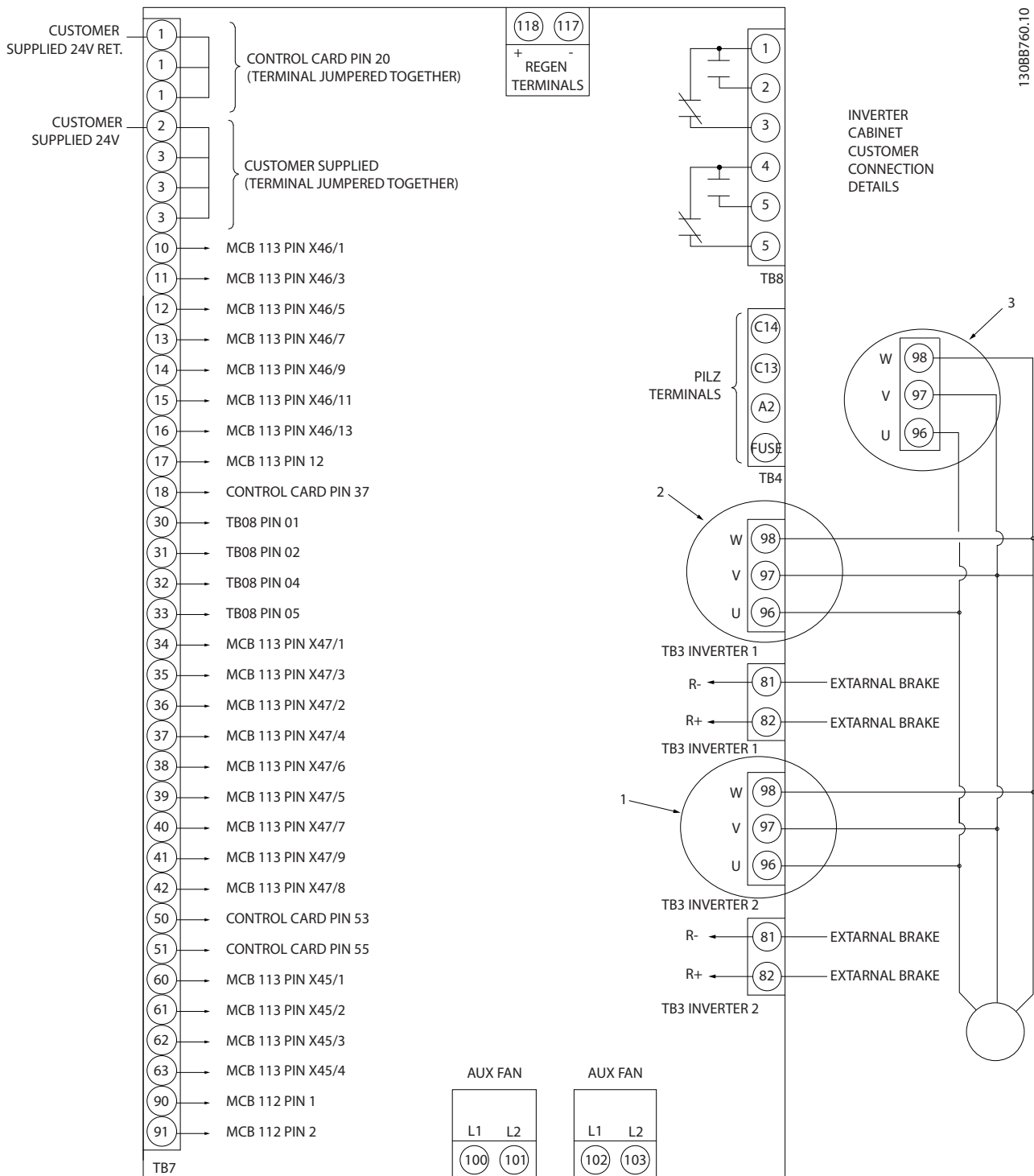
4.3.1 Elektromos telepítés, vezérlőkábelek

4



130BB759.10





4

Ábra 4.10 Az összes villamos csatlakozót tartalmazó rajz, opciók nélkül

A 37-es csatlakozó a biztonsági stophoz szolgáló bemenet. A biztonsági stop telepítésének leírását a frekvenciaváltó tervezői segédletének *A biztonsági stop telepítése* című része tartalmazza. Lásd még a „Biztonsági stop” és a „Biztonsági stop telepítése” című részt.

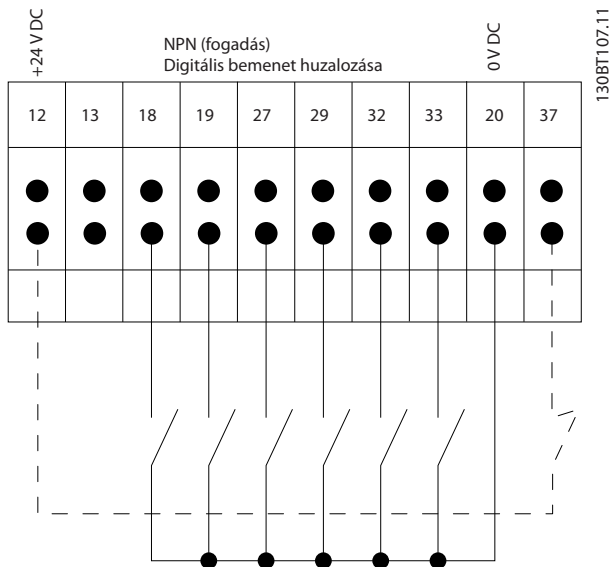
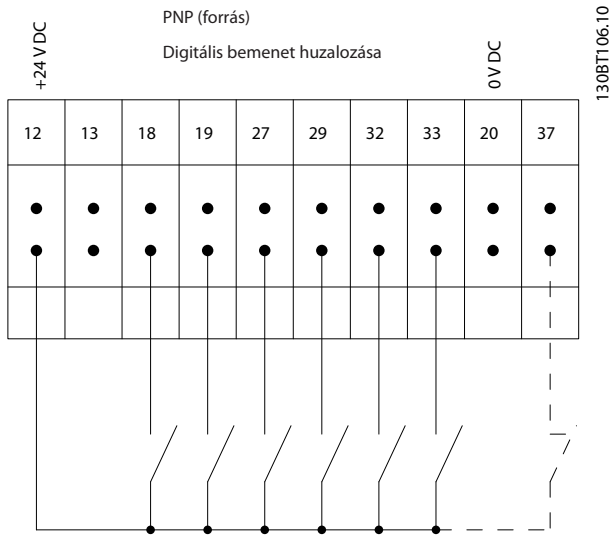
- 1) F8/F9 = (1) csatlakozókészlet
- 2) F10/F11 = (2) csatlakozókészlet
- 3) F12/F13 = (3) csatlakozókészlet

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

Ilyen esetben valószínűleg meg kell szakítani az árnyékolást, és be kell iktatni egy 100 nF-os kondenzátort az árnyékolás és a készülékváz közé.

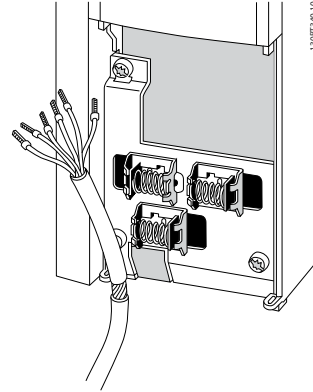
A digitális és az analóg be- és kimeneteket külön kell csatlakoztatni a frekvenciaváltó közös bemeneteire (20-as, 55-ös és 39-es csatlakozó), hogy egyik csoport földáramai se hathassanak a többi csoportra. Egy kapcsolás a digitális bemeneten például zavarhatja az analóg bemeneti jelet.

Vezérlőkapcsok bemeneti polaritása



MEGJEGYZÉS

A vezérlőkábeleknek árnyékolt/páncélozott kivitelűnek kell lenniük.



Csatlakoztassa a kábeleket a frekvenciaváltó kezelési útmutatójában olvasható leírás alapján. Az optimális elektromos védetség biztosítása érdekében megfelelő módon csatlakoztassa az árnyékolásokat.

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

Az S201-es (A53), illetve S202-es (A54) kapcsoló az 53-as, illetve 54-es analóg bemeneti csatlakozó áramának (0–20 mA) vagy feszültségének (-10–10 V) kiválasztására szolgál.

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

Lásd Az összes villamos csatlakozót tartalmazó rajzot az *Elektromos telepítés* című részben.

Alapértelmezett beállítás:

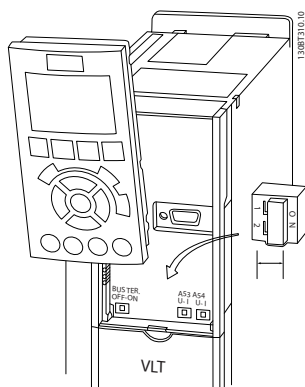
S201 (A53) = KI (feszültségbemenet)

S202 (A54) = KI (feszültségbemenet)

S801 (buszlezárás) = KI

MEGJEGYZÉS

Ügyeljen rá, hogy az S201-es, S202-es vagy S801-es funkciójának módosításakor ne használjon nagy erőt az átkapcsoláshoz. A kapcsolók kezeléséhez ajánlott levenni az LCP-tartót (-keretet). Bekapcsolt frekvenciaváltón nem szabad kezelni a kapcsolókat.

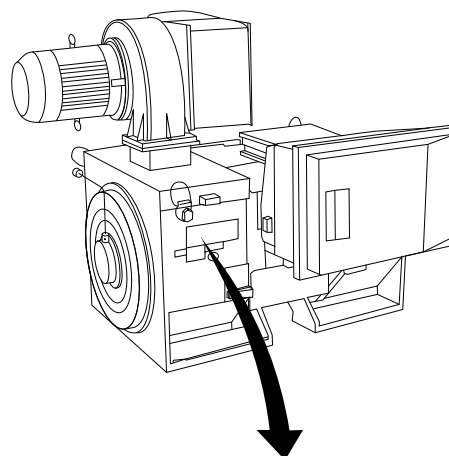


4.4 Végő beállítás és próba

Az alábbi módon tesztelheti a beállítást és biztosíthatja a frekvenciaváltó működését.

1. lépés: A motor adattáblája értékeinek leolvasása MEGJEGYZÉS

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



130BA767.10

THREE PHASE INDUCTION MOTOR

MOD MCV 315E	Nr. 135189 12 04	IL/IN 6.5
kW 400	PRIMARY	SF 1.15
HP 536	V 690 A 410.6 CONN Y	COS f 0.85 40
mm 1481	V A CONN	AMB 40 °C
Hz 50	V A CONN	ALT 1000 m
DESIGNN	SECONDARY	RISE 80 °C
DUTY S1	V A CONN	ENCLOSURE IP23
INSUL I	EFFICIENCY % 95.8% 100% 95.8% 75%	WEIGHT 1.83 ton

⚠ CAUTION

2. lépés: A motor adattáblája tartalmazta értékek beírása a paraméterlistába.

A lista hozzáféréséhez nyomja meg a [QUICK MENU] (GYORSMENÜ) gombot, majd válassza a „Q2 Gyors beüzemelés” pontot.

1.	1-20 Motorteljesítmény [kW] 1-21 Motorteljesítmény [LE]
2.	1-22 Motorfeszültség
3.	1-23 Motorfrekvencia
4.	1-24 Motoráram
5.	1-25 Névleges motorfordulatszám

3. lépés: Az automatikus motorillesztés (AMA) aktiválása

AMA végrehajtásával biztosítható az optimális teljesítmény. Az AMA a motor modelljének ekvivalens diagramjából állapítja meg az értékeket.

1. Csatlakoztassa a 37-es és a 12-es csatlakozót (amennyiben rendelkezésre áll a 37-es csatlakozó).
2. Csatlakoztassa a 27-es és a 12-es csatlakozót, vagy változtassa az 5-12 27-es digitális bemenet beállítását „Nincs funkciója” értékre (5-12 27-es digitális bemenet [0]).
3. Aktiválja az AMA-t (1-29 Automatikus motorillesztés (AMA)).
4. Válasszon a teljes és a korlátozott AMA közül. Beépített szinuszsűrű esetén csak korlátozott AMA-t, automatikus beszabályozást futtasson, vagy távolítsa el a szinuszsűrűt az AMA idejére.
5. Nyomja meg az [OK] gombot. A kijelzőn az „Indítás: [Hand on]” felirat jelenik meg.
6. Nyomja meg a [Hand on] (Kézi) gombot. Az AMA futásának menetét egy folyamatjelző mutatja.

Az AMA futásának leállítása

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

Sikeres AMA

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

Sikertelen AMA

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

MEGJEGYZÉS

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

4. lépés: A fordulatszámkorlát és a rámpaidő beállítása.

3-02 Min. referencia
3-03 Maximális referencia

Táblázat 4.13 Állítsa be a kívánt fordulatszámkorlátokat és a rámpaidőt.

4-11 Motor f.szám alsó korlát [1/min] vagy 4-12 Motor f.szám alsó korlát [Hz]
4-13 Motor f.szám felső korlát [1/min] vagy 4-14 Motor f.szám felső korlát [Hz]

3-41 1. felfutási rámpaidő
3-42 1. fékezési rámpaidő

4.5 További csatlakoztatások

4.5.1 Mechanikus fék vezérlése

Az emelő/leeresztő alkalmazásoknál szükség van egy vezérelhető elektromechanikus fékre.

- A féket relékimeneten vagy digitális kimeneten (27-es vagy 29-es csatlakozó) keresztül vezérelheti.
- Amíg a frekvenciaváltó nem tudja „támogatni” a motort (például túlterhelés miatt), tartsa a kimenetet zárva (feszültségmentesen).
- Az elektromechanikus fékkel rendelkező alkalmazások esetén az 5-4*-es paramétercsoportban válassza a *Mech. fék vezérl.* [32] beállítást.
- A fék akkor oldódik ki, ha a motoráram túllépi a 2-20 *Fékkiloldási áram* beállított értékét.
- A fék akkor kapcsolódik be, ha a kimeneti frekvencia kisebb, mint a 2-21 *Fékaktiv. ford.szám* [1/min] vagy 2-22 *Fékaktiv. ford.szám* [Hz] beállított frekvenciája, de csak abban az esetben, ha a frekvenciaváltó leállítási parancsot hajt végre.

Ha a frekvenciaváltó vészjelzési üzemmódban vagy túlfeszültségi helyzetben van, a mechanikus fék azonnal bekapcsol.

4.5.2 Motorok párhuzamos kapcsolása

A frekvenciaváltó képes több, párhuzamosan kapcsolt motor vezérlésére. Ezek együttes áramfelvétele nem haladhatja meg a frekvenciaváltó $I_{M,N}$ névleges kimeneti áramát.

MEGJEGYZÉS

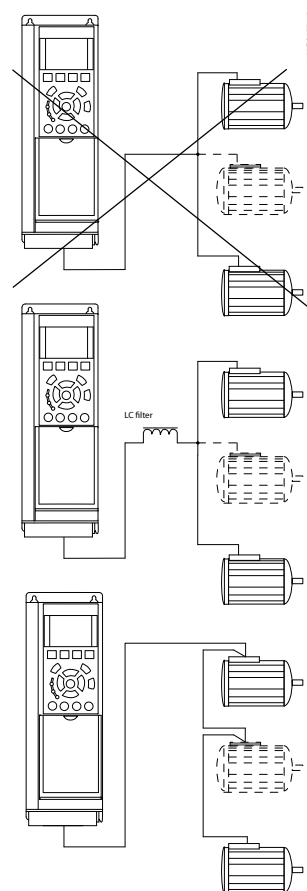
Közös csatlakozóba kapcsolt kábelek használata a telepítéshez (mint az alábbi ábrán) csak kis kábelhosszúság esetén ajánlott.

MEGJEGYZÉS

A párhuzamosan kapcsolt motoroknál nem alkalmazható az *1-29 Automatikus motorillesztés (AMA)* paraméter.

MEGJEGYZÉS

A párhuzamosan kapcsolt motorokat működtető rendszereknél a frekvenciaváltó elektronikus hőkioldó reléje (ETR) nem használható motorvédelemként az egyes motorokhoz, ezért további motorvédelmet kell biztosítani, pl. termisztort minden egyes motornál vagy külön hőkioldó relét (a megszakítók nem nyújtanak megfelelő védelmet).



Indításnál vagy kisebb fordulatszámnál problémák merülhetnek fel a jelentősen eltérő motorméretek esetén, mivel a kis motoroknak indításkor és kisebb fordulatszámon az állórész viszonylag nagy ohmos ellenállása miatt nagyobb feszültségre van szükségük.

4.5.3 Motor hővédelme

A frekvenciaváltó elektronikus hőkioldó reléje megfelel a motorvédelmi UL-szabványoknak (egy motornál), ha az *1-90 Motor hővédelme* beállítása *ETR-leoldás*, az *1-24 Motoráram* pedig a névleges motoráram értékére van beállítva (lásd a motor adattábláján).

A motor hővédelme az opcionális MCB 112 PTC termisztorkártyával is biztosítható. A kártya ATEX tanúsítványt nyújt a motorok robbanásveszélyes környezetben (1/21-es és 2/22-es zóna) való védelméhez. További tudnivalókat a *tervezői segédlet* tartalmaz.

5 A frekvenciaváltó üzemeltetése

5.1.1 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.

5.1.2 A grafikus LCP (GLCP) használata

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

A GLCP egységet négy funkcionális csoport alkotja:

1. Grafikus kijelző állapot sorokkal.
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.

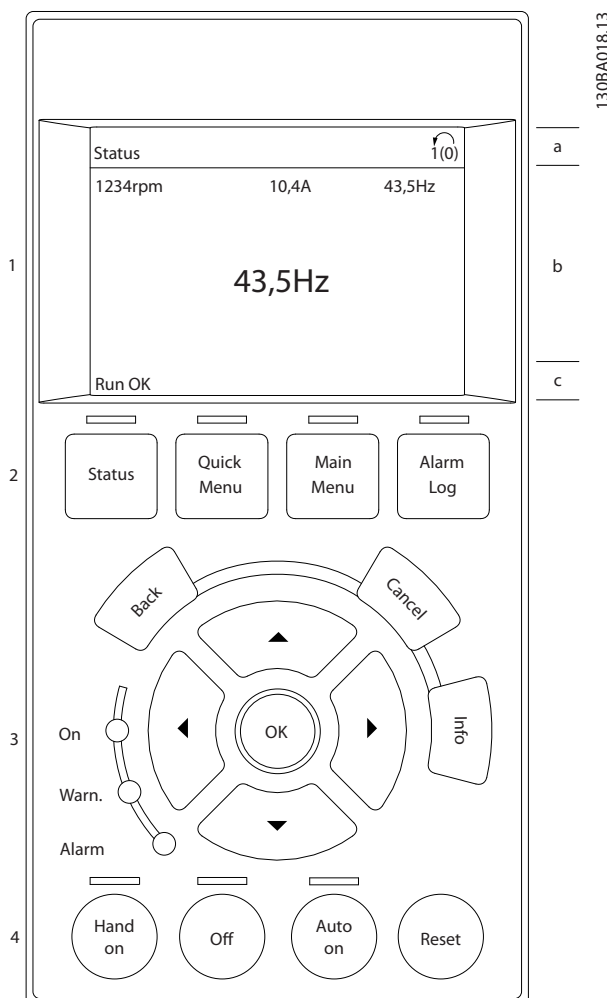
A kijelző sorai:

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

A kijelzőnek három része van:

Felső rész (a)

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



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

Középső rész (b)

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

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

Valamennyi állapotképernyőn láthatók különböző formázású működési változók – lásd alább.

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

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

Nagyobb számértékek esetén kevesebb tizedesjegy jelenik meg.

Példa: aktuális kijelzés

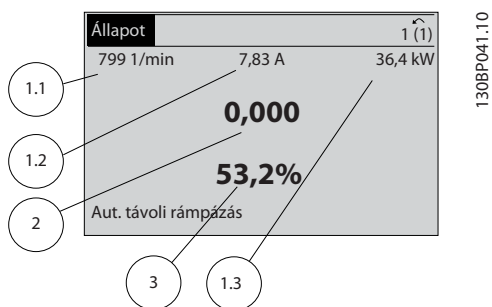
5,25 A; 15,2 A 105 A.

I. állapotkijelző

Ez a szokásos állapotkijelzés bekapcsolás vagy inicializálás után.

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

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

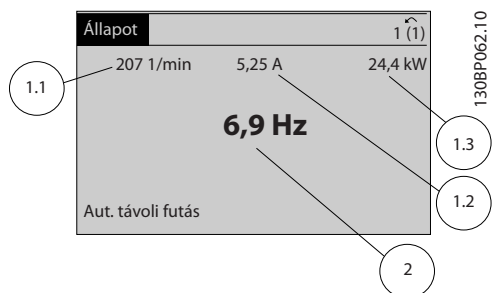


II. állapotkijelző

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

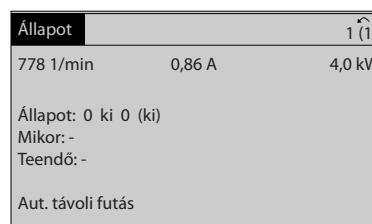
A példában a fordulatszám, a motoráram, a motorteljesítmény és a frekvencia jelenik meg az első és a második sorban.

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



III. állapotkijelző:

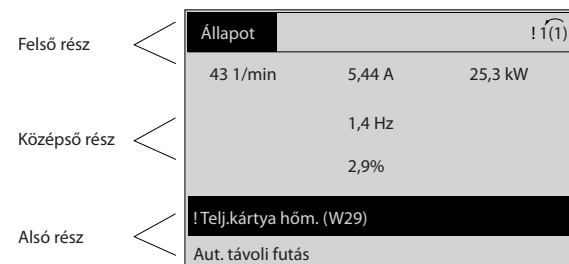
Ezen a képernyőn a Smart Logic Controllal kapcsolatos események és műveletek jelennek meg. További tudnivalókat a *Smart Logic Control* című szakasz tartalmaz.



130BP063.10

Alsó rész

Mindig a frekvenciaváltó állapotát jelzi Állapot üzemmódban.



130BP074.10

5

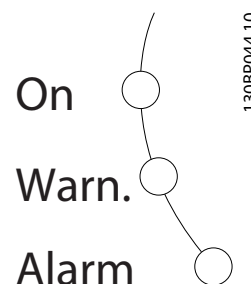
A kijelző kontrasztjának beállítása

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

Jelzőfények (LED-ek):

Bizonyos küszöbértékek túllépésekor a vészjelző és/vagy a figyelmeztető LED kigyullad, és állapot- vagy vészjelző üzenet jelenik meg a kezelőegységen az egységen. A bekapcsolásjelző (On) LED akkor világít, amikor működik a frekvenciaváltó táplálása a hálózatról, egyenáramú buszcsatlakozóról vagy 24 V-os külső tápról. Ilyenkor a háttérvilágítás is aktív.

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



130BP044.10

A GLCP gombjai Menügombok

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



130BP045.10

[Status] (Állapot)

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] (Gyorsmenü)

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

A Gyorsmenük részei:

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

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

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

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

[Main Menu] (Főmenü)

Valamennyi paraméter programozható a segítségével.

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

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

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

[Alarm Log] (Vészjelzési napló)

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] (Vissza)

Visszatérés az előző lépéshez vagy a navigációs rendszer előző szintjére.

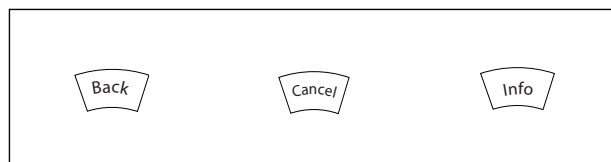
[Cancel] (Mégse)

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

[Info]

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

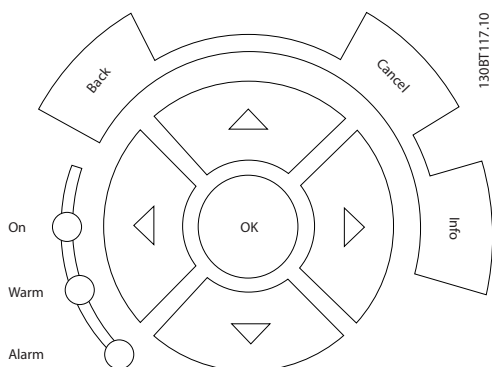
Az Infó üzemmódból az [Info], a [Back] vagy a [Cancel] gombbal léphet ki.

**Navigációs gombok**

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

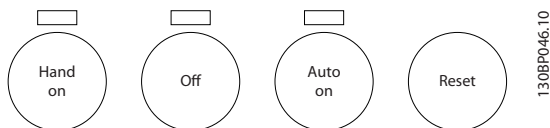
[OK]

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



Vezérlőgombok

A kezelőegység alsó részén található, helyi vezérlésre szolgálnak.



[Hand on] (Kézi be)

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 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]
- Hibatörlesztés
- Szabaddonfutású stop, inverz (a motor a leállásig szabadon fut)
- Irányváltás
- Setup kiválasztása, lsb – Setup kiválasztása, msb
- Stop parancs a soros kommunikációtól
- Vészleállítás
- DC-fék

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

[Off] (Ki)

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

[Auto on] (Automatikus be)

Akkor használható, ha a frekvenciaváltót a vezérlőkapcsolókkal és/vagy soros kommunikációval kell vezérelni. Az aktív start jel a vezérlőkapcsolókon és/vagy a buszon

elindítja a frekvenciaváltót. A gomb a 0-42 LCP [Auto on] gombja paraméterrel Engedélyezve [1] vagy Tiltva [0] állapotba kapcsolható.

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

[Reset] (Hibatörlesztés)

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

Paraméter-gyorselérés

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

5.1.3 A numerikus LCP (NLCP) használata

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

A kezelőegységet négy funkcionális csoport alkotja:

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

MEGJEGYZÉS

A numerikus kijelző- és kezelőegység (LCP101) paraméter-másolást nem tesz lehetővé.

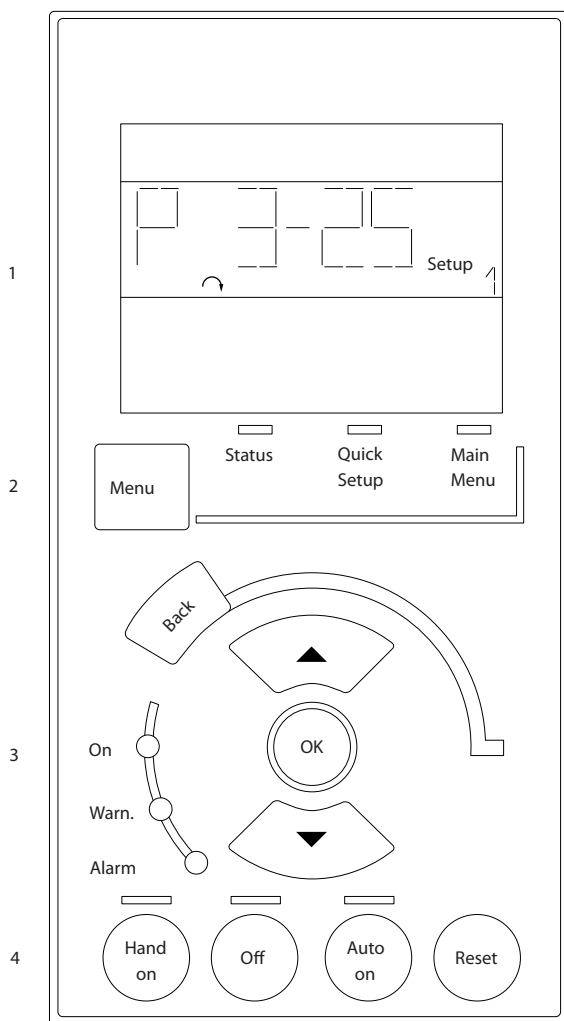
A következő üzemmódok közül választhat:

Állapot üzemmód: a frekvenciaváltó vagy a motor állapotát jelzi.

Vészjelzés esetén az NLCP automatikusan Állapot üzemmódba kapcsol.

Megjelenhet a vészjelzések száma.

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



Ábra 5.1 Numerikus LCP (NLCP)

130BA191.10

A következő üzemmódok közül választhat:

- Status (Állapot):
- Quick Setup (Gyors beüzemelés)
- Main Menu (Főmenü)

Főmenü

Valamennyi paraméter programozható a segítségével. A paraméterek közvetlenül elérhetők, hacsak nem védi őket a következők egyike: 0-60 Főmenü jelszava, 0-61 Jelszó nélküli hozzáf. a főmenühöz, 0-65 Saját menü jelszava, 0-66 Jelszó nélk. hozzáf. a Saját menühöz.

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

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

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

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

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

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

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

Navigációs gombok

[Back] (Vissza)

léptetés visszafelé

Nyilgombok [▲] [▼]

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

[OK]

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



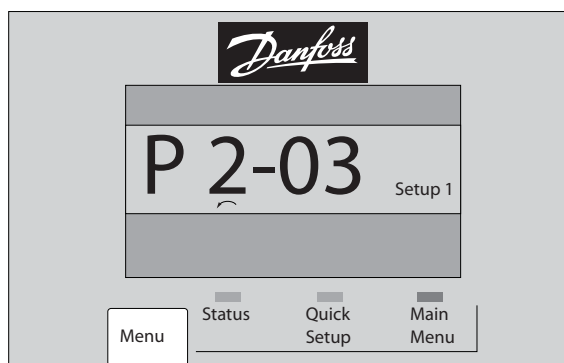
Ábra 5.2 Állapot kijelzése (példa)

130BP077.10



Ábra 5.3 Vészjelzés kijelzése (példa)

130BP078.10



Ábra 5.4 Kijelző (példa)

130BP079.10

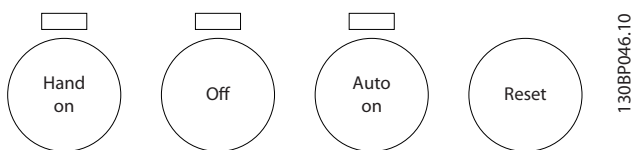
Jelzőfények (LED-ek):

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

Menu gomb

Vezérlőgombok

A kezelőegység alsó részén a helyi vezérlésre szolgáló gombok találhatóak.



Ábra 5.5 A numerikus LCP (NLCP) vezérlőgombjai

[Hand on] (Kézi be)

az LCP segítségével történő frekvenciaváltó-vezérlés engedélyezése. A [Hand on] a motort is beindítja, és megadhatók a motorfordulatszám-adatak a nyílombok segítségével. A gomb a 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] (KI)

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

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

[Auto on] (Automatikus be)

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 LCP [Auto on] gombja segítségével Engedélyezve [1] vagy Tiltva [0] állapotba kapcsolható.

MEGJEGYZÉS

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

[Reset] (Hibatörlés)

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

segítségével Engedélyezve [1] vagy Tiltva [0] állapotba kapcsolható.

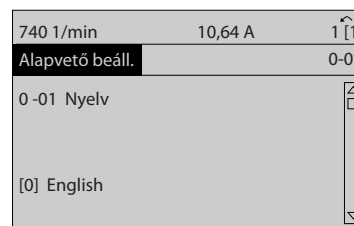
5.1.4 Adatok módosítása

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.

5.1.5 Szöveges érték módosítása

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

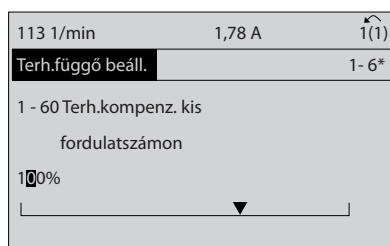
A felfelé mutató nyíllal növelheti, a lefelé mutatóval csökkentheti az értéket. Vigye a kurzort a menteni kívánt értékre, és nyomja meg az [OK] gombot.



Ábra 5.6 Kijelző (példa).

5.1.6 Számadatok választása adott halmazból

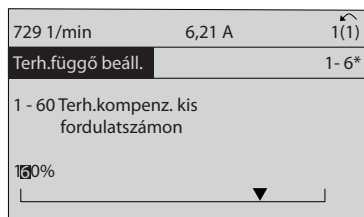
Ha a kiválasztott paraméternek számértéke van, azt a [◀] és [▶], valamint a felfelé és lefelé mutató [▲] [▼] navigációs gombokkal módosíthatja. A [◀] és [▶] gombokkal a kurzor vízszintesen mozgatható.



130BP069:10

Ábra 5.7 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.



130BP070:10

Ábra 5.8 Kijelző (példa).

5.1.7 Adatérték módosítása, lépésenként

Bizonyos paraméterek lépésenként és tetszőleges értékkel is módosíthatók. Ilyenek a következő paraméterek:

1-20 *Motor teljesítmény [kW]*, 1-22 *Motor feszültség* és

1-23 *Motorfrekvencia*.

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

5.1.8 Indexelt paraméterek kijelzése és programozása

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

15-30 *Vészj. napló: hibakód* – 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.

5.1.9 Tippek és trükkök

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

Táblázat 5.1 Tippek és trükkök

5.1.10 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 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 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.

5.1.11 Alapértelmezett beállítások visszaállítása

A frekvenciaváltó alapértelmezett beállításának visszaállítására kétféle lehetőség van: javasolt visszaállítás és kézi visszaállítás.

Ne feledje, hogy a két módszernek nem egyforma a hatása – lásd az alábbi leírást.

Javasolt visszaállítás (a 14-22 Működés üzemmódja segítségével)

1. Válassza ki: 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] (Hibatörlés) gombot

14-22 Működés üzemmódja a következők kivételével mindent visszaállít:

14-50 RFI-szűrő

8-30 Protokoll

8-31 Cím

8-32 Adatsebesség

8-35 Min. válaszkésletetés

8-36 Max. válaszkésletetés

8-37 Max. karakterközi késletetés

15-00 Üzemórák száma – 15-05 Túlfeszültségek

15-20 Előzmények: esemény – 15-22 Előzmények: idő

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

MEGJEGYZÉS

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

Kézi visszaállítás

MEGJEGYZÉS

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

A 0-25 Saját menü kiválasztott paraméterei is törlődnek.

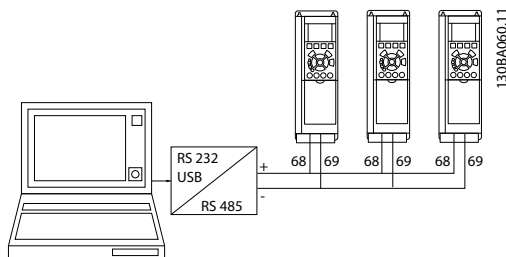
1. Kapcsolja le a hálózatról a készüléket, és várja meg, amíg a kijelző elsötétül.
- 2a. Grafikus LCP (GLCP) használata esetén a [Status] – [Main Menu] – [OK] gombokat egyidejűleg nyomva tartva kapcsolja be a készüléket
- 2b. Numerikus kijelzőjű LCP 101 egység használata esetén a [Menu] gombot nyomva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

Ez a módszer a következők kivételével mindent visszaállít:
 15-00 Üzemórák száma
 15-03 Bekapcsolások
 15-04 Túlmelegedések
 15-05 Túlfeszültségek

5.1.12 RS-485-ös buszcsatlakozó

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

Amennyiben több frekvenciaváltót csatlakoztat egy masterhez, párhuzamos kapcsolást használjon.



Ábra 5.9 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.

Buszlezárás

Az RS-485-ös buszt mindkét végén le kell zárni egy ellenállás-hálózattal. Ha a frekvenciaváltó az RS-485-ös hurok első vagy utolsó készüléke, akkor a vezérlőkártya S801-es kapcsolóját ON állásba kell kapcsolni. További tudnivalókat az S201-es, S202-es és S801-es kapcsoló bekezdésben talál.

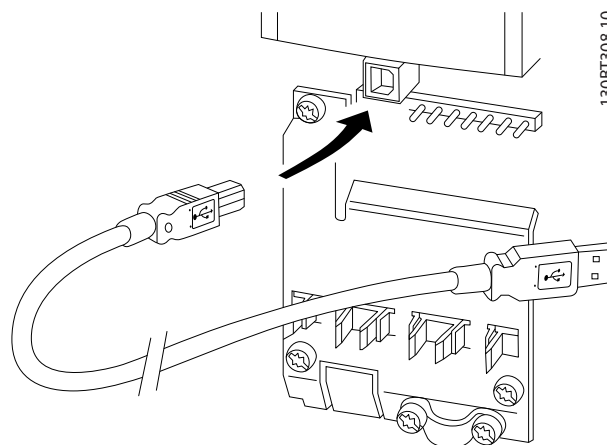
5.1.13 Számítógép csatlakoztatása a Frequency Converterhoz

A MCT 10 Set-up Software számítógépes konfigurációs eszköz telepítése után számítógépről is vezérelheti és programozhatja a frequency convertert.

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

MEGJEGYZÉS

Az USB-csatlakozás galvanikusan szigetelt a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól. Ugyanakkor csatlakozik a frequency converter védőföldeléséhez. Csak szigetelt hordozható számítógépet csatlakoztasson a frequency converter USB-csatlakozójához.



Ábra 5.10 A vezérlőkábelek csatlakoztatásával kapcsolatban lásd a Vezérlőkapcsok című részt.

5.1.14 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 üzembe helyezése
- Valamennyi frekvenciaváltó beállításainak tárolása
- Frekvenciaváltó cseréje a hálózatban
- A frekvenciaváltó-beállítások egyszerű és pontos dokumentálása üzembe helyezés után.
- Meglévő hálózat bővítése
- A jövőben kifejlesztendő frekvenciaváltók majdani támogatása

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

Frekvenciaváltó-beállítások mentése:

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

Ezzel minden paramétert a számítógépre mentett.

Frekvenciaváltó-beállítások betöltése:

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

Ezzel minden paraméter-beállítást átvisz a frekvenciaváltóra.

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

Az MCT 10 paraméterező szoftver moduljai

A szoftvercsomag a következő modulokat tartalmazza:



MCT 10 paraméterező szoftver

Paraméterek beállítása

Adatok másolása a számítógépre és a frekvenciaváltókra

Paraméter-beállítások (és diagramok) dokumentálása és nyomtatása

Külső felhasználói felület

Megelőző karbantartás beütemezése

Órabeállítások

Időzített műveletek programozása

Smart Logic Controller beállítása

Rendelési szám:

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

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

6 A frekvenciaváltó programozása

6.1 Programozás

6.1.1 Paraméterek beállítása

Paramétercsoportok áttekintése

Csoport	Név	Funkció
0-	Működés, kijelző	A frekvenciaváltó alapvető funkcióihoz, az LCP gombjainak funkcióihoz és az LCP kijelzőjének beállításához kapcsolódó paraméterek.
1-	Terhelés és motor	A motorbeállítások paraméterei
2-	Fékek	A frekvenciaváltó fékfunkcióinak beállítására szolgáló paraméterek.
3-	Referencia, rámpák	A referenciák kezelésére, a korlátozások megadására és a frekvenciaváltónak a változásokra adott reakciójára vonatkozó paraméterek.
4-	Korlátok/figyelm.	A 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 állapotzó) vonatkozó paraméterek.
18-	Infó és kijelzések	A 10 legutóbbi megelőző karbantartás naplóját tartalmazó csoport.
20-	Hajtás zárt hurokkal	A készülék kimeneti frekvenciáját vezérlő zárt hurkú PID-szabályozó konfigurálására szolgáló paraméterek.
21-	Külső zárt hurok	A három bővített zárt hurkú PID-szabályozó konfigurálására szolgáló paraméterek.
22-	Alkalmazási funkciók	A vizes alkalmazásokat monitorozó paraméterek.
23-	Időalapú funkciók	Napi vagy heti rendszerességgel végrehajtandó műveletek paraméterei, pl. munkaidőre 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 6.1 Paramétercsoportok

A paraméter-leírások és -választások a grafikus (GLCP) vagy numerikus kezelőegység (NLCP) kijelzőjén jelennek meg. (Részletek az 5. részben.) A paraméterek a kezelőegység [Quick Menu] (Gyorsmenü) vagy [Main Menu] (Főmenü) 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.

6.1.2 Gyorsmenü üzemmód

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

A [Quick Menu] gomb megnyomására megjelenik a Gyorsmenük 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. Válassza a Gyors beüzemelés pontot az alapvető motorbeállítások, rámpaidók 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 Gyorsmenük 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 6.2 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.

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

6.1.3 Q1 Saját menü

A felhasználó által megadott paraméterek a Q1 Saját menübe menthetők.

A *Saját menü* ponttal megjelenítheti azokat a paramétereket, melyek előzetesen saját paraméterként lettek kiválasztva és beprogramozva. Egy szivattyú- vagy berendezégyártó 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

6.1.4 Q2 Gyors beüzemelés

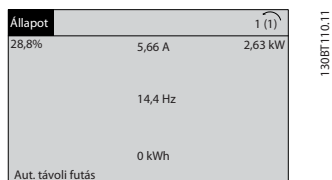
A Q2 Gyors beüzemelés menü azokat az alapvető paramétereket tartalmazza, amelyekre mindig szükség van a frekvenciaváltó működésre való beállításához.

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	1/min
3-41 1. felfutási rámpaidő	s
3-42 1. fékezési rámpaidő	s
4-11 Motor f.szám alsó korlát	1/min
4-13 Motor f.szám felső korlát	1/min
1-29 Automatikus motorillesztés (AMA)	

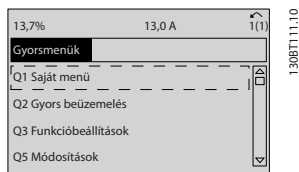
6.1.5 Q3 Funkcióbeállítások

A Funkcióbeállítások 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.

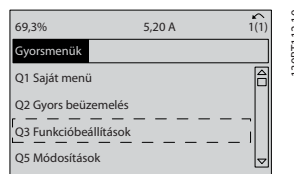
A Funkcióbeállítások megnyitása – példa:



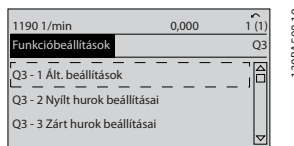
Ábra 6.2 1. lépés: Kapcsolja be a frekvenciaváltót (kigyulladnak a LED-ek).



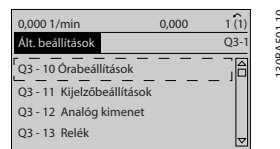
Ábra 6.3 2. lépés: Nyomja meg a [Quick Menu] gombot (megjelenik a Gyorsmenük listája).



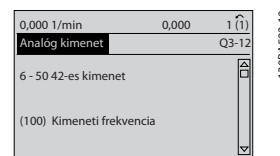
Ábra 6.4 3. lépés: A felfelé/lefelé mutató navigációs gombbal görgessen lefelé a Funkcióbeállítások pontra. Nyomja meg az [OK] gombot.



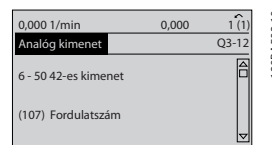
Ábra 6.5 4. lépés: Megjelennek a Funkcióbeállítások opciói. Válassza ki a Q3-1 Ált. beállítások pontot. Nyomja meg az [OK] gombot.



Ábra 6.6 5. lépés: A felfelé/lefelé mutató nyíllal görgessen lefelé a Q3-12 Analóg kimenet pontra. Nyomja meg az [OK] gombot.



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



Ábra 6.8 7. lépés: A felfelé/lefelé mutató navigációs gombbal válasszon a különböző lehetőségek közül. Nyomja meg az [OK] gombot.

A Funkcióbeállítások paraméterei a következőképpen vannak csoportosítva:

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

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

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

6.1.6 Q5 Módosítások

A Q5 Módosítások menü hibakeresésre szolgál.

A Módosítások pont kiválasztásával a következő információk jelennek meg:

- A legutóbbi 10 módosítás. A 10 legutóbb módosított paraméter közül a felfelé/lefelé mutató 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-összeállítása az adott frekvenciaváltó beállításától függ.

Q5-1 Utolsó 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

6.1.7 Q6 Naplózások

A Q6 Naplózások menü hibakeresésre szolgál.

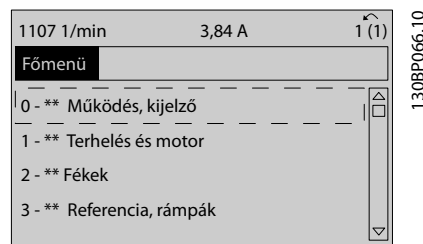
Felhívjuk figyelmét, hogy az alábbi táblázatban szereplő paraméterek csak példaként szolgálnak. A Q6 paraméter-összeállítása az adott frekvenciaváltó beállításától függ.

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

6.1.8 Főmenü üzemmód

A Főmenü üzemmód a GLCP és NLCP segítségével egyaránt elérhető. Az üzemmód bekapcsolásához nyomja meg a [Main Menu] (Főmenü) 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 6.9 Kijelző (példa)

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

A Főmenüben valamennyi paraméter módosítható. A berendezés konfigurálása (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.

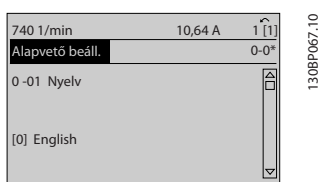
6.1.9 Paraméter kiválasztása

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

A következő paramétercsoportok érhetők el:

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

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 6.10 Kijelző (példa)

6.2 A gyakran használt paraméterek ismertetése

6.2.1 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.

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

0-01 Nyelv

Opció:

Funkció:

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
[953]	Profibus figyelmeztetőszó	A Profibus-kommunikációval kapcsolatos figyelmeztetések.
[1005]	Kiolvasásküldési 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 figyelmeztető szó. Minden figyelmeztetéshez egy külön bit van hozzárendelve.
[1230]		
[1472]		
[1473]		
[1474]		
[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 Egyéni kijelzés egys., 0-31 Egyéni kijelz. min. értéke és 0-32 Egyéni kijelz. max. értéke segítségével a felhasználó által definiált kijelzések

0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi		
Opció:	Funkció:	
[1610]	Teljesítmény [kW]	A motor pillanatnyi teljesítményfelvétele kW-ban.
[1611]	Teljesítmény [LE]	A motor pillanatnyi teljesítményfelvétele lóerőben.
[1612]	Motorfeszültség	A motort tápláló feszültség.
[1613]	Frekvencia	A motorfrekvencia, azaz a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája Hz-ben.
[1614]	Motoráram	A motor fázisáramának effektív értéke.
[1615]	Frekvencia [%]	A motorfrekvencia, azaz a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája százalékban.
[1616]	Nyomaték [Nm]	A motor aktuális terhelése a névleges motornyomaték százalékaként.
[1617] *	Fordulatszám [1/min]	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, <i>Motorhőmérséklet</i> paramétercsoportot.
[1619]	KTY-érzékelő hőmérsékl.	
[1620]	Motorszög	
[1622]	Nyomaték [%]	Az aktuális előállított nyomaték százalékban.
[1625]		
[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. Lepakcsolási hőmérséklet: 95 ± 5 °C; visszakapcsolási hőmérséklet: 70 ± 5 °C.

0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi		
Opció:	Funkció:	
[1635]	Inverter hőterhelése	Az inverterek terhelése százalékban.
[1636]	Inv. névl. áram	A frekvenciaváltó névleges árama.
[1637]	Inv. max. áram	A frekvenciaváltó maximális árama.
[1638]	SL-vezérlő állapota	A vezérlő által végrehajtott esemény állapota.
[1639]	Vezérlőkártya hőm.	A vezérlőkártya hőmérséklete
[1650]	Külső referencia	A külső referenciák (analog, impulzus- és buszreferencia) összege százalékban.
[1651]	Impulzusreferencia	
[1652]	Visszacsat. [egység]	A programozott digitális bemenet(ek) jelértéke egységekben.
[1653]	DigiPot-referencia	A digitális potenciométer hozzájárulása az aktuális referenciához, ill. visszacsatolójelhez.
[1660]	Digitális bemenet	A digitális bemenetek állapota. HAMIS értékű jel = 0; IGAZ értékű jel = 1. A sorrenddel kapcsolatban lásd: <i>16-60 Digitális bemenet</i> . A 0-s bit a jobb oldali utolsó bit.
[1661]	53-as csatl. beállítása	Az 53-as bemeneti csatlakozó beállítása. Áram = 0; feszültség = 1.
[1662]	53-as analóg be	Az 53-as bemenet aktuális értéke referenciaként vagy védelmi értéként.
[1663]	54-as csatl. beállítása	Az 54-es bemeneti csatlakozó beállítása. Áram = 0; feszültség = 1.
[1664]	54-es analóg be	Az 54-es bemenet aktuális értéke referenciaként vagy védelmi értéként.
[1665]	42-es analóg kim. [mA]	A 42-es kimenet aktuális értéke mA-ben. A 42-es kimeneten megjelenő változó a <i>6-50 42-es kimenet</i> segítségével választható ki.
[1666]	Dig. kimenet [bin]	Az összes digitális kimenet bináris értéke.
[1667]	29-es frekv.bemenet [Hz]	A 29-es csatlakozóra mint impulzusbemenetre adott frekvencia aktuális értéke.

0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi		
Opció:	Funkció:	
[1668]	33-as frekv.bemenet [Hz]	A 33-as csatlakozóra mint impulzusbemenetre adott frekvencia aktuális értéke.
[1669]	27-es imp.kimenet [Hz]	A digitális kimenetként használt 27-es csatlakozóra kerülő impulzusok aktuális értéke.
[1670]	29-es imp.kimenet [Hz]	A digitális kimenetként használt 29-es csatlakozóra kerülő impulzusok aktuális értéke.
[1671]	Relékimenet [bin]	Az egyes relék beállításai.
[1672]	"A" számláló	Az „A” számláló aktuális értéke.
[1673]	"B" számláló	A „B” számláló aktuális értéke.
[1674]	Precíz stop-száml.	
[1675]	X30/11-es analóg be	A jel aktuális értéke az X30/11-es bemeneten (általános célú I/O-kártya, opcionális)
[1676]	X30/12-es analóg be	A jel aktuális értéke az X30/12-es bemeneten (általános célú I/O-kártya, opcionális)
[1677]	X30/8-as analóg ki [mA]	Az aktuális érték az X30/8-as kimeneten (általános célú I/O-kártya, opcionális). A megjeleníteni kívánt változó a <i>6-60 X30/8-as kimenet</i> segítségével választható ki.
[1678]		
[1679]		
[1680]	Fieldbus vez.szó 1	A busz-mastertől kapott kétbájtos vezérlőszó (CTW).
[1682]	Fieldbus ref. 1	A soros kommunikációs hálózaton keresztül (pl. a BMS-ről, PLC-ről vagy más master vezérlőről) a vezérlőszóval küldött eredő alapjel.
[1684]	Komm. opció állapotszó	Terepi busz kommunikációs opció bővített állapotszava.
[1685]	FC-port vez.szó 1	A busz-mastertől kapott kétbájtos vezérlőszó (CTW).
[1686]	FC-port ref. 1	A busz-masterre küldött állapotszó (STW).
[1690]	Vészjelzési szó	Egy vagy több vészjelzés hexadecimális kódban (soros kommunikációhoz használatos)
[1691]	2. vészj. szó	Egy vagy több vészjelzés hexadecimális kódban (soros kommunikációhoz használatos)

0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi		
Opció:	Funkció:	
[1692]	Figyelmeztetőszó	Egy vagy több figyelmeztetés hexadecimális kódban (soros kommunikációhoz használatos)
[1693]	2. figyelmeztető szó	Egy vagy több figyelmeztetés hexadecimális kódban (soros kommunikációhoz használatos)
[1694]	Bővített állapotszó	Egy vagy több állapotfeltétel hexadecimális kódban (soros kommunikációhoz használatos)
[3401]	PCD 1 írás MCO-ra	
[3402]	PCD 2 írás MCO-ra	
[3403]	PCD 3 írás MCO-ra	
[3404]	PCD 4 írás MCO-ra	
[3405]	PCD 5 írás MCO-ra	
[3406]	PCD 6 írás MCO-ra	
[3407]	PCD 7 írás MCO-ra	
[3408]	PCD 8 írás MCO-ra	
[3409]	PCD 9 írás MCO-ra	
[3410]	PCD 10 írás MCO-ra	
[3421]	PCD 1 olvasás MCO-ról	
[3422]	PCD 2 olvasás MCO-ról	
[3423]	PCD 3 olvasás MCO-ról	
[3424]	PCD 4 olvasás MCO-ról	
[3425]	PCD 5 olvasás MCO-ról	
[3426]	PCD 6 olvasás MCO-ról	
[3427]	PCD 7 olvasás MCO-ról	
[3428]	PCD 8 olvasás MCO-ról	
[3429]	PCD 9 olvasás MCO-ról	
[3430]	PCD 10 olvasás MCO-ról	
[3440]	Digitális bemenetek	
[3441]	Digitális kimenetek	
[3450]	Aktuális pozíció	
[3451]	Utasított pozíció	
[3452]	Akt. master pozíció	
[3453]	Slave indexpozíció	
[3454]	Master indexpozíció	
[3455]	Görbepozíció	
[3456]	Követési hiba	
[3457]	Szinkronizálási hiba	
[3458]	Aktuális sebesség	
[3459]	Akt. master sebesség	
[3460]	Szinkronizálási állapot	

0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi		
Opció:	Funkció:	
[3461]	Tengelyállap.	
[3462]	Programállapot	
[3470]	1. MCO vészj. szó	
[3471]	2. MCO vészj. szó	
[9913]		
[9914]		
[9920]		
[9921]		
[9922]		
[9923]		
[9924]		
[9925]		
[9926]		
[9927]		

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 1.1-es kijelzősor, kicsi esetében.

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 1.1-es kijelzősor, kicsi esetében.
		A kijelző 2. sorában megjelenítendő változó kiválasztása.

0-37 1. kijelz. szöveg.		
Tartomány:	Funkció:	
0 N/A* [0 - 0 N/A]	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: <i>0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi, 0-21 1.2-es kijelzősor, kicsi, 0-22 1.3-as kijelzősor, kicsi, 0-23 2-es kijelzősor, nagy, 0-24 3-as kijelzősor, nagy</i> . Az LCP [▲] és [▼] gombja segítségével módosíthatja a karaktereket. A kurzor a [◀] és [▶] gombbal mozgatható. A kurzorral kiemelt karakter módosítható. Az LCP [▲] és [▼] gombja segítségével módosíthatja a karaktereket. Ha karaktert szeretne beszúrni, állítsa a kurzort két karakter közé, és nyomja meg a [▲] vagy [▼] gombot.	

0-38 2. kijelz. szöveg.		
Tartomány:	Funkció:	
0 N/A* [0 - 0 N/A]	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: <i>0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi, 0-21 1.2-es kijelzősor, kicsi, 0-22 1.3-as kijelzősor, kicsi, 0-23 2-es kijelzősor, nagy, 0-24 3-as kijelzősor, nagy</i> . Az LCP [▲] és [▼] gombja segítségével módosíthatja a karaktereket. A kurzor a [◀] és [▶] gombbal mozgatható. A kurzorral kiemelt karakter módosítható. Ha karaktert szeretne beszúrni, állítsa a kurzort két karakter közé, és nyomja meg a [▲] vagy [▼] gombot.	

0-39 3. kijelz. szöveg.		
Tartomány:	Funkció:	
0 N/A* [0 - 0 N/A]	Ebben a paraméterben beírható egy, az LCP kijelzőjén megjelenő vagy soros kommunikáción keresztül kiolvasható szöveges karakterlánc. A szöveg tartós megjelenítéséhez válassza ki a 3. kijelzendő szöveget a következő paraméterek egyikében: <i>0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi, 0-21 1.2-es kijelzősor, kicsi, 0-22 1.3-as kijelzősor, kicsi, 0-23 2-es kijelzősor, nagy, 0-24 3-as kijelzősor, nagy</i> . Az LCP [▲] és [▼] gombja segítségével módosíthatja a karaktereket. A kurzor a [◀] és [▶] gombbal mozgatható. A kurzorral kiemelt karakter módosítható. Ha karaktert szeretne beszúrni, állítsa a kurzort két	

0-39 3. kijelz. szöveg.		
Tartomány:	Funkció:	
	karakter közé, és nyomja meg a [▲] vagy [▼] gombot.	

0-70 Dátum és idő		
Tartomány:	Funkció:	
Teljesítményfüggő*	[0 - 0]	

0-71 Dátumformátum		
Opció:	Funkció:	
[0] *	ÉÉÉÉ-HH-NN	Az LCP-n használt dátumformátum beállítása.
[1]	NN-HH-ÉÉÉÉ	Az LCP-n használt dátumformátum beállítása.
[2]	HH/NN/ÉÉÉÉ	Az LCP-n használt dátumformátum beállítása.

0-72 Időformátum		
Opció:	Funkció:	
	Az LCP-n használt időformátum beállítása.	
[0] *	24 h	
[1]	12 h	

0-74 Nyári időszámítás		
Opció:	Funkció:	
	Itt választhatja ki a nyári időszámítás kezelésének módját. A kézi beállításhoz adja meg a nyári időszámítás kezdetének és végének dátumát (<i>0-76 Nyári időszám. kezdete</i> és <i>0-77 Nyári időszám. vége</i>).	
[0] *	Kikapcsolva	
[2]	Kézi	

0-76 Nyári időszám. kezdete		
Tartomány:	Funkció:	
0 N/A* [0 - 0 N/A]	A nyári időszámítás kezdetének (dátum és idő) beállítása. A dátumot a <i>0-71 Dátumformátum</i> értékeként kiválasztott formátumban kell megadni.	

0-77 Nyári időszám. vége		
Tartomány:	Funkció:	
0 N/A* [0 - 0 N/A]		

6.2.2 1-0* Általános beáll.

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-referenciáját 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-** paramétercsoportban vagy a [Quick Menu] (Gyorsmenük) gombbal megnyitható Funkcióbeállításokban.	

MEGJEGYZÉS

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

MEGJEGYZÉS

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

1-20 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 0-03 Területi beállítások beállításától függően vagy az 1-20 Motorteljesítmény [kW], vagy az 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 4-13 Motor f.szám felső korlát [1/min] és 3-03 Maximális referencia értékét a 87 Hz-es alkalmazáshoz.

MEGJEGYZÉS

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

1-24 Motoráram		
Tartomány:	Funkció:	
7.20 A*	[0.10 - 10000.00 A]	Adja meg a motor névleges áramát a motor adattábláján szereplő értékek alapján. Ez az adat a motornyomaték, a motorhővédelem stb. kiszámítására szolgál.

MEGJEGYZÉS

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

1-25 Névleges motorfordulatszám		
Tartomány:	Funkció:	
1420. RPM*	[100 - 60000 RPM]	

MEGJEGYZÉS

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

1-29 Automatikus motorillesztés (AMA)		
Opció:	Funkció:	
[0] * Kikapcsolva	Nincs funkciója	
[1] Teljes AMA	Az AMA funkció az álló motoron automatikusan beállítja a speciális motorparamétereket (1-30 Állórész ellenállása (Rs) – 1-35 Fő reaktancia (Xh)), ezzel optimalizálva a dinamikus motorműködést.	
[2] Korlátozott AMA	A korlátozott AMA csupán az Rs állórész-ellenállás illesztésére terjed ki a rendszerben. Akkor válassza ezt a lehetőséget, ha a frekvenciaváltó és a motor között LC-szűrőt használ.	

Az AMA az [1] vagy [2] beállítás kiválasztása után a [Hand on] gombbal indítható. Lásd még az *Automatikus motorillesztés* című szakaszt a Tervezői segédletben. Ha a motorillesztés rendben lezajlott, a kijelzőn a következő felirat olvasható: A kijelzőn „Az AMA befejezése: [OK]” felirat jelenik meg. Az [OK] gomb megnyomása után a frekvenciaváltó készen áll a használatra.

MEGJEGYZÉS

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

MEGJEGYZÉS

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

MEGJEGYZÉS

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

MEGJEGYZÉS

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

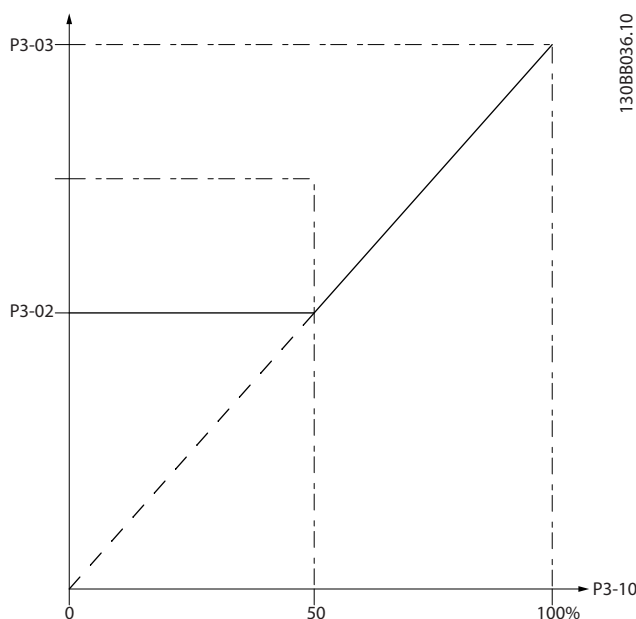
Lapozza fel az *Alkalmazási példák > Automatikus motorillesztés* című szakaszt a Tervezői segédletben.

6.2.3 3-0* Referenciakorlátok

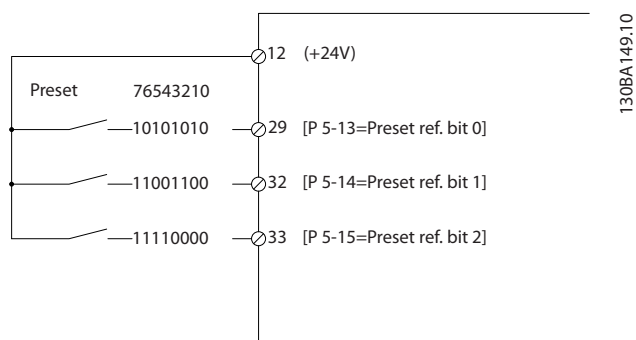
3-02 Min. referencia		
Tartomány:	Funkció:	
0.000 ReferenceFeed-backUnit*	[-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeedbackUnit]	

3-04 Referenciafunkció		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Összeg	A külső és belső referenciaforrások összeadása.
[1]	Külső/belső	Vagy a belső, vagy a külső referenciaforrások használata. A külső és a belső között egy digitális bemenetre adott paranccsal lehet váltani.

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



130BB036.10



130BA 149.10

3-41 1. felfutási rámpaidő		
Tartomány:	Funkció:	
10.00 s*	[1.00 - 3600.00 s]	Adja meg a felfutási rámpaidőt, azaz a 0 1/min-ről a 1-25 Névleges motorfordulatszám értékére való felgyorsulás idejét. Olyan felfutási rámpaidőt válasszon, hogy rámpázás közben a kimeneti áram ne haladja meg a 4-18 Áramkorlát segítségével meghatározott áramkorlátot. Lásd a fékezési rámpaidőt: 3-42 1. fékezési rámpaidő.

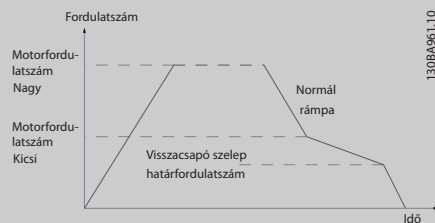
$$par.3 - 41 = \frac{takc \times nnorm [par.1 - 25]}{ref [1/min]} [s]$$

3-42 1. fékezési rámpaidő		
Tartomány:	Funkció:	
20.00 s* [1.00 - 3600.00 s]	Adja meg a fékezési rámpaidőt, azaz a motor lelassulásának idejét az 1-25 Névleges motorfordulatszám értékéről 0 1/min-re. Olyan fékezési rámpaidőt válasszon, hogy az inverterben ne keletkezzen túlfeszültség a motor generátoros működése miatt, és hogy a generált áram ne haladja meg a 4-18 Áramkorlát segítségével megadott áramkorlátot. Lásd a fékezési rámpaidőt itt: 3-41 1. felfutási rámpaidő.	

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

3-84 Kezdeti rámpaidő		
Tartomány:	Funkció:	
0,00 s* [0,00–60,00 s]	Adja meg a kezdeti rámpaidőt a nulla fordulatszámról a motorfordulatszám felső korlátjára (4-11 Motor f.szám alsó korlát [1/min] vagy 4-12 Motor f.szám alsó korlát [Hz]) történő felrampázáshoz. A mélykút-szivattyúk 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 Visszacsapószelep-rámpaidő		
Tartomány:	Funkció:	
0,00 s* [0,00–60,00 s]	A golyós visszacsapószelepek stop állapotban történő védelme érdekében a visszacsapószelep-rámpa lassú rámpaként szolgálhat a 4-11 Motor f.szám alsó korlát [1/min] vagy 4-12 Motor f.szám alsó korlát [Hz] értékről a visszacsapószelep-rámpa határ fordulatszámáig, melyet a felhasználó állít be a vagy segítségével. Ha a értéke nem 0, akkor érvényben van a visszacsapószelep-rámpaidő, és a frekvenciaváltó használni fogja azt a motorfordulatszám alsó korlátjáról a visszacsapószelep határ fordulatszámára (vagy) történő lerampázáshoz.	

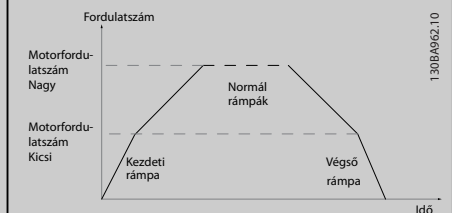


3-86 Visszacsapószelep-rámpa határf.sz. [1/min]		
Tartomány:	Funkció:	

3-87 Visszacsapószelep-rámpa határf.sz. [Hz]		
Tartomány:	Funkció:	

3-88 Végso rámpaidő		
Tartomány:	Funkció:	

Adja meg a végso rámpaidőt a motorfordulatszám alsó korlátjáról (4-11 Motor f.szám alsó korlát [1/min] vagy 4-12 Motor f.szám alsó korlát [Hz]) nulla fordulatszámmal történő lerampázáshoz. A mélykút-szivattyúk 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 fordulatszámg.



6.2.4 4-** Korlátok/figyelm.

A határértékek és figyelmeztetések beállítására szolgáló paraméterek.

4-11 Motor f.szám alsó korlát [1/min]		
Tartomány:	Funkció:	
0 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]	A motor fordulatszámának alsó korlátja. A motorfordulatszám alsó korlátja beállítható úgy, hogy megfeleljen a gyártó által javasolt minimális motorfordulatszámnak. A motorfordulatszám alsó korlátja nem lehet nagyobb a 4-13 Motor f.szám felső korlát [1/min] értékénél.	

4-13 Motor f.szám felső korlát [1/min]		
Tartomány:	Funkció:	
1500 RPM* [par. 4-11 - 60000 RPM]	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 4-11 Motor f.szám alsó korlát [1/min] értékénél. A 4-11 Motor f.szám alsó korlát [1/min] és 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.	

MEGJEGYZÉS

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

MEGJEGYZÉS

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

A digitális be- és kimenetek beállítására szolgáló paraméterek.

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

6.2.5 5-1* Digitális bemenetek

Paraméterek a bemeneti csatlakozók bemeneti funkcióinak beállítására.

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

Digitális bemenet funkciója	Beállítás	Csatlakozó
Nincs funkciója	[0]	összes *32-es, 33-as csatl.
Hibatörlés	[1]	összes
Szabadonfut., inverz	[2]	összes
Szab.fut.inv.+hibatörl.	[3]	összes
DC-fék, inverz	[5]	összes
Stop, inverz	[6]	összes
Külső retesz	[7]	összes
Start	[8]	összes *18-as csatl.
Impulzusstart	[9]	összes
Irányváltás	[10]	összes *19-es csatl.
Start irányváltással	[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
Referencia befagy.	[19]	összes
Kimenet befagy.	[20]	összes
Gyorsítás	[21]	összes
Lassítás	[22]	összes
Setup vál., 0. bit	[23]	összes
Setup vál., 1. bit	[24]	összes
Impulzusbemenet	[32]	29-es, 33-as csatl.
Rámpa, 0. bit	[34]	összes
Hálózatkiérés, 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
Altatás üzemmód	[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]	Szabaddonfut., 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 2-01 DC-fékáram – 2-03 DC-fék bekapcs. ford.sz. [1/min]. Ez a funkció csak akkor működik, ha a 2-02 DC-fékezési idő értéke nem 0. Logikai „0” => DC-fékezés.
[6]	Stop, inverz	Inverz stop funkció. Ha a kiválasztott csatlakozó logikai szintje „1”-ről „0”-ra változik, a frekvenciaváltó stop funkciót generál. A leállítás végrehajtása a kiválasztott rámpaidőnek megfelelően történik (3-42 1. fékezési rámpaidő és 3-52 2. fékezési rámpaidő). Ha a frekvenciaváltó a nyomatékorkorlaton működik, stop parancs érkezésekor lehet, hogy nem áll le magától. A frekvenciaváltó leállításának biztosítására állítson egy digitális kimenetet Nyom.korlát és stop [27] értékre, és csatlakoztassa ezt a kimenetet egy szabadonfutásra konfigurált digitális bemenethez.
[7]	Külső retesz	Működése megegyezik a Szabaddonfut., inverz funkcióéval, Külső retesz esetén azonban a „külső hiba” vészjelző üzenet jelenik meg a kijelzőn, ha a Szabaddonfut., 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] (Hibatörlés) gomb segítségével törölhető. A 22-00 Külső retesz késletetése segítségével késletetési időt is be lehet állítani. A bemenetre adott jel esetén a fent ismertetett reakció a 22-00 Külső retesz

		késletetése segítségével 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 a 4-10 Motorfordulatszám irányja Mindkét irányban beállítását. (19-es digitális bemenet, alapértelmezés):																																				
[11]	Start irányváltással	Egyazon vezetéken adható a segítségével start/stop és irányváltási parancs. Ezzel egyidejűleg más start parancs nem adható ki.																																				
[14]	Jog	A jogfordulatszám aktiválása. Lásd: 3-11 JOG ford.sz.[Hz]. (29-es digitális bemenet, alapértelmezés)																																				
[15]	Belső referencia be	Váltás a külső és a belső referencia között, feltéve hogy a 3-04 Referenciafunkció beállítása Külső/belső [1]. Logikai „0” esetén külső referencia lesz aktív, logikai „1” esetén pedig a nyolc belső referencia egyike.																																				
[16]	Belső ref., 0. bit	A nyolc belső referencia egyikének kiválasztására szolgál, az alábbi táblázat szerint.																																				
[17]	Belső ref., 1. bit	A nyolc belső referencia egyikének kiválasztására szolgál, az alábbi táblázat szerint.																																				
[18]	Belső ref., 2. bit	A nyolc belső referencia egyikének kiválasztására szolgál, az alábbi táblázat szerint.																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Belső ref. bitje</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0. belső ref.</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1. belső ref.</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2. belső ref.</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3. belső ref.</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4. belső ref.</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>5. belső ref.</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>6. belső ref.</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>7. belső ref.</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	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
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 2. felfutási rámpaidő és 3-52 2. fékezési rámpaidő) alapján történik, a 0 – 3-03 Maximális referencia Maximális referencia tartományban.																																				
[20]	Kimenet befagy.	Az aktuális motorfrekvencia befagyasztása (Hz-ben). Ez az érték ezután a Gyorsítás és a Lassítás funkció bekapcsolásának kiindu-																																				

		lópontja. Gyorsításnál és lassításnál a fordulatszám-változás mindig a 2-es rámpa (3-51 2. felfutási rámpaidő és 3-52 2. fékezési rámpaidő) szerint történik a 0 – 1-23 Motorfrekvencia tartományban. 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]	Gyorsítás	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 1. felfutási rámpaidő 1. rámpájának megfelelően növekszik.
[22]	Lassítás	Lásd a Gyorsítás [21] leírását.
[23]	Setup vál., 0. bit	A négy setup egyikének kiválasztása. Válassza a 0-10 Aktív setup Multisetup beállítását.
[24]	Setup vál., 1. bit	Lásd a Setup vál., 0. bit [23] leírását. (32-es digitális bemenet, alapértelmezés)
[32]	Impulzus-bemenet	Akkor válassza ezt a beállítást, ha impulzus-sorozatot 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]	Hálózatkiesés, inverz	A 14-10 Tápfeszültség hiba aktiválása. A funkciót a logikai „0” aktiválja.
[52]	Startengedélyezés	A start parancsok elfogadásához logikai „1” szükséges azon a bemeneti csatlakozón, melyen a Startengedélyezés van beállítva. A Startengedélyezés logikai ÉS kapcsolatban áll azzal a csatlakozóval, melynek beállítása START[8], Jog [14] vagy Kimenet befagy. [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 paramétereiben beprogramozott indításkérő digitális kimeneti jelekre (Start [8], Jog [14] vagy Kimenet befagy. [20]).
[53]	Kézi indítás	A bemenetre adott jel kézi üzemmódba kapcsolja a frekvenciaváltót, ugyanúgy, mintha megnyomná az LCP Hand On

		gombját. A készülék nem fogja figyelembe venni a normál stop parancsokat. A jel megszakadása esetén a motor leáll. Ha más start parancsot is szeretne használni, akkor egy másik digitális bemenetet Aut. indítás funkcióra kell állítani, és erre a bemenetre kell jelet adni. Az LCP Hand On és Auto On gombjának nincs 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 Auto On gombját. Lásd még: Kézi indítás [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]	Altatás üzemmód	A frekvenciaváltó altatási üzemmódba léptetése (lásd a 22-4*-es, Altatási ü.m. paramétereiket). A frekvenciaváltó a bemenetre adott jel felfutó élére reagál!
[78]	Karbantartási időzítés törlése	A 16-96 Karbantartási adatok összes adatának nullázása.

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

6

[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 kaszkádvezérlőben. A <i>25-50 Vezérszivattyú-váltás</i> , <i>Vezérszivattyú-váltás</i> paraméter <i>Parancsra</i> [2] vagy <i>Belépt.-kor v. parancsra</i> [3] értékre kell állítani. A <i>25-51 Váltási esemény</i> , <i>Váltási esemény</i> segítségével a négy lehetőség bármelyike beállítható.																																
[130 - 138]	1. sziv. retesz – 9. sziv. retesz	A funkció a <i>25-06 Szivattyúk száma</i> beállításától is függ. Ha ez <i>Nem</i> [0] értékre van állítva, az 1. szivattyú az 1. RELÉ segítségével vezérelt szivattyúra vonatkozik stb. <i>Igen</i> [1] beállítás esetén az 1. szivattyú arra a szivattyúra vonatkozik, amelyet csak a frekvenciaváltó vezérel (a beépített relék nélkül), a 2. szivattyú pedig az 1. RELÉ segítségével vezérelt szivattyúra vonatkozik. A változtatható fordulatszámú szivattyú (vezérszivattyú) az egyszerű kaszkádvezérlőben nem reteszelt. Lásd az alábbi táblázatot:																																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Az 5-1*-es paraméterek beállítása</th> <th colspan="2">Beállítás – 25-06 Szivattyúk száma</th> </tr> <tr> <th>[0] Nem</th> <th>[1] Igen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[130] 1. sziv. retesz.</td> <td>az 1. RELÉ vezérli (csak ha nem vezérszivattyú)</td> <td>a frekvenciaváltó vezérli (nem reteszelt)</td> </tr> <tr> <td>[131] 2. sziv. retesz.</td> <td>a 2. RELÉ vezérli</td> <td>az 1. RELÉ vezérli</td> </tr> <tr> <td>[132] 3. sziv. retesz.</td> <td>a 3. RELÉ vezérli</td> <td>a 2. RELÉ vezérli</td> </tr> <tr> <td>[133] 4. sziv. retesz.</td> <td>a 4. RELÉ vezérli</td> <td>a 3. RELÉ vezérli</td> </tr> <tr> <td>[134] 5. sziv. retesz.</td> <td>az 5. RELÉ vezérli</td> <td>a 4. RELÉ vezérli</td> </tr> <tr> <td>[135] 6. sziv. retesz.</td> <td>a 6. RELÉ vezérli</td> <td>az 5. RELÉ vezérli</td> </tr> <tr> <td>[136] 7. sziv. retesz.</td> <td>a 7. RELÉ vezérli</td> <td>a 6. RELÉ vezérli</td> </tr> <tr> <td>[137] 8. sziv. retesz.</td> <td>a 8. RELÉ vezérli</td> <td>a 7. RELÉ vezérli</td> </tr> <tr> <td>[138] 9. sziv. retesz.</td> <td>a 9. RELÉ vezérli</td> <td>a 8. RELÉ vezérli</td> </tr> </tbody> </table>	Az 5-1*-es paraméterek beállítása	Beállítás – 25-06 Szivattyúk száma		[0] Nem	[1] Igen	[130] 1. sziv. retesz.	az 1. RELÉ vezérli (csak ha nem vezérszivattyú)	a frekvenciaváltó vezérli (nem reteszelt)	[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
Az 5-1*-es paraméterek beállítása	Beállítás – 25-06 Szivattyúk száma																																	
	[0] Nem	[1] Igen																																
[130] 1. sziv. retesz.	az 1. RELÉ vezérli (csak ha nem vezérszivattyú)	a frekvenciaváltó vezérli (nem reteszelt)																																
[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: **Funkció:**

[0] *	Nincs funkciója	Ugyanolyan opciókat és funkciókat kínál, mint az 5-1* <i>Digitális bemenetek</i> paraméterek.
-------	-----------------	---

5-14 32-es digitális bemenet

Opció: **Funkció:**

[0] *	Nincs funkció	Ugyanolyan lehetőségeket és funkciókat kínál, mint az 5-1* <i>Digitális bemenetek</i> paramétercsoport, kivéve az <i>Impulzusbemenet</i> beállítást.
-------	---------------	--

5-15 33-as digitális bemenet

Opció: **Funkció:**

[0] *	Nincs funkciója	Ugyanolyan opciókat és funkciókat kínál, mint az 5-1* <i>Digitális bemenetek</i> paramétercsoport.
-------	-----------------	--

5-30 27-es csatl. dig. kimenet

Ugyanolyan opciókat és funkciókat kínál, mint az 5-3*-as paramétercsoport.

Opció: **Funkció:**

[0] *	Nincs funkció	
-------	---------------	--

5-40 Reléfunkció

Opció: **Funkció:**

		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]	Enged./nincs figyelm.	
[5]	VLT üzemel	
[6]	Futás/nincs figy.	
[7]	Fut.tart.-ban,n.figy	
[8]	Fut.ref.-n,nincs figy	
[9]	Vészjelzés	
[10]	Vészj. vagy figyelm.	
[11]	Nyomatékkorlátnál	
[12]	Áramtart.-on kívül	
[13]	Alsó áram alatt	
[14]	Felső áram fölött	
[15]	Sebess.tart.-on kívül	
[16]	Alsó f.szám alatt	
[17]	Felső f.szám fölött	
[18]	V.csatl.tart.-on kívül	
[19]	Alsó visszacs.alatt	
[20]	Felső visszacs.fölött	
[21]	Túlmelegedés	
[22]	Kész,nincs túlm.figy.	

5-40 Reléfunkció	
Opció:	Funkció:
[23]	Táv.,kész,n.túlm.figy
[24]	Kész, feszültség OK
[25]	Irányváltás
[26]	Busz rendben
[27]	Nyom.korlát és stop
[28]	Fék, nincs figyelme.
[29]	Fék kész, nincs hiba
[30]	Fékhiba (IGBT)
[31]	Relé 123
[32]	Mech. fék vezérl.
[33]	Biztons. stop aktív
[36]	Vezérlőszó, 11. bit
[37]	Vezérlőszó, 12. bit
[40]	Ref.tart.-on kívül
[41]	Alsó ref. alatt
[42]	Felső ref. fölött
[45]	Buszvez.
[46]	Buszvez., 1 ha i.túll.
[47]	Buszvez., 0 ha i.túll.
[51]	MCO vezérelt
[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
[120]	Helyi ref. aktív
[121]	Távreferencia aktív
[122]	Nincs vészjelzés
[123]	Start parancs aktív
[124]	Futás irányvált.
[125]	VLT kézi üzemben
[126]	VLT auto üzemben

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

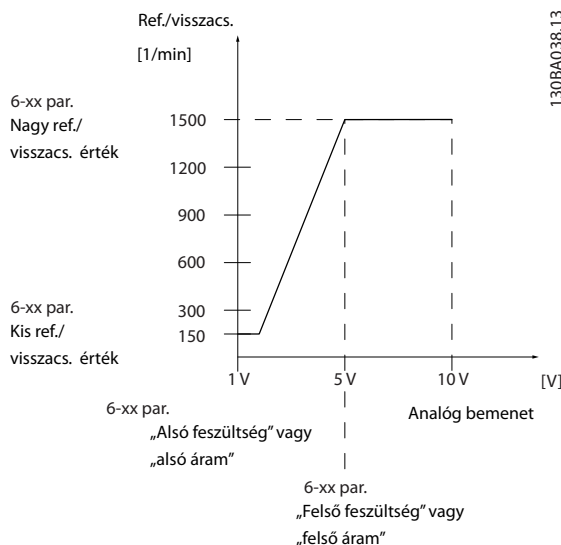
5-53 29-es csatl. felső ref./visszac. érték	
Tartomány:	Funkció:
	lásd még 5-58 33-as csatl. felső ref./visszac. érték.

6.2.6 6-** Analóg be/ki

Az analóg be- és kimenet beállítására szolgáló paraméterek.

6-00 Vezérlőjel-szakadási idő	
Tartomány:	Funkció:
10 s* [1 - 99 s]	Adja meg a vezérlőjel-szakadás időtúllépési időtartamát. A vezérlőjel-szakadás időtúllépése 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 6-00 Vezérlőjel-szakadási idő beállított értékénél hosszabb időre a 6-10 53-as csatl., alsó feszültség, 6-12 53-as csatl., alsó áram, 6-20 54-es csatl., alsó feszültség vagy 6-22 54-es csatl., alsó áram beállított értékének 50%-a alá csökken, akkor aktiválódik a 6-01 Vezérlőjel-szakadás-funkció kiválasztott funkciója.

6-01 Vezérlőjelszakadás-funkció		
Opció:	Funkció:	
	<p>Az időtűllépési funkció kiválasztása. A 6-01 Vezérlőjelszakadás-funkció segítségével beállított funkció akkor aktiválódik, ha a bemeneti jel az 53-as vagy 54-es analóg bemeneteken a 6-00 Vezérlőjel-szakadási idő segítségével megadott időre a 6-10 53-as csatl., alsó feszültség, 6-12 53-as csatl., alsó áram, 6-20 54-es csatl., alsó feszültség vagy 6-22 54-es csatl., alsó áram értékének 50%-a alá csökken. Ha egyszerre több időtűllépés is van, a frekvenciaváltó az alábbi elsőbbségi sorrendet alkalmazza az időtűllépési funkciók között:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6-01 Vezérlőjelszakadás-funkció 8-04 Vez.szó-időtűl. funkció <p>Időtűllépés esetén</p> <ul style="list-style-type: none"> [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	



130BA038.13

6-10 53-as csatl., alsó feszültség

Tartomány:	Funkció:
0.07 V* [0.00 - par. 6-11 V]	Adja meg az alsó feszültség értékét. Ennek az analóg bemenetskálázási értéknek meg kell felelnie a beállított alsó referencia/visszacsatolási értéknek (6-14 53-as csatl. alsó ref./visszacs. érték).

6-11 53-as csatl., felső feszültség

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

6-14 53-as csatl. alsó ref./visszacs. érték

Tartomány:	Funkció:
0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]	Adja meg a beállított alsó feszültségnek/áramnak (6-10 53-as csatl., alsó feszültség és 6-12 53-as csatl., alsó áram) megfelelő analóg bemenetskálázási értéket.

6-15 53-as csatl., felső ref./visszacs. érték

Tartomány:	Funkció:
50.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]	Adja meg a beállított felső feszültség/áram (6-11 53-as csatl., felső feszültség és 6-13 53-as csatl., felső áram) értékének megfelelő analóg bemenetskálázási értéket.

6-20 54-es csatl., alsó feszültség		
Tartomány:		Funkció:
0.07 V*	[0.00 - par. 6-21 V]	Adja meg az alsó feszültség értékét. Ennek az analóg bemenetskálázási értéknek meg kell felelnie a beállított alsó referencia/visszacsatolási értéknek (6-24 54-es csatl. alsó ref./visszac. érték).

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

6-24 54-es csatl. alsó ref./visszac. érték		
Tartomány:		Funkció:
0.000 N/A*	[-999999.999 - 999999.999 N/A]	Adja meg a 6-20 54-es csatl., alsó feszültség/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/A*	[-999999.999 - 999999.999 N/A]	Adja meg a beállított felső feszültség/áram (6-21 54-es csatl., felső feszültség és 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]	Visszacsatolójel	a 20-14 Maximum Reference/Feedb. -200 – +200%-a (0–20 mA)
[103]	Motoráram	0 – inverter max. árama (16-37 Inv. max. áram) (0–20 mA)
[104]	Nyomaték <-> korlát	0 – nyomatékkorlát (4-16 Motor üzemmód nyomatékkorlátja) (0–20 mA)

6-50 42-es kimenet		
Opció:		Funkció:
[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 Motor f.szám felső korlát [1/min] és 4-14 Motor f.szám felső korlát [Hz]) (0–20 mA)
[113]	1. bőv. zárt hurok	0–100% (0–20 mA)
[114]	2. bőv. zárt hurok	0–100% (0–20 mA)
[115]	3. bőv. zárt hurok	0–100% (0–20 mA)
[130]	Kim. frekv. 4-20 mA	0–100 Hz
[131]	Referencia 4-20 mA	minimális referencia – maximális referencia
[132]	Visszacsat. 4-20 mA	a 20-14 Maximum Reference/Feedb. -200 – +200%-a
[133]	Motoráram 4-20 mA	0 – inverter max. árama (16-37 Inv. max. áram)
[134]	Nyom% korl 4-20 mA	0 – nyomatékkorlát (4-16 Motor üzemmód nyomatékkorlátja)
[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%

MEGJEGYZÉS

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

6-51 42-es csatlakozó, min. skála		
Tartomány:	Funkció:	
0.00 %* [0.00 - 200.00 %]	A 42-es kimenet analóg jele minimális kimenetének (0 vagy 4 mA) skálázása. Az értéket a kiválasztott változó (6-50 42-es kimenet) teljes tartományának százalékeként kell beállítani.	

6-52 42-es csatlakozó, max. skála		
Tartomány:	Funkció:	
100.00 %* [0.00 - 200.00 %]	A 42-es csatlakozó analóg jele maximális kimeneti értékének (20 mA) kiválasztása. Az értéket a kiválasztott változó (6-50 42-es kimenet) teljes tartományának százalékeként kell beállítani.	

20 mA / kívánt maximális áram × 100 %

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

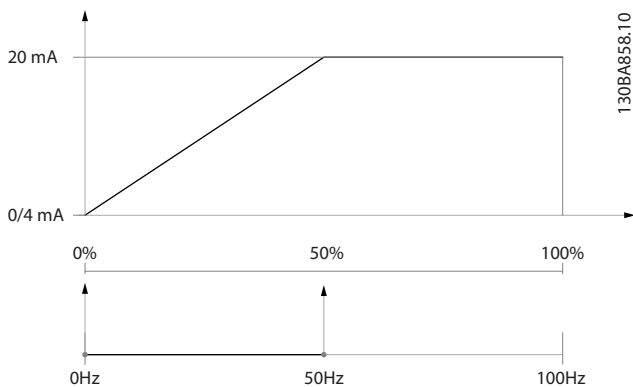
1. PÉLDA:

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

Kívánt kimeneti tartomány = 0–50 Hz

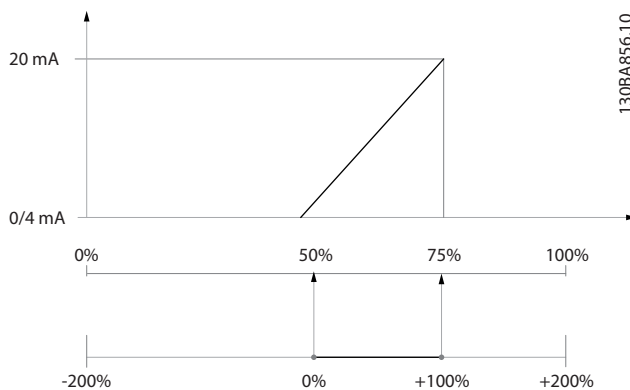
0 vagy 4 mA-es kimeneti jel 0 Hz-nél (a tartomány 0%-a) szükséges – állítsa a 6-51 42-es csatlakozó, min. skála értékét 0%-ra

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



2. PÉLDA:

Változó = VISSZACSATOLÓJEL, tartomány = -200 – 200%
 Kívánt kimeneti tartomány = 0–100%
 0%-nál (a tartomány 50%-a) 0 vagy 4 mA-es kimeneti jel szükséges – állítsa a 6-51 42-es csatlakozó, min. skála értékét 50%-ra
 100%-nál (a tartomány 75%-a) 20 mA-es kimeneti jel szükséges – állítsa a 6-52 42-es csatlakozó, max. skála értékét 75%-ra

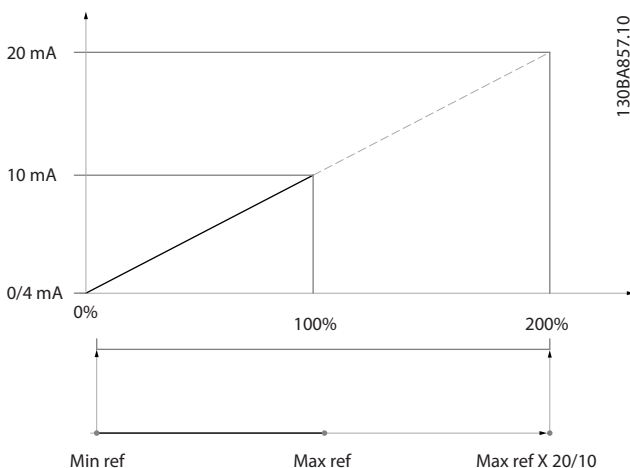


3. PÉLDA:

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

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

0 vagy 4 mA-es kimeneti jel min. ref. értéknél szükséges – állítsa a 6-51 42-es csatlakozó, min. skála értékét 0%-ra
 10 mA-es kimeneti jel max. ref. értéknél (a tartomány 100%-a) szükséges – állítsa a 6-52 42-es csatlakozó, max. skála értékét 200%-ra
 (20 mA/10 mA x 100%=200%).



6.2.7 Hajtás zárt hurokkal, 20-**

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

20-12 Ref./visszacs. egység	
Opció:	Funkció:

20-21 1. alapjel	
Tartomány:	Funkció:
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit] Az 1. alapjel zárt hurok módban a készülék PID- szabályozója által használt alapjel-referencia megadására szolgál. Lásd a 20-20 Visszacs.jel kezelése leírását. MEGJEGYZÉS Az itt megadott alapjel- referencia hozzáadódik az összes többi engedé- lyezett referencia értékéhez (lásd a 3-1*-es paramétercsoportot).

20-81 Normál/inverz PID-szabályozás	
Opció:	Funkció:
[0] *	Normál
[1]	Inverz <i>Normál</i> [0] beállítás esetén a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája csökken, ha a visszacsatolójel nagyobb az alapjel-referenciánál. Ez nyomásszabályozott befúvóventilátor- és szivattyúalkalmazások esetén jellemző. <i>Inverz</i> [1] beállítás esetén a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciája növekszik, ha a visszacsatolójel nagyobb az alapjel-referenciánál.

20-82 PID start f.szám [1/min]	
Tartomány:	Funkció:
0 RPM*	[0 - par. 4-13 RPM] Első indításakor a frekvenciaváltó először az itt megadott kimeneti fordulatszámra gyorsít nyílt hurkú üzemmódban, az aktív felfutási rámpaidőnek megfelelően. A beállított kimeneti fordulatszám elérése után a frekvenciaváltó automatikusan zárt hurkú üzemmódba kapcsol, és működésbe lép a PID-szabályozó. Ez a funkció azoknál az alkalmazásoknál hasznos, ahol indításakor a hajtott terhelésnek gyorsan el kell érnie a minimális fordulatszámot. MEGJEGYZÉS Ez a paraméter csak akkor jelenik meg, ha a 0-02 Motorford.sz. egység beállítása 1/min [0].

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

Ha a (hiba x erősítés) megegyezik a 20-14 Maximum Reference/Feedb. segítségével beállított értékkel, a PID-szabályozó megpróbálja a 4-13 Motor f.szám felső korlát [1/min] / 4-14 Motor f.szám felső korlát [Hz] értékének megfelelővé tenni a kimeneti fordulatszámot. A gyakorlatban ezt persze korlátozza ez a beállítás. Az arányossági tartományosáv (a kimenet 0%-ról 100%-ra történő változását okozó hiba) a következő képlettel számítható ki:

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

MEGJEGYZÉS

Mindig előbb a 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:	Funkció:
20.00 s*	[0.01 - 10000.00 s] Az integrálótag idővel egyre nagyobb mértékben járul hozzá a PID-szabályozó kimenetéhez, mindaddig, amíg a referencia/alapjel és a visszacsatolójel között eltérés (hibajel) van. 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 kimenethez. Ha az érték beállítása 10 000, akkor a szabályozó egyszerű arányos szabályozóként működik, melynek P-tartománya a 20-93 PID arányossági tényező segítségével beállított értéken alapul. Ha nincs hibajel, az arányos szabályozó kimenete 0.

6.2.8 22-** Egyebek

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

22-20 Kis telj. auto setup	
A teljesítményadatok automatikus beállításának elindítása az áramláshiány beszabályozásához.	
Opció:	Funkció:
[0] * Kikapcsolva	
[1] Engedélyezve	Engedélyezve beállítás esetén aktiválódik az automatikus beállítás műveletsorozat, mely automatikusan beállítja a fordulatszám értékét a névleges motorfordulatszám (4-13 Motor f.szám felső korlát [1/min], 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: <ol style="list-style-type: none"> Zárja el a szelep(ek)et, hogy áramlás nélküli állapot alakuljon ki A frekvenciaváltót állítsa be nyílt hurkú működésre (1-00 Konfiguráció módja). Ne feledkezzen meg az 1-03 Nyomatékkarakterisztika beállításáról sem.

MEGJEGYZÉS

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

MEGJEGYZÉS

Fontos, hogy a 4-13 Motor f.szám felső korlát [1/min] vagy 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 1-00 Konfiguráció módja értéke zártról nyílt hurokra változik, a beállítások visszaállnak.

MEGJEGYZÉS

A beszabályozás végrehajtásakor az 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 4-11 Motor f.szám alsó korlát [1/min] vagy 4-12 Motor f.szám alsó korlát [Hz] értékeként megadott fordulatszámon működik.

22-23 Funkció ár.hiánynál	
Közös műveletek kis teljesítmény észlelése vagy kis fordulatszám észlelése esetén (külön műveletválasztás nem lehetséges).	
Opció:	Funkció:
[0] * Kikapcsolva	
[1] Altatási ü.m.	Áramláshiány észlelése esetén a frekvenciaváltó altatási üzemmódba lép. Az altatási üzemmód beállításainak megadásához lásd a 22-4*-es paramétercsoportot.
[2] Figyelmeztetés	A frekvenciaváltó folytatja működését, de aktív lesz a Nincs áramlás figyelmeztetés [W92]. A figyelmeztetést a frekvenciaváltó digitális kimenete vagy soros kommunikációs busz továbbíthatja más berendezésre.
[3] Vészjelzés	A frekvenciaváltó folytatja működését, de aktív lesz a Nincs áramlás figyelmeztetés [A 92]. A figyelmeztetést a frekvenciaváltó digitális kimenete vagy soros kommunikációs busz továbbíthatja más berendezésre.

MEGJEGYZÉS

Ha a 22-23 Funkció ár.hiánynál beállítása [3] Vészjelzés, a 14-20 Hibatörési üzemmód esetében a [13] Végtelen aut. törlés beállítás nem megfelelő. Ha ilyen beállítást választ, áramláshiány észlelése esetén a frekvenciaváltó folyamatosan be-ki kapcsol majd.

MEGJEGYZÉS

Ha a frekvenciaváltó állandó megkerülő fordulatszámmal rendelkezik olyan automatikus megkerülő funkcióval, amely állandó vészjelzés észlelése esetén elindítja a megkerülést, és a Funkció áramláshiánynál beállítása [3] Vészjelzés, akkor tiltsa le az automatikus megkerülés funkciókat.

22-24 Késl. ár.hiánynál	
Tartomány:	Funkció:
10 s*	[1 - 600 s]
	Állítsa be, hogy kis teljesítmény/kis fordulatszám észlelése esetén mennyi idő után aktiválódjon a műveleteket kiváltó jel. Ha az észlelés az adott időtartam letelte előtt megszűnik, az időzítő nullázódik.

22-26 Funkció szár.futásnál	
Válassza ki a kívánt műveletet szárazonfutás esetére.	
Opció:	Funkció:
[0] * Kikapcsolva	
[1] Figyelmeztetés	A frekvenciaváltó folytatja működését, de aktív lesz a Szárazonfutás figyelmeztetés [W93]. A figyelmeztetést a frekvenciaváltó digitális kimenete vagy soros kommunikációs busz továbbíthatja más berendezésre.
[2] Vészjelzés	A frekvenciaváltó folytatja működését, de aktív lesz a Szárazonfutás vészjelzés [A93]. A figyelmeztetést a frekvenciaváltó digitális kimenete vagy soros kommunikációs busz továbbíthatja más berendezésre.

MEGJEGYZÉS

A szárazonfutás észlelésének használatához engedélyezni kell a *kis teljesítmény észlelése* funkciót (22-21 *Kis telj. észlelése*), és üzembe kell azt helyezni (a 22-3*-as, *Ár.hiány. telj.beszab* paraméter vagy a 22-20 *Kis telj. auto setup* segítségével).

MEGJEGYZÉS

Ha a 22-26 *Funkció szár.futásnál* beállítása [2] *Vészjelzés*, a 14-20 *Hibatörési üzemmód* esetében a [13] *Végtelen aut. törlés* beállítás nem megfelelő. Ha ilyen beállítást választ, szárazonfutás észlelése esetén a frekvenciaváltó folyamatosan be-ki kapcsol majd.

MEGJEGYZÉS

Ha a frekvenciaváltó állandó megkerülő fordulatszámmal rendelkezik olyan automatikus megkerülő funkcióval, amely állandó vészjelzés észlelése esetén elindítja a megkerülést, és a *Funkció szárazonfutásnál* beállítása [2] *Vészjelzés* vagy [3] *Kézi hibatörés vészj.*, akkor tiltsa le az automatikus megkerülés funkciót.

22-27 Késl. szár.futásnál	
Tartomány:	Funkció:
10 s* [0 - 600 s]	Megadhatja, hogy mennyi ideig kell 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 megjelölt értékre csökken, a frekvenciaváltó ezt az áramlás nélküli állapotot bekövetkeztének tekinti.

22-31 Teljesítménykorr. tényező	
Tartomány:	Funkció:
100 %* [1 - 400 %]	A számított teljesítményérték (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 használatos, ha a 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 beszügyezéséhez szükséges értékek tárolására szolgál.

22-33 Kis f.szám [Hz]	
Tartomány:	Funkció:
0 Hz* [0.0 - par. 22-37 Hz]	Akkor használatos, ha a 0-02 <i>Motorford.sz. egység</i> beállítása Hz (ha 1/min van kiválasztva, a paraméter nem látható). Állítsa be az 50%-os szinten használt fordulatszámot. A funkció az áramláshiány-észlelés beszügyezéséhez szükséges értékek tárolására szolgál.

22-34 Telj. kis f.számnál [kW]	
Tartomány:	Funkció:
0 kW* [0.00 - 0.00 kW]	Akkor használatos, ha a 0-03 <i>Területi beállítások</i> beállítása Nemzetközi (ha Észak-Amerika van kiválasztva, a paraméter nem látható). Állítsa be a teljesítményfelvételt 50%-os fordulatszámnál. A funkció az áramláshiány-észlelés beszügyezéséhez szükséges értékek tárolására szolgál.

22-35 Telj. kis f.számnál [LE]	
Tartomány:	Funkció:
0 hp* [0.00 - 0.00 hp]	Akkor használatos, ha a 0-03 <i>Területi beállítások</i> beállítása Észak-Amerika (ha Nemzetközi van kiválasztva, a paraméter nem látható). Állítsa be a teljesítményfelvételt 50%-os fordulatszámnál. A funkció az áramláshiány-észlelés beszügyezéséhez szükséges értékek tárolására szolgál.

22-36 Nagy f.szám [1/min]		
Tartomány:	Funkció:	
0 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]	Akkor használatos, ha a 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 beszabályozásához szükséges értékek tárolására szolgál.	

22-37 Nagy f.szám [Hz]		
Tartomány:	Funkció:	
0.0 Hz* [0.0 - par. 4-14 Hz]	Akkor használatos, ha a 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 beszabályozásához szükséges értékek tárolására szolgál.	

22-38 Telj. nagy f.számnál [kW]		
Tartomány:	Funkció:	
0 kW* [0.00 - 0.00 kW]	Akkor használatos, ha a 0-03 Területi beállítások beállítása Nemzetközi (ha Észak-Amerika van kiválasztva, a paraméter nem látható). Állítsa be a teljesítményfelvételt 85%-os fordulatszámánál. A funkció az áramláshiány-észlelés beszabályozásához szükséges értékek tárolására szolgál.	

22-39 Telj. nagy f.számnál [LE]		
Tartomány:	Funkció:	
0 hp* [0.00 - 0.00 hp]	Akkor használatos, ha a 0-03 Területi beállítások beállítása Észak-Amerika (ha Nemzetközi van kiválasztva, a paraméter nem látható). Állítsa be a teljesítményfelvételt 85%-os fordulatszámánál. A funkció az áramláshiány-észlelés beszabályozásához szükséges értékek tárolására szolgál.	

22-40 Minimális futásidő		
Tartomány:	Funkció:	
10 s*	[0 - 600 s]	

22-41 Min. altatási idő		
Tartomány:	Funkció:	
10 s*	[0 - 600 s]	Adja meg, hogy legalább mennyi ideig tartson az altatási üzemmód. Ez a beállítás felülbírálja az ébresztési feltételeket.

22-42 Ébr. f.szám [1/min]		
Tartomány:	Funkció:	
0 RPM* [par. 4-11 - par. 4-13 RPM]	Akkor használatos, ha a 0-02 Motorford.sz. egység beállítása 1/min (ha Hz van kiválasztva, a paraméter nem látható). Csak akkor használatos, ha az 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:	Funkció:	
0 Hz* [par. 4-12 - par. 4-14 Hz]	Akkor használatos, ha a 0-02 Motorford.sz. egység beállítása Hz (ha 1/min van kiválasztva, a paraméter nem látható). Csak akkor használható, ha az 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:	Funkció:	
10 %* [0 - 100 %]	Csak akkor használható, ha az 1-00 Konfiguráció módja 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.	
<p>MEGJEGYZÉS</p> <p>Olyan alkalmazásban, ahol a beépített PI-szabályozó inverz szabályozásra van beállítva a 20-71 Beszab. mód segítségével, automatikusan megtörténik a 22-44 Ébr. ref./visszacs. különbség értékének hozzáadása.</p>		

22-45 Erősítési alapjel		
Tartomány:	Funkció:	
0 %* [-100 - 100 %]	Csak akkor használható, ha az <i>1-00 Konfiguráció módja</i> 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:	Funkció:	
60 s* [0 - 600 s]	Csak akkor használható, ha az <i>1-00 Konfiguráció módja</i> zárt hurokra van állítva, és a nyomás szabályozása a beépített PI-szabályozó segítségével történik. Állítsa be az erősítési üzemmód maximális megengedett időtartamát. A beállított idő túllépése esetén a rendszer altatási üzemmódba lép, nem vár a beállított megnövelt nyomás elérésére.	

22-50 Funkció görbevégnél		
Opció:	Funkció:	
[0] * Kikapcsolva	A görbevégződés figyelése nem aktív.	
[1] Figyelmeztetés	A frekvenciaváltó folytatja működését, de aktív lesz a Görbevégződés figyelmeztetés [W94]. A figyelmeztetést a frekvenciaváltó digitális kimenete vagy soros kommunikációs busz továbbíthatja más berendezésre.	
[2] Vészjelzés	A frekvenciaváltó folytatja működését, de aktív lesz a Görbevégződés vészjelzés [A 94]. A figyelmeztetést a frekvenciaváltó digitális kimenete vagy soros kommunikációs busz továbbíthatja más berendezésre.	

MEGJEGYZÉS

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

MEGJEGYZÉS

Ha a *22-50 Funkció görbevégnél* beállítása [2] Vészjelzés, a *14-20 Hibatörlési üzemmód* esetében a [13] Végtelen aut. törlés beállítás nem megfelelő. Ha ilyen beállítást választ, görbevégződés észlelése esetén a frekvenciaváltó folyamatosan be-ki kapcsol majd.

MEGJEGYZÉS

Ha a frekvenciaváltó állandó megkerülő fordulatszámmal rendelkezik olyan automatikus megkerülő funkcióval, amely állandó vészjelzés észlelése esetén elindítja a megkerülést, és a *Funkció szárazonfutásnál* beállítása [2] Vészjelzés vagy [3] Kézi hibatörlés vészj., akkor tiltsa le az görbevégződési funkciót.

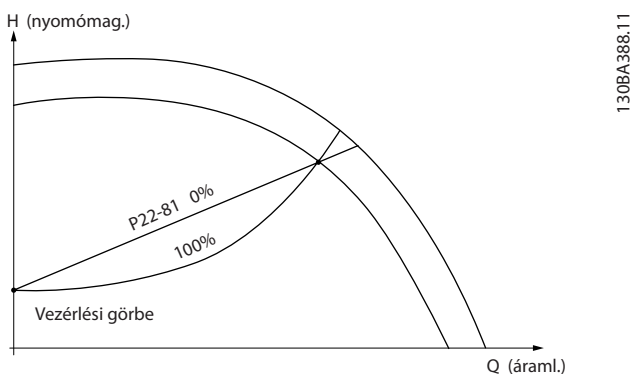
22-51 Késl. görbevégnél		
Tartomány:	Funkció:	
10 s* [0 - 600 s]	Görbevégződés állapot észlelése esetén aktiválódik egy időzítő. Amennyiben a görbevégződés állapot az ebben a paraméterben beállított idő lejártáig folyamatosan fennáll, aktiválódik a <i>22-50 Funkció görbevégnél</i> segítségével beállított funkció. Ha az állapot az adott idő lejárta előtt megszűnik, az időzítő nullázódik.	

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

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

MEGJEGYZÉS

Kaszkádműködés esetén nem látható.



6

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 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 referenciapontját. A $Q_{NÉVL}$ 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 referenciapontot, és meg tudja rajzolni a rendszer A munkapontját is tartalmazó vezérlési görbét.

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

22-84 F.szám ár.hiánynál [Hz]		
Tartomány:	Funkció:	
50.0 Hz*	[0.0 - par. 22-86 Hz]	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: 22-83 F.szám ár.hiánynál [1/min]. Ha a 0-02 Motorford.sz. egység beállítása Hz, akkor a 22-86 F.szám ter. 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 ter. ponton [1/min]		
Tartomány:	Funkció:	
1500. RPM*	[par. 22-83 - 60000. RPM]	A felbontás 1 1/min. Csak akkor jelenik meg, ha a 22-82 Munkapont számítása beállítása <i>Tiltva</i> . Adja meg 1/min egységben azt a motorfordulatszámot, amelynél a rendszer eléri munkapontját. A fordulatszám Hz-ben is megadható: 22-86 F.szám ter. ponton [Hz]. Ha a 0-02 Motorford.sz. egység beállítása 1/min, akkor a 22-83 F.szám ár.hiánynál [1/min] is használatos.

22-86 F.szám tev. ponton [Hz]		
Tartomány:		Funkció:
50/60.0 Hz*	[par. 22-84 - par. 4-19 Hz]	A felbontás 0,033 Hz. Csak akkor jelenik meg, ha a 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: 22-85 F.szám tev. ponton [1/min]. Ha a 0-02 Motorford.sz. egység beállítása Hz, akkor a 22-83 F.szám ár.hiánynál [1/min] is használatos.

22-87 Nyomás ár.hiányos f.szám		
Tartomány:		Funkció:
0.000 N/A*	[0.000 - par. 22-88 N/A]	Adja meg az áramláshiányos fordulatszámok megfelelő H _{MIN} nyomást a referencia/visszacsatolás egységében kifejezve.

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

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

22-83 F.szám ár.hiánynál [1/min]		
Tartomány:		Funkció:
300. RPM*	[0 - par. 22-85 RPM]	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: 22-84 F.szám ár.hiánynál [Hz]. Ha a 0-02 Motorford.sz. egység beállítása 1/min, akkor a 22-85 F.szám tev. ponton [1/min] is használatos. Az érték meghatározásához zárja el a szelepeket, és csökkentse a fordulatszámot a H _{MIN} minimális nyomás eléréséig.

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

22-90 Áramlás névl. f.szám		
Tartomány:		Funkció:
0.000 N/A*	[0.000 - 999999.999 N/A]	Adja meg a névleges fordulatszámok megfelelő áramlás értékét. Ez az érték a szivattyú

22-90 Áramlás névl. f.szám		
Tartomány:		Funkció:
		adatlapja segítségével határozható meg.

6.2.9 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 23-00 Bekapcs. idő – 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 időzített műveletek óravezérlése (0-7* Időbeállítások paramétercsoport) átírható Időz. műveletek aut. (óravezérlés) beállításról Időz. műveletek tiltva, Állandó KI műveletek vagy Állandó BE műveletek beállításra a T-08 Timed Actions Mode segítségével vagy a digitális bemenetekre adott parancsokkal ([68] Időz. műveletek tiltva, [69] Állandó KI műveletek vagy [70] Állandó BE műveletek az 5-1* Digitális bemenetek paramétercsoportban).

Az LCP kijelzőjének 2. és 3. sorában az időzített műveletek üzemmódja (0-23 2-es kijelzősor, nagy és 0-24 3-as kijelzősor, nagy, [1643] Időz. műveletek ü.mód[1243] Időz. műveletek ü.mód beállítás).

MEGJEGYZÉS

Az üzemmód csak akkor változtatható meg a digitális bemeneteken keresztül, ha a T-08 Timed Actions Mode beállítása [0] Időz. műveletek aut.

Ha egyszerre érkezik parancs az Állandó KI és az Állandó BE digitális bemenetére, akkor az időzített műveletek üzemmódja Időz. műveletek aut. lesz, és a készülék nem veszi figyelembe a két parancsot.

Ha a 0-70 Dátum, idő beáll. nincs beállítva, vagy a frekvenciaváltó KÉZI vagy KI üzemmódba van kapcsolva (pl. az LCP-n keresztül), akkor az időzített műveletek új üzemmódja Időz. műveletek tiltva lesz.

Az időzített műveletek prioritása nagyobb, mint a digitális bemeneteken keresztül vagy a Smart Logic Controller segítségével aktivált azonos műveleteké vagy parancsoké.

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.

MEGJEGYZÉS

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

MEGJEGYZÉS

Ha a készülék rendelkezik MCB 109 analóg I/O opcióskártyával, akkor a dátum és idő tartalék tápja is biztosítva van.

MEGJEGYZÉS

Az MCT 10 számítógépes konfigurálóeszköz speciális útmutatást nyújt az időzített műveletek egyszerű programozásához.

6

23-00 Bekapcs. idő		
Tömb [10]		
Tartomány:		Funkció:
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	Időzített művelet bekapcsolt idejének beállítása.
<p>MEGJEGYZÉS</p> <p>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 0-79 Órahiba értékeként beprogramozható, hogy helytelenül beállított óra esetén (pl. leállás után) a rendszer figyelmeztetést adjon.</p>		

23-01 Bekapcs. műv.		
Tömb [10]		
Opció:		Funkció:
		A bekapcsolt idő műveletének kiválasztása. A lehetőségeket a 13-52 SL-vezérlő művelete leírásában ismertetjük.
[0] *	TILTVA	
[1]	Nincs művelet	
[2]	1. setup vál.	
[3]	2. setup vál.	
[4]	3. setup vál.	
[5]	4. setup vál.	
[10]	0. belső ref. vál.	
[11]	1. belső ref. vál.	
[12]	2. belső ref. vál.	
[13]	3. belső ref. vál.	
[14]	4. belső ref. vál.	
[15]	5. belső ref. vál.	
[16]	6. belső ref. vál.	
[17]	7. belső ref. vál.	
[18]	1. rámpa választása	
[19]	2. rámpa választása	

23-01 Bekapcs. műv.		
Tömb [10]		
Opció:		Funkció:
[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.	

MEGJEGYZÉS

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:		Funkció:
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	Időzített művelet kikapcsolt idejének beállítása.
<p>MEGJEGYZÉS</p> <p>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 0-79 Órahiba értékeként beprogramozható, hogy helytelenül beállított óra esetén (pl. leállás után) a rendszer figyelmeztetést adjon.</p>		

23-03 Kikapcs. műv.		
Tömb [10]		
Opció:	Funkció:	
	A kikapcsolt idő műveletének kiválasztása. A lehetőségeket a <i>13-52 SL-vezérlő művelete</i> 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 <i>0-81 Munkanapok, 0-82 További munkanapok és 0-83 További munkaszüneti napok</i> 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	

6.2.10 Vizes alkalmazások funkciói, 29-**

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

29-00 Csőfeltöltés enged.		
Opció:	Funkció:	

29-01 Csőfeltöltési ford.sz. [1/min]		
Tartomány:	Funkció:	
Teljesítményfüggő*	[4-11-es par. – 4-13-as par. 1/ min]	

29-02 Csőfeltöltési ford.sz. [Hz]		
Tartomány:	Funkció:	
Teljesítményfüggő*	[4-12-es par. – 4-14-es par. Hz]	Állítsa be a feltöltési fordulatszámot vízszintes csővezetékrendszerekhez. Az érték Hz-ben vagy 1/min-ben adható meg, tartománya a 4-11 Motor f.szám alsó korlát [1/min] / 4-13 Motor f.szám felső korlát [1/min] vagy a 4-12 Motor f.szám alsó korlát [Hz] / 4-14 Motor f.szám felső korlát [Hz] beállításától függ.

29-03 Csőfeltöltés ideje		
Tartomány:	Funkció:	

29-04 Csőfeltöltési seb.		
Tartomány:	Funkció:	
0,001 folyamatvez. egység*	[0,001–999 999,999 folyamatvez. egység]	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 segítségével megadott feltöltési alapjelet.

29-05 Feltöltési alapjel		
Tartomány:	Funkció:	
0,000 folyamatvez. egység*	[-999 999,999 – 999 999,999 folyamatvez. egység]	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.

6.3 Paraméter-beállítások

6.3.1 Alapértelmezett beállítások

Módosítás működés közben:

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.

Konv. index	100	75	74	70	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Szoró-tényező	1	3600000	3600	60	1/60	100000	10000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,000	0,00001	0,00000

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 Boole-változóból álló bitsorozat	V2
54	Időkülönbség dátum nélkül	TimD

6.3.2 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] Motorfordsz.egysége	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Setupok kezelése						
0-10	Aktív setup	[1] 1. setup	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Setup programozása	[9] Aktív setup	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Setup kapcsolódása	[0] Nincs kapcs.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Kiolvasás: kapcsolódó setupok	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Kijelzés: setupok/csatorna módos.	0 –	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP kijelzője						
0-20	1.1-es kijelzősor, kicsi	1601	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	1.2-es kijelzősor, kicsi	1662	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	1.3-as kijelzősor, kicsi	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	2-es kijelzősor, nagy	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	3-as kijelzősor, nagy	1652	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Saját menü	SR	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* LCP, egyéni kijelz.						
0-30	Egyéni kijelzés egys.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Egyéni kijelz. min. értéke	SR	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Egyéni kijelz. max. értéke	100,00 egyéni kijelz. egység	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	1. kijelz. szövé.	0 –	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	2. kijelz. szövé.	0 –	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	3. kijelz. szövé.	0 –	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP billentyűzete						
0-40	LCP [Hand on] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	LCP [Off] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	LCP [Auto on] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	LCP [Reset] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	LCP [Off/Reset] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	LCP [Drive Bypass] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Másolás/mentés						
0-50	LCP-másolás	[0] Nem másol	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Setup másolása	[0] Nem másol	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Jelszó						
0-60	Főmenü jelszava	100 –	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Jelszó nélküli hozzáf. a főmenühöz	[0] Teljes hozzáférés	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Saját menü jelszava	200 –	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Jelszó nélk. hozzáf. a Saját menühöz	[0] Teljes hozzáférés	1 set-up	TRUE	-	Uint8

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konver- ziós index	Típus
0-7* Időbeállítások						
0-70	Dátum, idő beáll.	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOf Day
0-71	Dátumformátum	[0] ÉÉÉÉ-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 időszám. kezdete	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOf Day
0-77	Nyári időszám. vége	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOf Day
0-79	Órahiba	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Munkanapok	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	További munkanapok	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOf Day
0-83	További munkaszüneti napok	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOf Day
0-89	Dátum és idő kijelzése	0 –	All set-ups	TRUE	0	VisStr[2 5]

6.3.3 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
1-03	Nyomatékkarakterisztika	[3] Auto. energiaoptim., VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2* Motoradatok						
1-20	Motorteljesítmény [kW]	SR	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Motorteljesítmény [LE]	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Motorfeszültség	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motorfrekvencia	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motoráram	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Névleges motorfordulatszám	SR	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Motorforg. ellenőrzése	[0] Kikapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Automatikus motorillesztés (AMA)	[0] Kikapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Spec. motoradatok						
1-30	Állórész ellenállása (Rs)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotor ellenáll. (Rr)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Fő reaktancia (Xh)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Vasvesztései ellenállás (Rfe)	SR	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Motorpólusok	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Terh.függetl. beáll.						
1-50	Motormágnesszés nulla ford.számom	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min. ford.szám, normál mágn. [1/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min. ford.szám, normál mágn. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-6* Terh.függő beáll.						
1-60	Terh.kompenz. kis fordulatszámom	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Terh.kompenz. nagy fordulatszámom	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Szlipkompenzáció	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Szlipkompenzáció időállandója	0,10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Rezonanciacsillapítás	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Rezonanciacsillapítási időállandó	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-7* Start beállítási						
1-71	Startkélelt.	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Repülőstart	[0] Tiltva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-8* Stop beállítási						
1-80	Funkció stopnál	[0] Szabadonfutás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min. ford.szám stopfunkcióhoz [min-1]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min. ford.szám stopfunkcióhoz [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* 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. erőforrás	[0] Nincs	All set-ups	TRUE	-	Uint8

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

6.3.5 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	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maximális referencia	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Referenciafunkció	[0] Összeg	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Referenciák						
3-10	Belső referencia	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	JOG ford.sz.[Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Referencia helye	[0] Kézi/auto szerint	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Belső relatív referencia	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	1. referenciaforrás	[1] 53-as analóg bem.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	2. referenciaforrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	3. referenciaforrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	JOG ford.sz.[1/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* 1. rámpa						
3-41	1. felfutási rámpaidő	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	1. fékezési rámpaidő	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* 2. rámpa						
3-51	2. felfutási rámpaidő	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	2. fékezési rámpaidő	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Egyéb rámpák						
3-80	Jográmpaidő	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Vészleállási rámpaidő	SR	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-84	Kezdeti rámpaidő	0 (kikapcsolva)	All set-ups	TRUE	-	-
3-85	Visszacs.szelep-rámpaidő	0 (kikapcsolva)	All set-ups	TRUE	-	-
3-86	Visszacs.szelep-rámpa határf.sz. [1/min]	Motor f.szám alsó korlát	All set-ups	TRUE	-	-
3-87	Visszacs.szelep-rámpa határf.sz. [Hz]	Motor f.szám alsó korlát	All set-ups	TRUE	-	-
3-88	Végső rámpaidő	0 (kikapcsolva)	All set-ups	TRUE	-	-
3-9* Digitális pot.méter						
3-90	Lépésköz	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Rámpaidő	1,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Teljesítmény-visszaállítás	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Maximális korlát	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Minimális korlát	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Rámpa kész.	1,000 –	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6.3.6 4-** Korlátok/figyelm.

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
4-1* Motorhatárértékek						
4-10	Motorfordulatszám iránya	[0] Óramutató szerint	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Motor f.szám alsó korlát [1/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Motor f.szám alsó korlát [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Motor f.szám felső korlát [1/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Motor f.szám felső korlát [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Motor üzemmód nyomatékkorlátja	110.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Generátor üzemmód nyomatékkorlátja	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Áramkorlát	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. kimeneti frekvencia	120 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Állítható figyelm.						
4-50	Alacs. áram	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Figyelm.: magas áram	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Figyelm.: alacsony ford.sz.	0 1/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Figyelm.: magas ford.sz.	kimeneti ford.sz. felső korlátja (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Figyelm.: alacsony ref.	-999 999,999 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Figyelm.: magas ref.	999 999,999 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Figyelm.: alacs. visszacs.	-999 999,999 ref./visszacsat.-egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Figyelm.:magas.visszacs.	999 999,999 ref./visszacsat.-egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Funkció motorfázis kiesésekor	[1] Bekapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Kerülő frekv.						
4-60	Kerülő ford.szám ki [1/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Min. kerül. ford.sz. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Kerülő ford.szám be [1/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Max. kerül. ford.sz. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Félaut. ker.ford.sz. setup	[0] Kikapcsolva	All set-ups	FALSE	-	Uint8

6.3.7 5-** Digitális be/ki

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
5-0* Digitális I/O-ü.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	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	29-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	32-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	33-as digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	X30/2-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	X30/3-as digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	X30/4-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Digitális kimenetek						
5-30	27-es csatl. dig. kimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	29-es csatl. dig. kimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	X30/6 dig. kimenet (MCB 101)	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	X30/7 dig. kimenet (MCB 101)	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relék						
5-40	Reléfunkció	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Relébekapcs. 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* Impulzusbemenet						
5-50	29-es csatl. alsó frekvencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	29-es csatl. felső frekvencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	29-es csatl. alsó ref./visszacs. érték	0,000 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	29-es csatl. felső ref./visszacs. érték	100 000 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Impulzusszűrő időállandója (29-es)	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	33-as csatl. alsó frekvencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	33-as csatl. felső frekvencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	33-as csatl. alsó ref./visszacs. érték	0,000 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	33-as csatl. felső ref./visszacs. érték	100 000 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Impulzusszűrő időállandója (33-as)	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* Impulzuskimenet						
5-60	27-es csatl., változó impulzuskimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	27-es imp.ki max. frekv.	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	29-es csatl., változó impulzuskimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	29-es imp.ki max. frekv.	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	X30/6-os csatl., változó imp.kimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	X30/6-os imp.ki max. frekv.	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32

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

6.3.8 6-** Analóg be/ki

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
6-0* Analóg I/O-ű.m.						
6-00	Vezérlőjel-szakadási idő	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Vezérlőjelszakadás-funkció	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Tűz ü.m. vezérlőjelszakadás-funkciója	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* 53-as analóg bem.						
6-10	53-as csatl., alsó feszültség	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	53-as csatl., felső feszültség	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	53-as csatl., alsó áram	4,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	53-as csatl., felső áram	20,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	53-as csatl. alsó ref./visszac. érték	0,000 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	53-as csatl., felső ref./visszac. érték	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	53-as csatl., szűrő időállandója	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	53-as kpcs.,v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* 54-es analóg bem.						
6-20	54-es csatl., alsó feszültség	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	54-es csatl., felső feszültség	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	54-es csatl., alsó áram	4,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	54-es csatl., felső áram	20,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	54-es csatl. alsó ref./visszac. érték	0,000 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	54-es csatl., felső ref./visszac. érték	100,000 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	54-es csatl., szűrő időállandója	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	54-es kpcs.,v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* X30/11 analóg bem.						
6-30	X30/11-es csatl., alsó fesz.	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	X30/11-es csatl., felső fesz.	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	X30/11-es csatl.alsó ref./visszac.ért.	0,000 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	X30/11-es csatl.fels.ref./visszac.ért.	100,000 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	X30/11-es csatl., szűrő-időállandó	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	X30/11 kpcs.,v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* X30/12 analóg bem.						
6-40	X30/12-es csatl., alsó fesz.	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	X30/12-es csatl., felső fesz.	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	X30/12-es csatl.alsó ref./visszac.ért.	0,000 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	X30/12-es csatl.fels.ref./visszac.ért.	100,000 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	X30/12-es csatl., szűrő-időállandó	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	X30/12 kpcs.,v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-5* 42-es analóg kim.						
6-50	42-es kimenet	[100] Kimeneti frekvencia	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	42-es csatlakozó, min. skála	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	42-es csatlakozó, max. skála	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	42-es kim. csatl., buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	42-es kim. csatl., időtűlépés.-beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-6* X30/8 analóg kim.						
6-60	X30/8-as kimenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	X30/8-as csatl., min. skála	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	X30/8-as csatl., max. skála	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	X30/8 kpcs.,kim.buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	X30/8 kpcs.,kim.időtűll.beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.3.9 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	[0] Dig. és vezérlőszó	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Vezérlőszó forrása	[0] Nincs	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Vez.szó-időtúl. idő	SR	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Vez.szó-időtúl. funkció	[0] Kikapcsolva	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Időtűllépés utáni funkció	[1] Setup folytatása	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Vez.szó-időtúl. törl.	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Hibakeresés-indító	[0] Tiltva	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Vezérl. beállításai						
8-10	Vezérlőszó profil	[0] FC profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Konfigurálható állapot	[1] Profil alapért.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* FC-port beállításai						
8-30	Protokoll	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Cím	1 –	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Adatsebesség	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Paritás/stopbitek	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Min. válaszkésleltetés	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. válaszkésleltetés	SR	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max. karakterközi késleltetés	SR	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	Szabadonfutás választása	[3] Logikai VAGY	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	DC-fék vezérlése	[3] Logikai VAGY	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Start választása	[3] Logikai VAGY	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Irányváltás választása	[0] Digitális bemenet	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Setup választása	[3] Logikai VAGY	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Belső referencia választása	[3] Logikai VAGY	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	BACnet eszköz példánya	1 –	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP Max masterek	127 –	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP Max info keretek	1 –	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	„Startup I am”	[0] Küldés bekapcsoláskor	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Inicializálási jelszó	0 –	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* FC-portdiagnosztika						
8-80	Buszüzenet-számláló	0 –	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Buszhibaszámláló	0 –	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Slave-üzenet számláló	0 –	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Slave-hiba számláló	0 –	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-9* Busz-jog						
8-90	1-es buszjog-ford.szám	100 1/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	2-es buszjog-ford.szám	200 1/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	1-es busz-visszacs.	0 –	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	2-es busz-visszacs.	0 –	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	3-as busz-visszacs.	0 –	1 set-up	TRUE	0	N2

6.3.10 9-** Profibus

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

6.3.11 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	SR	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Kiolvasásküldési hibaszámláló	0 –	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Kiolvasásfogadási hibaszámláló	0 –	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Kiolvasásszámláló buszról	0 –	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Folyamat adattípus-választása	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Folyamat adatkonfig. írása	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Folyamat adatkonfig. olvasása	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Figyelmeztetés paramétere	0 –	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Netreferencia	[0] Kikapcsolva	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Netvezérlés	[0] Kikapcsolva	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* COS-szűrők						
10-20	1. COS-szűrő	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	2. COS-szűrő	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	3. COS-szűrő	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	4. COS-szűrő	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Paraméter-hozzáf.						
10-30	Tömbindex	0 –	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Adatértékek tárolása	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	DeviceNet ellenőrzése	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Mindig tárolás	[0] Kikapcsolva	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet termékkód	120 –	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	DeviceNet F paramétere	0 –	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.3.12 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	SR	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Időzítők						
13-20	SL-vezérlő időzítője	SR	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Logikai szabályok						
13-40	1. log. szab. értéke	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	1.log.szab. operátora	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	2. log. szab. értéke	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	2.log.szab. operátora	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	3. log. szab. értéke	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* Állapotok						
13-51	SL-vezérlő eseménye	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	SL-vezérlő művelete	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.13 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	[0] 60 AVM	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	Véletlenszerű PWM	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Hálózat be/ki						
14-12	Funkció fázisaszimmetria esetén	[3] Leértékelés	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Hibatörlesztés						
14-20	Hibatörlelési üzemmód	[10] 10 aut. hibatörlesztés	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Autom. újraindulási idő	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Működés üzemmódja	[0] Normál működés	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Típuskód-beállítás	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
14-25	Leoldáskésleltetés nyomatékkorlátnál	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Leoldáskéslel. inverterhibánál	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Gyártási beáll.	[0] Nincs művelet	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Szervizkód	0 –	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Áramkorlát-szab.						
14-30	Áramkorlát-szabályozó, arány. tényező	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Áramkorlát-szabályozó, integr. idő	0,020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-4* Energ.optimalizálás						
14-40	VT szint	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	AEO min. mágnesezés	40 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Min. AEO frekvencia	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Motor telj.tény.	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Környezet						
14-50	RFI-szűrő	[1] Bekapcsolva	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Ventilátor szabályozása	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Ventilátor felügyelete	[1] Figyelmeztetés	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-6* Aut. leérték.						
14-60	Funkció túlmelegedésnél	[1] Leértékelés	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Funkció inverter-túlterhelésnél	[1] Leértékelés	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Áramleért. inv.-túlterhelésnél	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.3.14 15-** FC információk

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
15-0* Üzemi adatok						
15-00	Üzemórák 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 –	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Túlmelegedések	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Túlfeszültségek	0 –	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 –	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* Adatnapló beáll.						
15-10	Naplózási forrás	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Naplózási interv.	SR	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Indítóesemény	[0] HAMIS	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Naplózási mód	[0] Naplózás mindig	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Indító előtti minták	50 –	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Előzmények						
15-20	Előzmények: esemény	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Előzmények: érték	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Előzmények: idő	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Előzmények: dátum és idő	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Vészj. napló						
15-30	Vészj. napló: hibakód	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Vészj. napló: érték	0 –	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Vészj. napló: idő	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Vészj. napló: dátum és idő	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-4* FC azonosítása						
15-40	FC-típus	0 –	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Teljesítmény	0 –	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Feszültség	0 –	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Szoftververzió	0 –	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Rendelt típuskód-karakterlánc	0 –	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Tényleges típuskód-karakterlánc	0 –	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Frekvenciaváltó rendelési száma	0 –	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Teljesítménykártya rendelési száma	0 –	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP azonosítószáma	0 –	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Vez.kártya SW-azon.	0 –	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Telj.kártya SW-azon.	0 –	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Frekvenciaváltó sorozatszám	0 –	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Teljesítménykártya sorozatszám	0 –	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

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

6.3.15 16-** Adatmegjelenítés

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
16-0* Általános állapot						
16-00	Vezérlőszó	0 –	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referencia [egység]	0,000 ref./visszacsat.-egység	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referencia %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Állapotszó	0 –	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Eredő aktuál. érték [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Egyéni kijelzés	0,00 egyéni kijelz. egység	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* Motor állapota						
16-10	Teljesítmény [kW]	0,00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Teljesítmény [LE]	0,00 LE	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Motorfeszültség	0,0 V	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
16-13	Frekvencia	0,0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
16-14	Motoráram	0,00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frekvencia [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Nyomaték [Nm]	0,0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	Fordulatszám [1/min]	0 1/min	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Motor hőterhelése	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-22	Nyomaték [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-3* FC állapota						
16-30	DC-köri feszültség	0 V	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-32	Fékezési energia / s	0,000 kW	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-33	Fékeenergia / 2 perc	0,000 kW	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-34	Hűtőborda-hőmérs.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-35	Inverter hőterhelése	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-36	Inv. névl. áram	SR	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-37	Inv. max. áram	SR	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-38	SL-vezérlő állapota	0 –	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-39	Vezérlőkártya hőm.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-40	Naplópuffer megtelt	[0] Nem	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-5* Ref. és visszacs.						
16-50	Külső referencia	0,0 –	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Visszacsat. [egység]	0,000 folyamatvez. egység	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	DigiPot-referencia	0,00 –	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	1. visszacs. [egység]	0,000 folyamatvez. egység	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	2. visszacs. [egység]	0,000 folyamatvez. egység	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	3. visszacs. [egység]	0,000 folyamatvez. egység	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-59	Módosított alapjel					

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konver- ziós index	Típus
16-6* Be- és kimenetek						
16-60	Digitális bemenet	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	53-as csatl. beállítása	[0] Áram	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	53-as analóg be	0,000 –	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	54-es csatl. beállítása	[0] Áram	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	54-es analóg be	0,000 –	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	42-es analóg kim. [mA]	0,000 –	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Dig. kimenet [bin]	0 –	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	29-es impulzusbem.[Hz]	0 –	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	33-as impulzusbem.[Hz]	0 –	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	27-es imp.kimenet [Hz]	0 –	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	29-es imp.kimenet [Hz]	0 –	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Relékimenet [bin]	0 –	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	„A” számláló	0 –	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	„B” számláló	0 –	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	X30/11-es analóg be	0,000 –	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	X30/12-es analóg be	0,000 –	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	X30/8-as analóg ki [mA]	0,000 –	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus és FC-port						
16-80	Fieldbus vez.szó 1	0 –	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus ref. 1	0 –	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Komm. opció állapot szó	0 –	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC-port vez.szó 1	0 –	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC-port ref. 1	0 –	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Diagnózis adatok						
16-90	Vészjelzési szó	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	2. vészj. szó	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Figyelmeztető szó	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	2. figyel. szó	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Bővített állapot szó	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	2. bőv. állapot szó	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Karbantartási adatok	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint32

6.3.16 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 –	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Karbantartási napló: művelet	0 –	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Karbantartási napló: idő	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Karbantartási napló: dátum és idő	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOf Day
18-3* Be- és kimenetek						
18-30	X42/1 analóg bem.	0,000 –	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	X42/3 analóg bem.	0,000 –	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	X42/5 analóg bem.	0,000 –	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	X42/7 analóg kim.[V]	0,000 –	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	X42/9 analóg kim.[V]	0,000 –	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	X42/11 analóg kim.[V]	0,000 –	All set-ups	FALSE	-3	Int16

6.3.17 20-** Hajtás zárt hurokkal

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
20-0* Visszacskjel						
20-00	1. visszacsk.-forrás	[2] 54-es analóg bem.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	2. visszacsk.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	3. visszacsk.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	3. visszacsk.-konverzió	[0] Lineáris	All set-ups	TRUE	-	-
20-09	4. visszacsk.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-11	4. visszacsk.-forrás egys.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Ref./visszacsk. egység	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-2* Visszacsk.- és alapjel						
20-20	Visszacsk.jel kezelése	[4] Maximum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	1. alapjel	0,000 folyamatvez. egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	2. alapjel	0,000 folyamatvez. egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	3. alapjel	0,000 folyamatvez. egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-37* PID aut. beszab.						
20-70	Zárt hurok típusa	Auto	All set-ups	TRUE	-	-
20-71	PID-kimenet vált.	0.10	All set-ups	TRUE	-	-
20-72	Visszacsk. min. szintje	0,000 felh. egység	All set-ups	TRUE	-	-
20-73	Visszacsk. max. szintje	0,000 felh. egység	All set-ups	TRUE	-	-
20-74	Beszab. mód	Normál	All set-ups	TRUE	-	-
20-75	PID aut. beszab.	Tiltva	All set-ups	TRUE	-	-
20-8* PID alapvető beáll.						
20-81	Normál/inverz PID-szabályozás	[0] Normál	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID start f.szám [1/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID start f.szám [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Referencia sávszél.-ben	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* PID-szabályozó						
20-91	PID-gerjedésgátló	[1] Bekapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID arányossági tényező	0,50 –	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID integrálási idő	20,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID differenciálási idő	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID diff.-erősít. korlát	5,0 –	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.3.18 21-** Külső zárt hurok

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
21-1* Külső CL 1 ref./vcs.						
21-10	Külső 1. ref./visszacs. egység	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Külső 1. min. referencia	0,000 bőv. PID1 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Külső 1. max. referencia	100,000 bőv. PID1 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Külső 1. referenciaforrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Külső 1. visszacs.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Külső 1. alapjel	0,000 bőv. PID1 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Külső 1. referencia [egység]	0,000 bőv. PID1 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Külső 1. visszacs. [egység]	0,000 bőv. PID1 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Külső 1. kimenet [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* Külső CL 1 PID						
21-20	Külső 1. normál/inverz szab.	[0] Normál	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Külső 1. arányossági tényező	0.5	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Külső 1. integr. idő	20,0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Külső 1. differenciálási idő	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Külső 1. diff.-erősítési korlát	5,0 –	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* Külső CL 2 ref./vcs.						
21-30	Külső 2. ref./visszacs. egység	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Külső 2. min. referencia	0,000 bőv. PID2 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Külső 2. max. referencia	100,000 bőv. PID2 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Külső 2. referenciaforrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Külső 2. visszacs.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Külső 2. alapjel	0,000 bőv. PID2 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Külső 2. referencia [egység]	0,000 bőv. PID2 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Külső 2. visszacs. [egység]	0,000 bőv. PID2 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Külső 2. kimenet [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* Külső CL 2 PID						
21-40	Külső 2. normál/inverz szab.	[0] Normál	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Külső 2. arányossági tényező	0.5	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Külső 2. integr. idő	20,0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Külső 2. differenciálási idő	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Külső 2. diff.-erősítési korlát	5,0 –	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-5* Külső CL 3 ref./vcs.						
21-50	Külső 3. ref./visszacs. egység	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Külső 3. min. referencia	0,000 bőv. PID3 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Külső 3. max. referencia	100,000 bőv. PID3 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Külső 3. referenciaforrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Külső 3. visszacs.-forrás	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Külső 3. alapjel	0,000 bőv. PID3 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Külső 3. referencia [egység]	0,000 bőv. PID3 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Külső 3. visszacs. [egység]	0,000 bőv. PID3 egység	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Külső 3. kimenet [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
21-6* Külső CL 3 PID							
21-60	Külső 3. normál/inverz szab.	[0] Normál	All set-ups		TRUE	-	Uint8
21-61	Külső 3. arányossági tényező	0.5	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
21-62	Külső 3. integr. idő	20,0 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 –	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

6.3.19 22-** Alkalmazási funkciók

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

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

6.3.20 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	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf-DayWo-Date
23-01	Bekapcs. műv.	[0] Tiltva	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Kikapcs. idő	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf-DayWo-Date
23-03	Kikapcs. műv.	[0] Tiltva	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Előfordulás	[0] Minden nap	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* Karbantartás						
23-10	Karbant. tétel	[1] Motorcsapágyak	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Karbant. művelet	[1] Kenés	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Karbantartás időalapja	[0] Tiltva	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Karbant. időintervalluma	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Karbant. dátuma és ideje	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
23-1* Karbant. visszaáll.						
23-15	Karbant. adatok törlése	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-5* Energianapló						
23-50	Energ.napló felbontása	[5] Utolsó 24 óra	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Időszak eleje	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf-Day
23-53	Energianapló	0 –	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Energianapló nulláz.	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* Trendek						
23-60	Trendváltozó	[0] Teljesítmény [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Folyamatos bin. adatok	0 –	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Időzített bin. adatok	0 –	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Időz. időszak eleje	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf-Day
23-64	Időz. időszak vége	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf-Day
23-65	Minimális bin. érték	SR	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Folyam. bin. adatok nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Időz. bin. adatok nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* Megtérülési száml.						
23-80	Teljesítmény ref.tényező	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Energiaköltség	1,00 –	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Beruházás	0 –	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Energiamegtak.	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Költségmegtak.	0 –	All set-ups	TRUE	0	Int32

6.3.21 25-** Kaszkádvezérlő

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
25-0* Rendszerbeáll.						
25-00	Kaszkádvezérlő	[0] Tiltva	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Motor indítása	[0] Közvetlen hálózatról	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Ciklikus sziv.	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Fix vezérsziv.	[1] Igen	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Szivattyúk száma	2 –	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Sáv szélesség-beáll.						
25-20	Belépt. sávszél.	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Határsáv	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Fix ford.sz. sávszél.	casco_léptetési_sáv szélesség (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	Alapsáv belépt. késl.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Alapsáv lekapcs.késl.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	Határsáv idő	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Lekapcs. ár.hiánynál	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Belépt. funkció	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Belépt. funk. időzítés	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Lekapcs. funkció	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Lekapcs. funkció ideje	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* Beléptetési beáll.						
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	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Lekapcsolási küszöb	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Belépt. ford.sz. [1/min]	0 1/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Belépt. ford.sz. [Hz]	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Lekapcs. ford.sz. [1/min]	0 1/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Lekapcs. ford.sz. [Hz]	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Váltási beállítások						
25-50	Vezérszivattyú-váltás	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Váltási esemény	[0] Külső	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Váltás időintervalluma	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Váltás időzítő értéke	0 –	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Előre beállított váltási idő	SR	All set-ups	TRUE	0	TimeOf-DayWoDate
25-55	Váltás <50% terhelésnél	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Beléptetési mód váltásnál	[0] Lassú	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Köv. sziv. üzem. késl.	0,1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Hálózati üzem. késl.	0,5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konver- ziós index	Típus
25-8* Állapot						
25-80	Kaszádvez.állapota	0 –	All set-ups	TRUE	0	VisStr[2 5]
25-81	Sziv. állapota	0 –	All set-ups	TRUE	0	VisStr[2 5]
25-82	Vezérsziv.	0 –	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Relé állapota	0 –	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Sziv. be. ideje	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Relé be. ideje	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Relé száml. nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* Szerviz						
25-90	Sziv.retészelés	[0] Kikapcsolva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Kézi váltás	0 –	All set-ups	TRUE	0	Uint8

6.3.22 26-** Analóg I/O opció MCB 109

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
26-0* Analóg I/O-ü.m.						
26-00	X42/1 kpcs. ü.módja	[1] Feszültség	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	X42/3 kpcs. ü.módja	[1] Feszültség	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	X42/5 kpcs. ü.módja	[1] Feszültség	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1* X42/1 analóg bem.						
26-10	X42/1 kpcs.,alacsony feszültség	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	X42/1 kpcs.,magas feszültség	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	X42/1 kpcs.,alsó ref./visszac. érték	0,000 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	X42/1 kpcs.felső ref./visszac. érték	100,000 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	X42/1 kpcs., szűrő időállandója	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	X42/1 kpcs., v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* X42/3 analóg bem.						
26-20	X42/3 kpcs.,alacsony feszültség	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	X42/3 kpcs.,magas feszültség	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	X42/3 kpcs. alsó ref./visszac. érték	0,000 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	X42/3 kpcs. felső ref./visszac. érték	100,000 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	X42/3 kpcs., szűrő időállandója	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	X42/3 kpcs., v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* X42/5 analóg bem.						
26-30	X42/5 kpcs.,alacsony feszültség	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	X42/5 kpcs.,magas feszültség	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	X42/5 kpcs. alsó ref./visszac. érték	0,000 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	X42/5 kpcs. felső ref./visszac. érték	100,000 –	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	X42/5 kpcs., szűrő időállandója	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	X42/5 kpcs., v.jel-szak.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* X42/7 analóg kim.						
26-40	X42/7 csatl., kimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	X42/7 kpcs.,min. skála	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	X42/7 kpcs.,max. skála	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	X42/7 kpcs.,kim.buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	X42/7 kpcs.,kim.időtűll.beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* X42/9 analóg kim.						
26-50	X42/9 csatl., kimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	X42/9 kpcs.,min. skála	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	X42/9 kpcs.,max. skála	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	X42/9 kpcs.,kim.buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	X42/9 kpcs.,kim.időtűll.beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* X42/11 analóg kim.						
26-60	X42/11 csatl., kimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	X42/11 kpcs.,min. skála	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	X42/11 kpcs.,max. skála	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	X42/11 kpcs.,kim.buszvezérlés	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	X42/11 kpcs.,kim.időtűll.beáll.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.3.23 Kaszkádvez. opció 27-**

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
27-0* Vezérlés és állapot						
27-01	Sziv. állapota	[0] Üzemkész	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-02	Kézi szivattyúvezérlés	[0] Nincs funkció	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
27-03	Aktuális üzemidő	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
27-04	Szivattyú teljes üzemideje	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
27-1* Konfiguráció						
27-10	Kaszkádvezérlő	[0] Tiltva	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-11	Hajtások száma	1 –	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
27-12	Szivattyúk száma	a kifejezés korlátja	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
27-14	Sziv.kapacitás	100 %	2 set-ups	FALSE	0	Uint16
27-16	Üzemidő-kiegyenlítés	[0] 1-es kiegyenl. prior.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
27-17	Motorok indítása	[0] Közvetlen hálózatról	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-18	Nem használt sziv. forg. ideje	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-19	Aktuális üzemidő nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-2* Sávzélesség-beáll.						
27-20	Normál műk. tartomány	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-21	Prioritási korlát	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-22	Csak fix ford.számú műk. tartomány	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-23	Belépt. késl.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-24	Lekapcs. késl.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-25	Prioritási tartási idő	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-27	Min. f.szám. lekapcs. késl.	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-3* Belépt. ford.sz.						
27-31	Belépt. ford.sz. [1/min]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-32	Belépt. ford.sz. [Hz]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-33	Lekapcs. ford.sz. [1/min]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-34	Lekapcs. ford.sz. [Hz]	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-4* Beléptetési beáll.						
27-40	Belépt. beáll. aut. beszab.	[1] Engedélyezve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-41	Fék. rámpa késl.	10,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-42	Felf. rámpa késl.	2,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-43	Beléptetési küszöb	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-44	Lekapcsolási küszöb	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-45	Belépt. ford.sz. [1/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-46	Belépt. ford.sz. [Hz]	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-47	Lekapcs. ford.sz. [1/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-48	Lekapcs. ford.sz. [Hz]	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-5* Váltási beállítások						
27-50	Automatikus váltás	[0] Tiltva	All set-ups	FALSE	-	Uint8
27-51	Váltási esemény	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-52	Váltás időintervalluma	0 perc	All set-ups	TRUE	70	Uint16
27-53	Váltási időzítő értéke	0 perc	All set-ups	TRUE	70	Uint16
27-54	Napi váltás adott időben	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-55	Előre beállított váltási idő	a kifejezés korlátja	All set-ups	TRUE	0	TimeOf- DayWoD ate
27-56	Váltási kapacitás <	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-58	Köv. szivattyú üzem. késl.	0,1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. sz.	Paraméter-leírás	Alapértelmezett érték	4-set-up	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
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* Csatlakozások						
27-70	Relé	[0] Standard relé	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-9* Kijelzések						
27-91	Kaszkádfreferencia	0,0%	All set-ups	TRUE	-1	Int16
27-92	Teljes kapacitás %-a	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-93	Kaszkádoptió állapota	[0] Tiltva	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.24 29-** Vizes alkalmazások funkciói

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

6.3.25 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 –	All set-ups	FALSE	0	V2
31-11	Megker. motorüzemórák	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
31-19	Távoli megker. aktiválás	[0] Tiltva	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

7 Általános specifikációk

Hálózati táp (L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2):

Tápfeszültség	380–500 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 közbensőkori 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 $\pm 5\%$
Max. átmeneti kiegyensúlyozatlanság a hálózati fázisok között	a névleges hálózati feszültség 3,0%-a
Valós teljesítménytényező (λ)	névleges terhelésnél $\geq 0,9$ (névleges)
Teljesítménytőlódási tényező ($\cos \phi$), 1-hez közeli értékű	(> 0,98)
Kapcsolások száma az L1, L2, L3 bemeneten (bekapcsolások)	legfeljebb 2-szer percenként
Környezet az EN60664-1 alapján	III-as túlfeszültség-kategória/másodfokú szennyezés

A készülék olyan áramkörben használható, mely nem több, mint 100,000 amperes effektív szimmetrikus áramerősség biztosítására képes maximum 480/690 voltos feszültség mellett.

Motorkimenet (U, V, W):

Kimeneti feszültség	a tápfeszültség 0–100%-a
Kimeneti frekvencia	0–800* Hz
Kapcsolások száma a kimeneten	korlátlan
Rámpaidők	1–3600 s

* Feszültség- és teljesítményfüggő

Nyomatékkarakterisztika:

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

*A százalékos adat a frekvenciaváltó névleges nyomatékára vonatkozik.

Kábelhosszúságok és -keresztmetszetek:

Árnyékolt/páncélozott motorkábel max. hossza	150 m
Nem árnyékolt/páncélozott motorkábel max. hossza	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

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 VDC
Feszültség szint, logikai „0” PNP	< 5 VDC
Feszültség szint, logikai „1” PNP	> 10 VDC
Feszültség szint, logikai „0” NPN	> 19 VDC
Feszültség szint, logikai „1” NPN	< 14 VDC
Maximális feszültség a bemeneten	28 VDC
Bemeneti ellenállás, R _i	kb. 4 k Ω

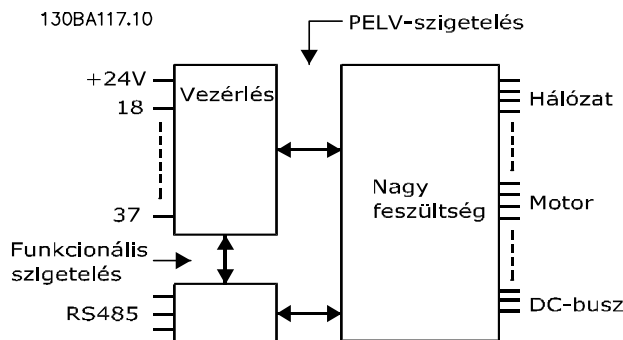
Valamennyi digitális bemenet galvanikusan szigetelt a tápfeszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.

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

Analóg bemenetek:

Az analóg bemenetek száma	2
Csatlakozó száma	53, 54
Üzem módok	feszültség vagy áram
Üzem módválasztás	S201-es és S202-es kapcsoló
Feszültség üzemmód	S201-es kapcsoló/S202-es kapcsoló = KI (U)
Feszültség szint	: 0 – +10 V (skalázható)
Bemeneti ellenállás, R_i	kb. 10 k Ω
Maximális feszültség	± 20 V
Áram üzemmód	S201-es kapcsoló/S202-es kapcsoló = BE (I)
Áram tartomány	0/4–20 mA (skalázható)
Bemeneti ellenállás, R_i	kb. 200 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 szigeteltek a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.



Impulzusbemenetek:

Programozható impulzusbemenetek száma	2
Impulzusbemenetek jelölése	29, 33
Max. frekvencia a 29-es és 33-as bemeneten	110 kHz (ellenütemű hajtott)
Max. frekvencia a 29-es és 33-as bemeneten	5 kHz (nyitott kollektor)
Min. frekvencia a 29-es és 33-as bemeneten	4 Hz
Feszültség szint	lásd a „Digitális bemenetek” című szakaszt
Maximális feszültség a bemeneten	28 VDC
Bemeneti ellenállás, R_i	kb. 4 k Ω
Az impulzusbemenet pontossága (0,1–1 kHz)	max. hiba: 0,1% végkitérésre

Analóg kimenet:

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

Az analóg kimenet galvanikusan szigetelt a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.

Vezérlőkártya, RS-485-ös soros kommunikáció:

Csatlakozó száma	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
A 61-es jelű csatlakozó	közös a 68-as és 69-es csatlakozó esetében

Az RS-485-ös soros kommunikációs kör funkcionálisan el van különítve a többi központi körtől, és galvanikusan szigetelt a hálózati feszültségtől (PELV).

Digitális kimenet:

Programozható digitális/impulzuskimenetek	2
Csatlakozó száma	27, 29 ¹⁾
Feszültség szint a digitális/frekvenciakimeneten	0–24 V
Maximális kimeneti áram (fogadás vagy forrás)	40 mA
Maximális terhelés a frekvenciakimeneten	1 k Ω
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 szigetelt a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.

Vezérlőkártya, 24 V-os egyenfeszültségű kimenet:

Csatlakozó száma	12, 13
Maximális terhelés	200 mA

A 24 VDC értékű egyenfeszültségű 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 VAC, 2 A
Max. csatlakozóterhelés (AC-15) ¹⁾ (induktív terhelés @ cos ϕ 0,4)	240VAC, 0,2 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-1) ¹⁾ : 1-2 (NO) és 1-3 (NC) (ohmos terhelés)	60 VDC, 1 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-13) ¹⁾ (induktív terhelés)	24 VDC, 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 VAC, 2 A
Max. csatlakozóterhelés (AC-15) ¹⁾ : 4-5 (NO) (induktív terhelés @ cos ϕ 0,4)	240 VAC, 0,2 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-1) ¹⁾ : 4-5 (NO) (ohmos terhelés)	80 VDC, 2 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-13) ¹⁾ : 4-5 (NO) (induktív terhelés)	24 VDC, 0,1 A
Max. csatlakozóterhelés (AC-1) ¹⁾ : 4-6 (NC) (ohmos terhelés)	240 VAC, 2 A
Max. csatlakozóterhelés (AC-15) ¹⁾ : 4-6 (NC) (induktív terhelés @ cos ϕ 0,4)	240 VAC, 0,2 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-1) ¹⁾ : 4-6 (NC) (ohmos terhelés)	50 VDC, 2 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-13) ¹⁾ : 4-6 (NC) (induktív terhelés)	24 VDC, 0,1 A
Max. csatlakozóterhelés: 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 VDC 10 mA, 24 VAC 20 mA
Környezet az EN 60664-1 alapján	III-as túlfeszültség-kategória/másodfokú szennyezés

1) IEC 60947, 4. és 5. rész

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

2) II. túlfeszültség-kategória

3) UL-alkalmazások 300 VAC, 2 A

Vezérlőkártya, 10 V-os egyenfeszültségű kimenet::

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

A 10 V-os egyenfeszültségű táp galvanikusan szigetelt 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)	\leq 2 ms
Fordulatszám-szabályozási tartomány (nyílt hurok)	a szinkron fordulatszám 1:100 része
Fordulatszám pontossága (nyílt hurok)	30–4000 1/min: maximális hiba \pm 8 1/min

Az összes vezérlési jellemző 4 pólusú aszinkron motorra vonatkozik.

Környezet:

Készülékház, D és E ház méret	IP 00, IP 21, IP 54
Készülékház, F ház méret	IP 21, IP 54
Rezgésvizsgálat	0,7 g
Relatív páratartalom	5–95% (IEC 721-3-3; 3K3 osztály (nem lecsapódó) működés közben)
Agresszív környezet (IEC 60068-2-43) H ₂ S-teszt	kD osztály
Tesztelési módszer az IEC 60068-2-43 H ₂ S alapján (10 nap)	
Környezeti hőmérséklet (60 AVM kapcsolási módnál)	
- leértékeléssel	max. 55 °C ¹⁾
- tipikus EFF2-motorok teljes kimeneti áramával	max. 50 °C ¹⁾
- a frekvenciaváltó teljes állandó kimeneti áramánál	max. 45 °C ¹⁾

¹⁾ A leértékelésről bővebben lásd: Tervezői segédlet, Különleges körülmények.

Minimális környezeti hőmérséklet teljes terhelésű üzemelés folyamán	0 °C
Minimális környezeti hőmérséklet csökkentett teljesítménynél	- 10 °C
Tárolási/szállítási hőmérséklet	-25 – +65/70 °C
Maximális tengerszint feletti magasság leértékelés nélkül	1000 m
Maximális tengerszint feletti magasság leértékeléssel	3000 m

A nagy tengerszint feletti magasság miatti leértékelést lásd a Különleges körülmények című részben

EMC-szabványok, kibocsátás	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
EMC-szabványok, védettség	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Lásd a Különleges körülmények című részt.

Vezérlőkártya teljesítménye:

Mintavételi időköz	5 ms
Vezérlőkártya, USB soros kommunikáció	
USB-szabvány	1.1 (Full speed)
USB-csatlakozó	USB B típusú „készülék”-csatlakozó

VIGYÁZAT!

A számítógépet szabványos gazda–eszköz USB-kábellel csatlakoztassa.

Az USB-csatlakozás galvanikusan szigetelt a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.

Az USB-csatlakozás **nem** szigetelt galvanikusan a védőföldeléstől. Csak szigetelt hordozható vagy asztali számítógépet csatlakoztasson a frekvenciaváltó USB-csatlakozójához, vagy szigetelt USB-kábelt/konvertert használjon.

Védelem és funkciók:

- A motor elektronikus hővédelme óvja a motort a túlterheléstől.
- A hűtőborda hőmérséklet-figyelése biztosítja a frekvenciaváltó leoldását, ha a hőmérséklet eléri egy előre meghatározott szintet. A túlterhelési hőmérséklet hibatörése csak akkor lehetséges, miután a hűtőborda hőmérséklete a következő oldalakon található táblázatokban közölt érték alá süllyedt. (Ezek a hőmérsékletértékek függenek a teljesítménytől, a ház mérettől stb.).
- 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: 6 x 380 – 500 VAC				
	P315	P355	P400	P450
Tipikus tengelyteljesítmény 400 V-nál [kW]	315	355	400	450
Tipikus tengelyteljesítmény 460 V-nál [LE]	450	500	600	600
Tipikus tengelyteljesítmény 500 V-nál [kW]	355	400	500	530
IP21 készülékház	F8/F9	F8/F9	F8/F9	F8/F9
IP54 készülékház	F8/F9	F8/F9	F8/F9	F8/F9
Kimeneti áram				
Folyamatos (400 V-nál) [A]	600	648	745	800
Szakaszos (60 s túlterhelés) (400 V-nál) [A]	660	724	820	880
Folyamatos (460/500 V-nál) [A]	540	590	678	730
Szakaszos (60 s túlterhelés) (460/500 V-nál) [A]	594	649	746	803
Folyamatos kVA (400 V-nál) [kVA]	416	456	516	554
Folyamatos kVA (460 V-nál) [kVA]	430	470	540	582
Folyamatos kVA (500 V-nál) [kVA]	468	511	587	632
Max. bemeneti áram				
Folyamatos (400 V-nál) [A]	590	647	733	787
Folyamatos (460/500 V-nál) [A]	531	580	667	718
Max. kábelméret: hálózat [mm ² (AWG ²)]	4x90 (3/0)	4x90 (3/0)	4x240 (500 mcm)	4x240 (500 mcm)
Max. kábelméret: motor [mm ² (AWG ²)]	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)
Max. kábelméret: fém [mm ² (AWG ²)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
Max. külső előtét-biztosítékok [A] ¹	700			
Becsült teljesítményvesztés 400 V-nál [W] ⁴⁾	6790	7701	8879	9670
Becsült teljesítményvesztés 460 V-nál [W]	6082	6953	8089	8803
Tömeg, IP21, IP54 készülékház [kg]	440/656			
Hatásfok ⁴⁾	0,98			
Kimeneti frekvencia	0–600 Hz			
Hűtőborda-túlmelegedés miatti leoldás	95 °C			
Teljesítménykártya körny. hőmérséklete miatti leoldás	68 °C			

* Nagy túlterhelés = 160%-os nyomaték 60 s-ig, Normál túlterhelés = 110%-os nyomaték 60 s-ig.

Hálózati táp: 6 x 380–500 VAC						
	P500	P560	P630	P710	P800	P1000
Tipikus tengelyteljesítmény 400 V-nál [kW]	500	560	630	710	800	1000
Tipikus tengelyteljesítmény 460 V-nál [LE]	650	750	900	1000	1200	1350
Tipikus tengelyteljesítmény 500 V-nál [kW]	560	630	710	800	1000	1100
IP21 készülékház, 54 opciószekrény nincs/van	F10/F11	F10/F11	F10/F11	F10/F11	F12/F13	F12/F13
Kimeneti áram						
Folyamatos (400 V-nál) [A]	880	990	1120	1260	1460	1720
Szakaszos (60 s túlterhelés) (400 V-nál) [A]	968	1089	1232	1386	1606	1892
Folyamatos (460/500 V-nál) [A]	780	890	1050	1160	1380	1530
Szakaszos (60 s túlterhelés) (460/500 V-nál) [A]	858	979	1155	1276	1518	1683
Folyamatos kVA (400 V-nál) [kVA]	610	686	776	873	1012	1192
Folyamatos kVA (460 V-nál) [kVA]	621	709	837	924	1100	1219
Folyamatos kVA (500 V-nál) [kVA]	675	771	909	1005	1195	1325
Max. bemeneti áram						
Folyamatos (400 V-nál) [A]	857	964	1090	1227	1422	1675
Folyamatos (460/500 V-nál) [A]	759	867	1022	1129	1344	1490
Max. kábelméret: motor [mm ² (AWG ²)]	8x150 (8x300 mcm)			12x150 (12x300 mcm)		
Max. kábelméret: hálózat [mm ² (AWG ²)]	6x120 (6x250 mcm)					
Max. kábelméret: fék [mm ² (AWG ²)]	4x185 (4x350 mcm)			6x185 (6x350 mcm)		
Max. külső előtét-biztosítékok [A] ¹	900			1500		
Becsült teljesítményvesztés 400 V-nál [W] ⁴⁾	10647	12338	13201	15436	18084	20358
Becsült teljesítményvesztés 460 V-nál [W]	9414	11006	12353	14041	17137	17752
F9/F11/F13 max. hozzáadódó vesztések: A1 RFI, megszakító vagy szakaszoló és mágneskapcsoló F9/F11/F13	963	1054	1093	1230	2280	2541
Max. panelopció-vesztések	400					
Tömeg, IP21, IP54 készülékház [kg]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1246/ 1541	1246/ 1541
Tömeg, egyenirányító modul [kg]	102	102	102	102	136	136
Tömeg, invertermodul [kg]	102	102	102	136	102	102
Hatásfok ⁴⁾	0,98					
Kimeneti frekvencia	0–600 Hz					
Hűtőborda-túlmelegedés miatti leoldás	95 °C					
Teljesítménykártya körny. hőmérséklete miatti leoldás	68 °C					

* Nagy túlterhelés = 160%-os nyomaték 60 s-ig, Normál túlterhelés = 110%-os nyomaték 60 s-ig

Hálózati táp: 3 x 525–690 VAC				
	P450	P500	P560	P630
Tipikus tengelyteljesítmény 550 V-nál [kW]	355	400	450	500
Tipikus tengelyteljesítmény 575 V-nál [LE]	450	500	600	650
Tipikus tengelyteljesítmény 690 V-nál [kW]	450	500	560	630
IP21 készülékház	F8/F9	F8/F9	F8/F9	F8/F9
IP54 készülékház	F8/F9	F8/F9	F8/F9	F8/F9
Kimeneti áram				
Folyamatos (550 V-nál) [A]	470	523	596	630
Szakaszos (60 s túlterhelés) (550 V-nál) [A]	517	575	656	693
Folyamatos (575/690 V-nál) [A]	450	500	570	630
Szakaszos (60 s túlterhelés) (575/690 V-nál) [A]	495	550	627	693
Folyamatos kVA (550 V-nál) [kVA]	448	498	568	600
Folyamatos kVA (575 V-nál) [kVA]	448	498	568	627
Folyamatos kVA (690 V-nál) [kVA]	538	598	681	753
Max. bemeneti áram				
Folyamatos (550 V-nál) [A]	453	504	574	607
Folyamatos (575 V-nál) [A]	434	482	549	607
Folyamatos (690 V-nál) [A]	434	482	549	607
Max. kábelméret: hálózat [mm ² (AWG)]	4x85 (3/0)			
Max. kábelméret: motor [mm ² (AWG)]	4 x 250 (500 mcm)			
Max. kábelméret: fém [mm ² (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
Max. külső előtét-biztosítékok [A] ¹	630			
Becsült teljesítményvesztés 600 V-nál [W] ⁴⁾	6132	6903	8343	9244
Becsült teljesítményvesztés 690 V-nál [W] ⁴⁾	6449	7249	8727	9673
Tömeg, IP21, IP54 készülékház [kg]	440/656			
Hatásfok ⁴⁾	0,98			
Kimeneti frekvencia	0–500 Hz			
Hűtőborda-túlmelegedés miatti leoldás	85 °C			
Teljesítménykártya körny. hőmérséklete miatti leoldás	68 °C			

* Nagy túlterhelés = 160%-os nyomaték 60 s-ig, Normál túlterhelés = 110%-os nyomaték 60 s-ig.

Hálózati táp: 3 x 525–690 VAC			
	P710	P800	P900
Tipikus tengelyteljesítmény 550 V-nál [kW]	560	670	750
Tipikus tengelyteljesítmény 575 V-nál [LE]	750	950	1050
Tipikus tengelyteljesítmény 690 V-nál [kW]	710	800	900
IP21 készülékház, 54 opciószekrény nincs/van	F10/F11	F10/F11	F10/F11
Kimeneti áram			
Folyamatos (550 V-nál) [A]	763	889	988
Szakaszos (60 s túlterhelés) (550 V-nál) [A]	839	978	1087
Folyamatos (575/690 V-nál) [A]	730	850	945
Szakaszos (60 s túlterhelés) (575/690 V-nál) [A]	803	935	1040
Folyamatos kVA (550 V-nál) [kVA]	727	847	941
Folyamatos kVA (690 V-nál) [kVA]	872	1016	1129
Max. bemeneti áram			
Folyamatos (550 V-nál) [A]	743	866	962
Folyamatos (575 V-nál) [A]	711	828	920
Folyamatos (690 V-nál) [A]	711	828	920
Max. kábelméret: motor [mm ² (AWG ²)]	8x150 (8x300 mcm)		
Max. kábelméret: hálózat [mm ² (AWG ²)]	6x120 (6x250 mcm)		
Max. kábelméret: fék [mm ² (AWG ²)]	4x185 (4x350 mcm)		
Max. külső elótét-biztosítékok [A] ¹	900		
Becsült teljesítményvesztés 600 V-nál [W] ⁴	10771	12272	13835
Becsült teljesítményvesztés 690 V-nál [W] ⁴	11315	12903	14533
F3/F4 – max. hozzáadódó veszteségek: megszakító vagy szakaszoló és mágneskapcsoló	427	532	615
Max. panelopció-vesztéségek	400		
Tömeg, IP21, IP54 készülékház [kg]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299
Tömeg, egyenirányító modul [kg]	102	102	102
Tömeg, invertermodul [kg]	102	102	136
Hatásfok ⁴	0,98		
Kimeneti frekvencia	0–500 Hz		
Hűtőborda-túlmelegedés miatti leoldás	85 °C		
Teljesítménykártya körny. hőmérséklete miatti leoldás	68 °C		
* Nagy túlterhelés = 160%-os nyomaték 60 s-ig, Normál túlterhelés = 110%-os nyomaték 60 s-ig			

Hálózati táp: 3 x 525–690 VAC			
	P1M0	P1M2	P1M4
Tipikus tengelyteljesítmény 550 V-nál [kW]	850	1000	1100
Tipikus tengelyteljesítmény 575 V-nál [LE]	1150	1350	1550
Tipikus tengelyteljesítmény 690 V-nál [kW]	1000	1200	1400
IP21 készülékház, 54 opciószekrény nincs/van	F12/F13	F12/F13	F12/F13
Kimeneti áram			
Folyamatos (550 V-nál) [A]	1108	1317	1479
Szakaszos (60 s túlterhelés) (550 V-nál) [A]	1219	1449	1627
Folyamatos (575/690 V-nál) [A]	1060	1260	1415
Szakaszos (60 s túlterhelés) (575/690 V-nál) [A]	1166	1386	1557
Folyamatos kVA (550 V-nál) [kVA]	1056	1255	1409
Folyamatos kVA (690 V-nál) [kVA]	1267	1506	1691
Max. bemeneti áram			
Folyamatos (550 V-nál) [A]	1079	1282	1440
Folyamatos (575 V-nál) [A]	1032	1227	1378
Folyamatos (690 V-nál) [A]	1032	1227	1378
Max. kábelméret: motor [mm ² (AWG ²⁾]	12x150 (12x300 mcm)		
Max. kábelméret: hálózat F12 [mm ² (AWG ²⁾]	8x240 (8x500 mcm)		
Max. kábelméret: hálózat F13 [mm ² (AWG ²⁾]	8x400 (8x900 mcm)		
Max. kábelméret: fém [mm ² (AWG ²⁾]	6x185 (6x350 mcm)		
Max. külső előtét-biztosítékok [A] ¹	1600	2000	2500
Becsült teljesítményvesztés 600 V-nál [W] ⁴⁾	15592	18281	20825
Becsült teljesítményvesztés 690 V-nál [W] ⁴⁾	16375	19207	21857
F3/F4 – max. hozzáadódó veszteségek: megszakító vagy szakaszoló és mágneskapcsoló	665	863	1044
Max. panelopció-vesztések	400		
Tömeg, IP21, IP54 készülékház [kg]	1246/ 1541	1246/ 1541	1280/1575
Tömeg, egyenirányító modul [kg]	136	136	136
Tömeg, invertermodul [kg]	102	102	136
Hatásfok ⁴⁾	0,98		
Kimeneti frekvencia	0–500 Hz		
Hűtőborda-túlmelegedés miatti leoldás	85 °C		
Teljesítménykártya körny. hőmérséklete miatti leoldás	68 °C		

* Nagy túlterhelés = 160%-os nyomaték 60 s-ig, Normál túlterhelés = 110%-os nyomaték 60 s-ig

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

2) American Wire Gauge (amerikai huzalméretszabvány).

3) 5 m-es árnyékolt motorkábellel, névleges frekvencián és névleges terhelés mellett.

4) Tipikus teljesítményvesztés névleges terhelés mellett, +/-15%-os tűréssel számolva (a tűrés a feszültség- és kábelértékek ingadozására vonatkozik).

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

Ha a kapcsolási frekvencia nagyobb az alapértelmezett beállításnál, a teljesítményvesztés jelentősen megemelkedik.

A számítás figyelembe veszi az LCP és a tipikus vezérlőkártya teljesítményfelvételét. További opciók és ügyfél általi terhelés még 30 W-tal növelhetik a veszteséget. (A jellemző növekedési érték azonban csupán 4 W teljes terhelésű vezérlőkártya, illetve az A vagy a B nyílásba helyezett opciók esetén, mindegyikre külön számolva).

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

8 Hibaelhárítás

8.1 Vészjelzések és figyelmeztetések

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

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

A vészjelzés a frekvenciaváltó leoldásával jár. Az ok 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 *14-20 Hibatörlési üzemmód* a **VLT AQUA Drive programozási útmutatójában**

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 *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 *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 V-os táp alacsony	X			
2	Vezérlőjel-szakadás	(X)	(X)		6-01
3	Nincs motor	(X)			1-80
4	Hálózati fáziskiesés	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Magas DC-köri feszültség	X			
6	Alacsony DC-köri feszültség	X			
7	DC-túlfeszültség	X	X		
8	Alacsony DC-feszültség	X	X		
9	Inverter túlterhelve	X	X		
10	Motor ETR – 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	Fáziskiegyensúlyozatlanság	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-os digitális kimenet túlterhelése	(X)			5-32
42	X30/7-es digitális kimenet túlterhelése	(X)			5-33
46	Teljesítménykártya tápja		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: kalibrálási hiba		X		
51	AMA: U_{nom} és I_{nom} ellenőrzése		X		
52	AMA: alacsony I_{nom}		X		
53	AMA: túl nagy motor		X		
54	AMA: túl kis motor		X		
55	AMA: tartományon kívüli paraméter		X		
56	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	Feszültségkorlát	X			
65	Vezérlőkártya túlmelegedése	X	X	X	
66	Alacsony hűtőborda-hőmérséklet	X			
67	Megváltozott opciókonfiguráció		X		
68	Biztonsági stop aktiválva		X ¹⁾		
69	Teljesítménykártya hőmérséklete		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	Érvénytelen teljesítménykonfiguráció		X	X	
80	Frekvenciaváltó alapértelmezett értékre inicializálva		X		
91	Rosszul beállított 54-es analóg bemenet			X	
92	Áramláshiány	X	X		22-2*
93	Szárazonfutás	X	X		22-2*
94	Görbevégződés	X	X		22-5*
95	Szjjszakadás	X	X		22-6*
96	Indításkésleltetés	X			22-7*
97	Stop késleltetve	X			22-7*
98	Órahiba	X			0-7*

Táblázat 8.1 Vészjelzési/figyelmeztető kódok listája

Sz.	Leírás	Figyelmeztetés	Vészjelzés/leoldás	Vészjelzés/leoldás blokkolással	Paraméter-referencia
220	Túlterhelési leoldás		X		
243	Fék IGBT	X	X		
244	Hűtőborda-hőmérséklet	X	X	X	
245	Hűtőborda-érzékelő		X	X	
246	Teljesítménykártya tápja		X	X	
247	Teljesítménykártya hőmérséklete		X	X	
248	Érvénytelen teljesítménykonfiguráció		X	X	
250	Új pótalkatrész			X	
251	Új típuskód		X	X	

Táblázat 8.2 Vészjelzési/figyelmeztető kódok listája

(X) paraméterfüggő

1) Nincs mód automatikus hibatörlésre a 14-20 Hibatörlési üzemmód segítségével.

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. Blokkolós leoldásra akkor kerül sor, ha a felmerülő vészjelzés olyan hibát jelez, amely kárt tehet a frekvenciaváltóban vagy a csatlakoztatott elemekben. Blokkolós leoldás csak a készülék ki-be kapcsolásával törölhető.

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



Vészjelzési szó és bővített állapotzó					
Bit	Hex	Dec	Vészjelzési szó	Figyelmeztető szó	Bővített állapotzó
0	00000001	1	Fékellenőrzés	Fékellenőrzés	Rámpaműv.
1	00000002	2	Telj.kártya hőm.	Telj.kártya hőm.	AMA folyam.
2	00000004	4	Földelési hiba	Földelési hiba	Start elő/hát
3	00000008	8	Vez.kártya hőm.	Vez.kártya hőm.	Lassabb
4	00000010	16	Vez. szó időtúl.	Vez. szó időtúl.	Gyorsabb
5	00000020	32	Túláram	Túláram	M. visszacs.
6	00000040	64	Nyomatékkorlát	Nyomatékkorlát	Al. visszacs.
7	00000080	128	Termiszt. túlm.	Termiszt. túlm.	Magas áram
8	00000100	256	ETR-motortúl.	ETR-motortúl.	Alacs. áram
9	00000200	512	Inverter-túlt.	Inverter-túlt.	Mag. ford.szm
10	00000400	1024	Al. DC-fesz.	Al. DC-fesz.	Al. ford.szám
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	Feszültségkorlát	
28	10000000	268435456	Opcióváltozás	Nincs használatban	
29	20000000	536870912	VLT inicializált	Nincs használatban	
30	40000000	1073741824	Biztons. stop	Nincs használatban	

Táblázat 8.3 Vészjelzési szavak, figyelmeztető szavak és bővített állapotzavak

A vészjelzési szavak, figyelmeztető szavak és bővített állapotzavak diagnosztikai célokból soros buszon vagy opcionális terepi buszon keresztül olvashatók le. Lásd még: 16-90 Vészjelzési szó, 16-92 Figyelmeztetőszó és 16-94 Bővített állapotzó.

8.1.1 Hibaüzenetek

1. FIGYELMEZTETÉS: 10 V-os táp alacsony

A vezérlőkártya feszültsége az 50-es csatlakozón 10 V alatt van.

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

Ennek az állapotnak az oka a csatlakoztatott potenciométerben lévő zárlat vagy a potenciométer helytelen huzalozása lehet.

Hibaelhárítás: Válassza le a vezetékét az 50-es csatlakozóról. Ha a figyelmeztetés eltűnik, a problémát az ügyfél általi huzalozás okozza. Ha a figyelmeztetés nem tűnik el, cserélje ki a vezérlőkártyát.

2. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Vezérlőjel-szakadás

Ez a figyelmeztetés vagy vészjelzés csak akkor jelenik meg, ha be van programozva a 6-01-es, Vezérlőjelszakadás-funkció paraméterben. A jel az analóg bemenetek egyikén nem éri el az adott bemenethez beprogramozott minimális érték 50%-át. Ennek vezeték szakadás vagy a jelt küldő eszköz meghibásodása lehet az oka.

Hibaelhárítás:

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

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

Végezze el a bemeneti csatlakozó jeltesztjét.

3. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Nincs motor

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

Hibaelhárítás: Ellenőrizze a hajtás és a motor közötti csatlakozást.

4. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Hálózati fáziskiesés

A hálózati csatlakozás felőli oldalon hiányzik egy fázis, vagy túl nagy a hálózati feszültség kiegyensúlyozatlansága. Akkor is ez az üzenet jelenik meg, ha a frekvenciaváltó bemeneti egyenirányítójában keletkezik hiba. Az opciók programozása a 14-12-es, Funkció fázisaszimmetria esetén paraméterben történik.

Hibaelhárítás: Ellenőrizze a frekvenciaváltó tápfeszültségét és -áramát.

5. FIGYELMEZTETÉS: Magas DC-köri feszültség

A közbensőkör (DC-kör) feszültsége nagyobb, mint a nagyfeszültség figyelmeztetési korlát értéke. A korlát a frekvenciaváltó névleges feszültségétől függ. A frekvenciaváltó továbbra is aktív.

6. FIGYELMEZTETÉS: Alacsony DC-köri feszültség

A közbensőkör (DC-kör) feszültsége kisebb, mint a kisfeszültség figyelmeztetési korlát értéke. A korlát a frekvenciaváltó névleges feszültségétől függ. A frekvenciaváltó továbbra is aktív.

7. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: DC-túlfeszültség

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

Hibaelhárítás:

Iktasson be fékellenállást.

Növelje meg a rámpaidőt.

Módosítsa a rámpa típusát.

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

Növelje meg a *14-26 Leoldáskésl. inverterhibánál* értékét.

8. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Alacsony DC-feszültség

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

Hibaelhárítás:

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

Tesztelje a bemeneti feszültséget.

Végezzen lágytöltőköri és egyenirányító köri tesztet.

9. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Inverter túlterhelve

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

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

Hibaelhárítás:

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

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

Jelenítse meg a frekvenciaváltó hőterhelését a kijelzőn, és figyelje az értéket. Ha meghaladja a frekvenciaváltó névleges állandó áramát, akkor

növelni kell a számlálót. Ha elmarad a frekvenciaváltó névleges állandó áramától, akkor csökkenteni kell a számlálót.

Megjegyzés: Ha nagy kapcsolási frekvencia szükséges, további tudnivalóért lapozza fel a tervezői segédlet leértékeléssel foglalkozó részét.

10. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Motor túlterhelési hőmérséklete

Az elektronikus hővédelem (ETR) szerint a motor túl meleg. Válassza ki a *1-90 Motor hővédelme* segítségével, hogy a frekvenciaváltó figyelmeztetést vagy vészjelzést adjon-e, amikor a mérőegység eléri a 100%-ot. A hiba oka, hogy a motor terhelése túlságosan hosszú ideig 100% fölött volt.

Hibaelhárítás:

Ellenőrizze, nem melegedett-e túl a motor.

Ellenőrizze, nincs-e a motor mechanikusan túlterhelve.

Ellenőrizze, hogy a *1-24 Motoráram* helyesen van-e beállítva.

A motoradatok az 1-20-as – 1-25-ös paraméterekben helyesen vannak beállítva.

Az 1-91-es, Motor külső ventilátor paraméter beállítása.

Futtasson AMA-t az 1-29-es paraméterrel.

11. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: A motortermisztor túlmelegedése

Le van kapcsolva a termisztor vagy a termisztorcsatlakozó. Válassza ki a *1-90 Motor hővédelme* segítségével, hogy a frekvenciaváltó figyelmeztetést vagy vészjelzést adjon-e, amikor a mérőegység eléri a 100%-ot.

Hibaelhárítás:

Ellenőrizze, nem melegedett-e túl a motor.

Ellenőrizze, nincs-e a motor mechanikusan túlterhelve.

Ellenőrizze, megfelelően van-e bekötve a termisztor az 53-as vagy 54-es (analóg feszültségbemenet) és az 50-es (+10 V-os táp) csatlakozó, vagy pedig a 18-as vagy 19-es (digitális bemenet, csak PNP) és az 50-es csatlakozó közé.

Amennyiben KTY-érzékelőt használ, ellenőrizze, helyes-e a bekötés az 54-es és 55-ös csatlakozó között.

Ha hőkioldó kapcsolót vagy termiszort használ, ellenőrizze, hogy az 1-93-as paraméter beállítása megfelel-e az érzékelő huzalozásának.

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

12. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Nyomatékkorlát

A nyomaték nagyobb, mint a *4-16 Motor üzemmód nyomatékkorlátja* (motoros működésnél) vagy *4-17 Generátor üzemmód nyomatékkorlátja* (generátoros

működésnél) megadott értéke. A 14-25-ös paraméter segítségével ez módosítható csak figyelmeztetés állapotról vészjelzéssel követett figyelmeztetés állapotra.

13. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Túláram

Az inverter árama túllépte a csúcserőértékét (ez körülbelül a névleges áram 200%-a). A figyelmeztetés kb. 1,5 másodpercig tart, majd leoldás és vészjelzés következik. Ha bővített mechanikus fékvezérlés van kiválasztva, a leoldás kívülről megszüntethető.

Hibaelhárítás:

Ennek a hibának sokszerű terhelés vagy nagy tehetetlenségű teher nagyfokú gyorsulása lehet az oka.

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót. Ellenőrizze, elforgatható-e a motortengely.

Ellenőrizze, hogy a motor teljesítménye megfelel-e a frekvenciaváltónak.

Helytelen motoradatok az 1-20-as – 1-25-ös paraméterekben.

14. VÉSZJELZÉS: Földelési hiba

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

Hibaelhárítás:

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

Ellenőrizze a motor a földelési hibák szempontjából: mérje meg a motorvezetékek és a motor földellenállását megaohmmérő segítségével.

Végezzen áramérzékelő-tesztet.

15. VÉSZJELZÉS: Nem kompatibilis hardver

Egy csatlakoztatott opció a jelenlegi vezérlőpulttal (hardverrel vagy szoftverrel) nem működőképes.

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

15-40 FC-típus

15-41 Teljesítmény

15-42 Feszültség

15-43 Szoftververzió

15-45 Tényleges típuskód-karakterlánc

15-49 Vez.kártya SW-azon.

15-50 Telj.kártya SW-azon.

15-60 Telepített opciók (mindegyik opciónyí-láshoz)

15-61 Opció szoftververz. (mindegyik opciónyí-láshoz)

16. VÉSZJELZÉS: Rövidzárlat

Rövidzárlat a motorban vagy a motorcsatlakozókon.

Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és szüntesse meg a rövidzárlatot.

17. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Vezérlőszó időtúllépése

Nincs soros kommunikáció a frekvenciaváltóval.

A figyelmeztetés csak abban az esetben aktív, ha a 8-04 Vezérlőszó-időtúllépési funkció NEM Kikapcsolva értékre van állítva.

Ha a 8-04 Vezérlőszó-időtúllépési funkció Stop és leoldás értékre van állítva, akkor a frekvenciaváltó figyelmeztetést ad, és egészen a leoldásig fékez, közben vészjelzést adva.

Hibaelhárítás:

Ellenőrizze a soros kommunikációs kábel csatlakozásait.

Növelje meg a 8-03 Vezérlőszó időtúllépési ideje értékét.

Ellenőrizze a kommunikációs berendezés működését.

Ellenőrizze, megfelel-e a telepítés az EMC-követelményeknek.

23. FIGYELMEZTETÉS: Belső ventilátor hibája

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

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

Hibaelhárítás:

Ellenőrizze a ventilátor ellenállását.

Ellenőrizze a lágytöltőkörü biztosítékokat.

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 14-53 Ventilátor felügyelete segítségével kikapcsolható ([0] Tiltva értékre állítva).

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

Hibaelhárítás:

Ellenőrizze a ventilátor ellenállását.

Ellenőrizze a lágytöltőkörü biztosítékokat.

25. FIGYELMEZTETÉS: Rövidzárlat a fékellenálláson

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

26. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Fékellenállás telj.korlátja

A fékellenállásra átvitt teljesítményt százalékban számoljuk ki, a legutóbbi 120 másodperc alatti átlagértékként a fékellenállás ellenállási értéke és a közbensőkörü feszültség

alapján. A figyelmeztetés akkor aktív, ha a disszipált fék teljesítmény több mint 90%. Ha a 2-13 Fék teljesítmény-felügyelet Leoldás [2] beállítását választotta, a frekvenciaváltó kikapcsol és vészjelzést ad, amennyiben a disszipált fék teljesítmény meghaladja a 100%-ot.

Figyelmeztetés: ha a féktranszistor rövidzárlatos, fennáll a veszélye annak, hogy a teljesítmény jelentős része átkerül a fékellenállásra.

27. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Fékchopperhiba

A rendszer működés közben figyeli a féktranszistort; rövidzárlat esetén a fékfunkció lekapcsol, és megjelenik a figyelmeztetés. A frekvenciaváltó ekkor továbbra is működőképes, de mivel a féktranszistor rövidzárlatos, jelentős mennyiségű teljesítmény kerül a fékellenállásra, még abban az esetben is, ha az nem aktív. Kapcsolja ki a frekvenciaváltót, és távolítsa el a fékellenállást.

Ez a vészjelzés/figyelmeztetés a fékellenállás túlmelegedése esetén is felmerülhet. Fékellenállás céljára a 104–106-os csatlakozók állnak rendelkezésre. A Klixon-bemeneteket illetően lásd A fékellenállás hőmérséklet-kapcsolója című részt.

28. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Hiba a fékellenőrzéskor

Fékellenállás hibája: nincs csatlakoztatva vagy nem működik a fékellenállás.

Ellenőrizze az 2-15-ös, Fékellenőrzés paramétert.

29. VÉSZJELZÉS: Hűtőborda-érzékelő

A hűtőborda hőmérséklete túllépte a maximumot. A hőmérsékleti hibát nem lehet addig törölni, amíg a hűtőborda hőmérséklete nem csökken egy megadott érték alá. A leoldási és hibatörlési pont a frekvenciaváltó teljesítményétől függ.

Hibaelhárítás:

Túl magas környezeti hőmérséklet.

Túl hosszú motorkábel.

Elégtelen légrés a frekvenciaváltó alatt és felett.

Piszkos hűtőborda.

Gátolt levegőáramlás a frekvenciaváltó körül.

Sérült hűtőborda-ventilátor.

D, E és F házzal rendelkező frekvenciaváltók esetén ez a vészjelzés az IGBT-modulokba szerelt hűtőborda-érzékelő által mért hőmérsékletértéken alapul. F ház esetén ezt a vészjelzést az egyenirányító modul hőérzékelője is kiválthatja.

Hibaelhárítás:

Ellenőrizze a ventilátor ellenállását.

Ellenőrizze a lágytöltőkörü biztosítékokat.

Ellenőrizze az IGBT-hőérzékelőt.

30. VÉSZJELZÉS: U motorfázis kiesése

Hiányzik az U motorfázis a frekvenciaváltó és a motor között.

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

31. VÉSZJELZÉS: V motorfázis kiesése

Hiányzik a V motorfázis a frekvenciaváltó és a motor között.

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

32. VÉSZJELZÉS: W motorfázis kiesése

Hiányzik a W motorfázis a frekvenciaváltó és a motor között.

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

33. VÉSZJELZÉS: Bekapcsolási hiba

Rövid időn belül túl sok bekapcsolás történt. Várjon, amíg a berendezés lehűl, és eléri üzemi hőmérsékletét.

34. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Terepibusz-kommunikációs hiba

Nem működik a kommunikáció a terepi busz és a kommunikációs opcióskártya között.

35. FIGYELMEZTETÉS: Frekvenciatartományon kívül

Ez a figyelmeztetés akkor aktív, ha a kimeneti frekvencia elérte a felső korlátot (4-53-as paraméter) vagy az alsó korlátot (4-52-es paraméter). *Zárt hurkú folyamatszabályozás konfigurációban* (1-00-s paraméter) a figyelmeztetés megjelenik a kijelzőn.

36. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: Hálózati hiba

Ez a figyelmeztetés/vészjelzés csak abban az esetben aktív, ha a frekvenciaváltó nem kap tápfeszültséget, és ha a *14-10 Tápfeszültség hiba* beállítása NEM Nincs funkció. Ellenőrizze a frekvenciaváltó biztosítékait.

38. VÉSZJELZÉS: Belső hiba

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

0	A soros port nem inicializálható. Súlyos hardverhiba
256-258	Az elektromos rész EEPROM-adatai hibásak vagy túl régiek.
512	A vezérlőpult EEPROM-adatai hibásak vagy túl régiek.
513	Kommunikációs időtúllépés az EEPROM-adatok olvasásakor.
514	Kommunikációs időtúllépés az EEPROM-adatok olvasásakor.
515	Az alkalmazásorientált vezérlés nem ismeri fel az EEPROM adatait.
516	Nem lehet írni az EEPROM-ba, mert folyamatban van egy írási parancs.
517	Írási parancs időtúllépése.
518	Hiba az EEPROM-ban.
519	Hiányzó vagy érvénytelen Barcode-adatok az EEPROM-ban.
783	A paraméterérték kívül esik a min. és max. határérték által meghatározott tartományon.
1024-1279	Nem sikerült elküldeni a szükséges CAN-adattáviratot.
1281	Digitális jelprocesszor flash időtúllépése.
1282	Az elektromos rész mikrosoftver-verziója nem kompatibilis.
1283	Az elektromos rész EEPROM-adatainak verziója nem kompatibilis.
1284	A digitális jelprocesszor softververziója nem olvasható.
1299	Az opciósoftver az A nyílásban túl régi.
1300	Az opciósoftver a B nyílásban túl régi.
1301	Az opciósoftver a C0 nyílásban túl régi.
1302	Az opciósoftver a C1 nyílásban túl régi.
1315	Az opciósoftver az A nyílásban nincs támogatva (nincs engedélyezve).

1316	Az opciósoftver a B nyílásban nincs támogatva (nincs engedélyezve).
1317	Az opciósoftver a C0 nyílásban nincs támogatva (nincs engedélyezve).
1318	Az opciósoftver a C1 nyílásban nincs támogatva (nincs engedélyezve).
1379	Az A opció nem válaszol a platformverzió számításakor.
1380	A B opció nem válaszol a platformverzió számításakor.
1381	A C0 opció nem válaszol a platformverzió számításakor.
1382	A C1 opció nem válaszol a platformverzió számításakor.
1536	A rendszer kivételt regisztrált az alkalmazásorientált vezérlésben. Hibakeresési információk az LCP-re írva.
1792	Aktív a DSP-felügyelet. Az elektromos rész adatainak hibakeresése – a motororientált vezérlés adatai nincsenek helyesen átadva.
2049	Teljesítményadatok újraindítva.
2064-2072	H081x: az opció az x nyílásban újraindult
2080-2088	H082x: az opció az x nyílásban bekapcsolási várakozási jelt adott
2096-2104	H083x: az opció az x nyílásban érvényes bekapcsolási várakozási jelt adott
2304	Az elektromos rész EEPROM-adatai nem olvashatók.
2305	Hiányzik az elektromos rész softververziója.
2314	Az elektromos részből hiányoznak az elektromos rész adatai.
2315	Hiányzik az elektromos rész softververziója.
2316	Hiányzik az elektromos rész I/O-állapotoldala.
2324	Bekapcsoláskor a rendszer helytelennek látta a teljesítménykártya konfigurációját.
2325	Miközben be volt kapcsolva a hálózati táp, leállt a kommunikáció egy teljesítménykártyával.
2326	A teljesítménykártyák regisztrálási késleltetése után a rendszer helytelennek látta a teljesítménykártya konfigurációját.
2327	Túl sok helyre van regisztrálva jelenlévő teljesítménykártya.
2330	Az egyes teljesítménykártyák teljesítményinformációi eltérőek.
2561	Nincs kommunikáció a DSP felől az ATACD felé.
2562	Nincs kommunikáció az ATACD felől a DSP felé (üzemelési állapot).
2816	Vezérlőpultmodul veremtúlsordulása
2817	Ütemező, lassú feladatokat
2818	Gyors feladatokat
2819	Paraméterszám
2820	LCP-verem túlsordulása
2821	Soros port túlsordulása
2822	USB-port túlsordulása
2836	cflistMempool túl kicsi.
3072-5122	A paraméter értéke kívül esik a határokon.
5123	Opció az A nyílásban: a hardver nem kompatibilis a vezérlőpult hardverével.
5124	Opció a B nyílásban: a hardver nem kompatibilis a vezérlőpult hardverével.
5125	Opció a C0 nyílásban: a hardver nem kompatibilis a vezérlőpult hardverével.
5126	Opció a C1 nyílásban: a hardver nem kompatibilis a vezérlőpult hardverével.
5376-6231	Kevés a memória.

39. VÉSZJELZÉS: Hűtőborda-érzékelő

A hűtőborda hőmérséklet-érzékelője nem ad visszacsatolójelet.

Az IGBT-hőérzékelő jele nem elérhető a teljesítménykártyán. A probléma helye lehet a teljesítménykártya, a kapuáramkör-kártya vagy a kettő közötti szalagkábel.

40. FIGYELMEZTETÉS: 27-es digitális kimenet túlterhelése

Ellenőrizze a 27-es kimenetre kapcsolt terhelést, vagy távolítsa el a rövidzárlatos csatlakozást. Ellenőrizze a következőket: *5-00 Digitális I/O-üzemmód* és *5-01 27-es csatl. ü.módja*.

41. FIGYELMEZTETÉS: 29-es digitális kimenet túlterhelése
Ellenőrizze a 29-es kimenetre kapcsolt terhelést, vagy távolítsa el a rövidzárlatos csatlakozást. Ellenőrizze a következőket: 5-00 Digitális I/O-üzemmód és 5-02 29-es csatl. ü.módja.

42. FIGYELMEZTETÉS: X30/6-os digitális kimenet túlterhelése vagy X30/7-es digitális kimenet túlterhelése
X30/6 esetén ellenőrizze az X30/6-os kimenetre kapcsolt terhelést, vagy távolítsa el a rövidzárlatos csatlakozást. Ellenőrizze a következőt: 5-32 X30/6 dig. kimenet (MCB 101).

X30/7 esetén ellenőrizze az X30/7-es kimenetre kapcsolt terhelést, vagy távolítsa el a rövidzárlatos csatlakozást. Ellenőrizze a következőt: 5-33 X30/7 dig. kimenet (MCB 101).

46. VÉSZJELZÉS: Teljesítménykártya tápja
A teljesítménykártya tápja tartományon kívül esik.

A kapcsolóüzemű tápegység (SMPS) háromféle tápot generál a teljesítménykártyán: 24 V, 5 V, +/- 18 V. 24 VDC táplálás és MCB 107 opció esetén a figyelés csak a 24 V-os és az 5 V-os tápra terjed ki. Háromfázisú hálózati feszültséggel történő táplálás esetén a figyelés mind a három tápra kiterjed.

47. FIGYELMEZTETÉS: 24 V-os táp hibája
A 24 VDC mérése a vezérlőkártyán történik. Valószínűleg túlterhelt a külső 24 V-os tartalék egyenáramú tápegység. Ellenkező esetben forduljon Danfoss-szállítóhoz.

48. FIGYELMEZTETÉS: 1,8 V-os táp hibája
A vezérlőkártyán használt 1,8 VDC táp kívül van a megengedett határértékeken. A táp mérése a vezérlőkártyán történik.

49. FIGYELMEZTETÉS: Fordulatszámkorlát
A fordulatszám nincs a 4-11 Motor f.szám alsó korlát [1/min] és a 4-13 Motor f.szám felső korlát [1/min] által meghatározott tartományban.

50. VÉSZJELZÉS: AMA: kalibrálási hiba
Forduljon a Danfoss-szállítóhoz.

51. VÉSZJELZÉS: AMA: U_{nom} és I_{nom} ellenőrzése
A motorfeszültség, a motoráram és a motorteljesítmény beállítása feltehetőleg helytelen. Ellenőrizze a beállításokat.

52. VÉSZJELZÉS: AMA: kis I_{nom}
Túlcsalagosan alacsony a motoráram. Ellenőrizze a beállításokat.

53. VÉSZJELZÉS: AMA: túl nagy motor
A motor túl nagy az AMA végrehajtásához.

54. VÉSZJELZÉS: AMA: túl kis motor
A motor túl kicsi az AMA végrehajtásához.

55. VÉSZJELZÉS: AMA: tartományon kívüli paraméter
A motorhoz megállapított paraméterek az elfogadható tartományon kívül esnek.

56. VÉSZJELZÉS: AMA a felhasználó által megszakítva:
A felhasználó megszakította az AMA-t.

57. VÉSZJELZÉS: AMA időtűllépése
Próbálja többször újraindítani az AMA-t, amíg az sikeresen be nem fejeződik. Ne feledje, hogy az ismételt futtatások annyira felmelegíthetik a motort, hogy az Rs és Rr ellenállás megnő. Ez azonban rendszerint nem jelent kritikus változást.

58. VÉSZJELZÉS: AMA belső hibája
Forduljon a Danfoss-szállítóhoz.

59. FIGYELMEZTETÉS: Áramkorlát
A kimeneti áram a 4-18-as, Áramkorlát paraméterben beállított érték fölött van.

60. FIGYELMEZTETÉS: Külső retesz
Külső retesz aktiválva. A normál működés folytatásához kapcsoljon 24 V-os egyenáramot a külső reteszhez programozott csatlakozóra, törölje a frekvenciaváltó hibáját (soros kommunikáció vagy digitális I/O útján, vagy a billentyűzet reset gombjának megnyomásával).

61. FIGYELMEZTETÉS: Követési hiba
Eltérés észlelve a motorfordulatszám számított és a visszacsatoló készülék által mért értéke között. A 4-30-as, Motorvisszacs. kimar. funkció paraméterben kiválasztható a Tiltva, Figyelmeztetés vagy Leoldás beállításához tartozó funkció. A 4-31-es, Motorvisszacs. ford.sz. hiba paraméterben a hibabeállítás, a 4-32-es, Motorvisszacs. kimar. időtűll. paraméterben pedig a hiba fennállásának megengedett időtartama állítható be. Az üzembe helyezés során a funkció hasznos lehet.

62. FIGYELMEZTETÉS: Kimeneti frekvencia maximális korlátnál
A kimeneti frekvencia nagyobb, mint az itt beállított érték: 4-19 Max. kimeneti frekvencia

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

65. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS/LEOLDÁS: Vezérlőkártya túlmelegedése
Vezérlőkártya túlmelegedése: a vezérlőkártya hibajelzést okozó hőmérséklete 80 °C.

66. FIGYELMEZTETÉS: Alacsony hűtőborda-hőmérséklet
Ez a figyelmeztetés az IGBT-modulban lévő hőmérséklet-érzékelőn alapul.

Hibaelhárítás:

A rendszer 0 °C-os hűtőborda-hőmérsékletet mért. Ez azt jelentheti, hogy hibás a hőmérséklet-érzékelő, ezért a ventilátor-fordulatszám maximálisra emelkedik. Ha megszakad az érzékelő vezetéke az IGBT és a kapuáramkör-kártya között, annak ez a figyelmeztetés az eredménye. Az IGBT-hőérzékelőt is ellenőrizze.

67: VÉSZJELZÉS: Megváltozott opciómodul-konfiguráció
A legutóbbi kikapcsolás óta opciókat telepítettek a készülékbe vagy távolítottak el belőle.

68. VÉSZJELZÉS: Biztonsági stop aktiválva

Biztonsági stop aktiválva: a normál működés folytatásához kapcsoljon 24 V-os egyenáramot a 37-es csatlakozóra, majd küldjön hibatörlés jelet (busz vagy digitális I/O útján, vagy a reset gomb megnyomásával). Lásd az 5-19-es, 37-es, bizt. stop csatl. paramétert.

69. VÉSZJELZÉS: Teljesítménykártya hőmérséklete

Túl meleg vagy túl hideg a teljesítménykártya hőmérséklet-érzékelője.

Hibaelhárítás:

Ellenőrizze az ajtóventilátorok működését.

Ellenőrizze, nincsenek-e blokkolva az ajtóventilátorok szűrői.

Ellenőrizze, hogy a tömitőlemez megfelelően van-e telepítve az IP 21 és IP 54 (NEMA 1 és NEMA 12) védettségű frekvenciaváltóra.

70. VÉSZJELZÉS: Érvénytelen frekvenciaváltó-konfiguráció

A vezérlőpult és a teljesítménykártya jelenlegi kombinációja érvénytelen.

71. FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS: PTC 1 biztonsági stop

A biztonsági stop aktiválása az MCB 112 PTC termisztorkártyáról történt (motor-túlmelegedés). A normál működés akkor folytatható, ha az MCB 112 újra 24 V-os egyenfeszültséget ad a 37-es csatlakozóra (miután a motor hőmérséklete elfogadható szintre ért), és deaktiválják a digitális bemenetet az MCB 112-esről. Ha ez megtörtént, hibatörlési jelet kell küldeni (soros kommunikáció, digitális I/O vagy a billentyűzet reset gombjának segítségével). Ne feledje: ha engedélyezve van az automatikus újraindítás, a motor a hiba törlésekor elindulhat.

72. VÉSZJELZÉS: Veszélyes hiba

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

73. FIGYELMEZTETÉS: Biztonsági stop, aut. újraindulás

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

76. FIGYELMEZTETÉS: Teljesítménymodul beállítása

Az igényelt teljesítménymodulok száma nem egyezik az érzékelt aktív teljesítménymodulok számával. Előfordulhat F ház modul cseréjekor, ha a modul teljesítménykártyájának teljesítményre vonatkozó adatai nem felelnek meg a frekvenciaváltó többi részének. Győződjön meg róla, hogy a pótalkatrész és annak teljesítménykártyája megfelelő cikkszámokkal rendelkezik.

77. FIGYELMEZTETÉS: Csökkentett teljesítményű mód

Ez a figyelmeztetés azt jelzi, hogy a frekvenciaváltó csökkentett teljesítményű módban működik (tehát a megengedett számú inverterszakasznál kevesebbel). A figyelmeztetés a be-ki kapcsolási ciklusban jelenik meg, amikor a frekvenciaváltó kevesebb inverterrel történő működésre áll be, és bekapcsolva marad.

79. VÉSZJELZÉS: Érvénytelen teljesítménykonfiguráció

Nincs telepítve skálázókártya, vagy helytelen a cikkszám. Nem sikerült telepíteni MK102 konnektort a teljesítménykártyára.

80. VÉSZJELZÉS: Frekvenciaváltó alapértelmezett értékre inicializálva

A paraméterek a kézi hibatörlés után visszaállnak alapértelmezett értékükre.

91. VÉSZJELZÉS: Rosszul beállított 54-es analóg bemenet

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

92. VÉSZJELZÉS: Áramláshiány

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

93. VÉSZJELZÉS: Száraz szivattyú

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

94. VÉSZJELZÉS: Görbevégződés

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

95. VÉSZJELZÉS: Szíjszakadás

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

96. VÉSZJELZÉS: Start késleltetve

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

97. FIGYELMEZTETÉS: Stop késleltetve

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

98. FIGYELMEZTETÉS: Órahiba

Órahiba. Nincs beállítva az idő, vagy hibás az RTC óra (ha van). Lásd a 0-7-es paramétercsoportot.

243. VÉSZJELZÉS: Fék IGBT

Ez a vészjelzés csak F ház esetén jelenhet meg. Teljes mértékben megfelel a 27. vészjelzésnek. A hibanaplóban szereplő jelentési érték adja meg, melyik tápegység váltotta ki a vészjelzést:

1 = bal szélső invertermodul

2 = középső invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.

2 = jobb invertermodul F1 vagy F3 frekvenciaváltón.

3 = jobb invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.

5 = egyenirányító modul

244. VÉSZJELZÉS: Hűtőborda-hőmérséklet

Ez a vészjelzés csak F ház esetén jelenhet meg. Teljes mértékben megfelel a 29. vészjelzésnek. A hibanaplóban szereplő jelentési érték adja meg, melyik tápegység váltotta ki a vészjelzést:

- 1 = bal szélső invertermodul
- 2 = középső invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.
- 2 = jobb invertermodul F1 vagy F3 frekvenciaváltón.
- 3 = jobb invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.
- 5 = egyenirányító modul

245. VÉSZJELZÉS: Hűtőborda-érzékelő

Ez a vészjelzés csak F ház esetén jelenhet meg. Teljes mértékben megfelel a 39. vészjelzésnek. A hibanaplóban szereplő jelentési érték adja meg, melyik tápegység váltotta ki a vészjelzést:

- 1 = bal szélső invertermodul
- 2 = középső invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.
- 2 = jobb invertermodul F1 vagy F3 frekvenciaváltón.
- 3 = jobb invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.
- 5 = egyenirányító modul

246. VÉSZJELZÉS: Teljesítménykártya tápja

Ez a vészjelzés csak F ház esetén jelenhet meg. Teljes mértékben megfelel a 46. vészjelzésnek. A hibanaplóban szereplő jelentési érték adja meg, melyik tápegység váltotta ki a vészjelzést:

- 1 = bal szélső invertermodul
- 2 = középső invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.
- 2 = jobb invertermodul F1 vagy F3 frekvenciaváltón.
- 3 = jobb invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.
- 5 = egyenirányító modul

247. VÉSZJELZÉS: Teljesítménykártya hőmérséklete

Ez a vészjelzés csak F ház esetén jelenhet meg. Teljes mértékben megfelel a 69. vészjelzésnek. A hibanaplóban szereplő jelentési érték adja meg, melyik tápegység váltotta ki a vészjelzést:

- 1 = bal szélső invertermodul
- 2 = középső invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.
- 2 = jobb invertermodul F1 vagy F3 frekvenciaváltón.

3 = jobb invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.

5 = egyenirányító modul

248. VÉSZJELZÉS: Érvénytelen teljesítménykonfiguráció

Ez a vészjelzés csak F ház esetén jelenhet meg. Teljes mértékben megfelel a 79. vészjelzésnek. A hibanaplóban szereplő jelentési érték adja meg, melyik tápegység váltotta ki a vészjelzést:

- 1 = bal szélső invertermodul
- 2 = középső invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.
- 2 = jobb invertermodul F1 vagy F3 frekvenciaváltón.
- 3 = jobb invertermodul F2 vagy F4 frekvenciaváltón.
- 5 = egyenirányító modul

250. VÉSZJELZÉS: Új pótalkatrész

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

251. VÉSZJELZÉS: Új típuskód

A frekvenciaváltó új típuskódot kapott.

Mutató

A		E	
A		Elektromos Telepítés	42, 46
Frekvenciaváltó Átvétele.....	10	Elektronikus Hulladék	6
GLCP-re.....	59		
Grafikus LCP (GLCP) Használata.....	52	É	
Telepítési Hely Megtervezése.....	10	Életvédelmi	
Adatérték Módosítása	58	Relé.....	8
Adatok Módosítása	57	Relé (RCD).....	25
Alapértelmezett Beállítások	59, 93	Relék.....	36
Á		E	
Állapotüzenetek	52	Emelés	10
Általános			
Figyelmeztetés.....	4, 7	F	
Szempontok.....	16	F Méretű Ház Panelopciói	25
		Fékellenállás Hőmérséklet-kapcsolója	41
A		Fékkábel	38
AMA	50, 59	Fékvezérlés	137
AMA-t	50	Feszültség szint	124
Analóg		Fő Reaktancia	72
Bemenetek.....	125	Földelés	36
Kimenet.....	125	Főmenü Üzem mód	66
		Fordulatszám-növelés És -csökkentés	45
Á		Frekvenciaváltók Gyári Telepítésű Fékchopper Opcióval	38
Árnyékolt Kábelek	37		
Árnyékolt/páncélozott	48	G	
		Grafikus Kijelző	52
A		Gyorsmenü	
Automatikus Motorillesztés (AMA)	50	Gyorsmenü.....	63
Az MCT 10	61	Mód.....	54
B		H	
Biztonsági		Hajtás Zárt Hurokkal, 20-**	82
Előírások.....	7	Hálózati	
Stop.....	8	Csatlakozás.....	38
Stop Telepítése.....	8	Táp (L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2):.....	124
Biztosítékok	27, 39	Hatékony Paraméter-beállítás A Vizes Alkalmazásokhoz	63
		Hátsó Hűtés	22
C		Hibaüzenetek	136
Csőfeltöltés		Hűtés	
Enged., 29-00.....	92	Hűtés.....	22
Ideje, 29-03.....	92	Hűtőcsatornával.....	22
		Huzalok Elérése	16
D			
DC-kör	136	I	
Digitális		Időz. Műveletek	89
Bemenetek.....	124	IEC Vészleállító Pilz Biztonsági Relével	25
Kimenet.....	126	Impulzus Start/stop	44

Impulzusbemenetek.....	125	Motor kimenet.....	124
Indexelt Paraméterek.....	58	Motorok Párhuzamos Kapcsolása.....	50
IT-hálózat.....	36	Motortúlterhelés Elleni Védelem.....	7
J			
Javítási Munka.....	8	N	
Jelzőfények (LED-ek):.....	53	Nagy Teljesítményű Biztosítékok Táblázata.....	39
K			
Kábelbemenet Tömszelencével/védőcsővel – IP21 (NEMA 1) És IP54 (NEMA12).....	22	Nagyfeszültségre Vonatkozó Figyelmeztetés.....	4
Kábelek Árnyékolása:.....	29	NAMUR.....	25
Kábelezés.....	27	NLCP.....	55
Kábelhossz És -keresztmetszet:.....	29	Nyelv – 0-01-es Paraméter.....	67
Kábelhosszúságok És -keresztmetszetek.....	124	Nyomaték.....	36
Kapcsolási Frekvencia:.....	29	Nyomatékkarakterisztika.....	124
Kaszádvez. Opció.....	122	P	
Kézi Motorindítók.....	25	Paraméter Kiválasztása.....	66
Kicsomagolás.....	10	Paraméter-beállítások	
Kimenőteljesítmény (U, V, W).....	124	Paraméter-beállítások.....	93
Kommunikációs Opció.....	139	Gyors Átvitele GLCP Használata Esetén.....	59
Környezet.....	127	Paraméterek Beállítása.....	62
KTY-érzékelő.....	137	Potenciométeren Keresztüli Feszültségreferencia.....	45
Külső			
Hőmérséklet-figyelő.....	26	Potenciométer-referencia.....	45
Ventilátortáp.....	38	Profibus DP-V1.....	61
Kúszóáram.....	7, 8	Q	
L			
LCP			
LCP.....	59	Q1 Saját Menü.....	63
102.....	52	Q2 Gyors Beüzemelés.....	63
LED-ek.....	52	Q3 Funkcióbeállítások.....	64
Légáramlás.....	22	Q5 Módosítások.....	66
Léghevítők És Termosztát.....	25	Q6 Naplózások.....	66
Lépésenként.....	58	Quick Menu.....	54, 62
M			
Main Menu.....	62	R	
Mechanikus			
Fék Vezérlése.....	50	Ref./visszacs. Egység, 20-12.....	83
Telepítés.....	16	Relé kimenetek.....	126
Meghúzási Nyomatékok.....	36	Reset.....	55
Méreték.....	12, 15	RFI-kapcsoló.....	36
Motor			
Adattáblája.....	49	Rövidítések És Szabványok.....	5
Elektronikus Hővédelme.....	127	RS-485-ös Buszcsatlakozó.....	60
Hővédelme.....	51	S	
Motorkábel.....	37	S201-es, S202-es És S801-es Kapcsoló.....	49
		Soros Kommunikáció.....	127
		Start/stop.....	44
		Status.....	54
		Szabad Tér.....	16
		Szabaddonfutású.....	55
		Szakirodalom A VLT® AQUA Drive.....	4

Szám adatok Választása Adott Halmazból.....	58
Számítógép Csatlakoztatása A Frequency Converterhoz.....	60
Számítógépes Szoftvereszközök.....	61
Szerzői Jog, Felelősségkorlátozás És A Változtatás Joga.....	4
Szigetelésiellenállás-figyelő (IRM).....	25
Színuszszűrő.....	29
Szoftververzió.....	7
Szórt Állórész-reaktancia.....	72
Szöveges Érték Módosítása.....	57

T

Teljesítménycsatlakoztatás.....	27
Terepi Busz Csatlakoztatása.....	42

Ú

Útmutatás Az Ártalmatlanításhoz.....	6
--------------------------------------	---

V

Védelem

Védelem.....	39
És Funkciók.....	127

Véletlen Indítás.....	8
-----------------------	---

Vészjelzések És Figyelmeztetések.....	133
---------------------------------------	-----

Vészjelzési/figyelmeztető Kódok Listája.....	134
--	-----

Vezérlési Karakterisztika.....	126
--------------------------------	-----

Vezérlőkábelek.....	46, 48
---------------------	--------

Vezérlőkapcsok

Vezérlőkapcsok.....	42
Bemeneti Polaritása.....	48
Hozzáférése.....	42

Vezérlőkártya Teljesítménye.....	127
----------------------------------	-----

Vezérlőkártya,

10 V-os Egyenfeszültségű Kimenet.....	126
24 V-os Egyenfeszültségű Kimenet.....	126
RS-485-ös Soros Kommunikáció.....	125
USB Soros Kommunikáció.....	127

Visszaállítása.....	59
---------------------	----

Visszacs.szelep-rámpa

Határf.sz. [1/min].....	74
Határf.sz. [Hz].....	74

Vizes Alkalmazások Funkciói, 29-**.....	92
---	----



www.danfoss.com/drives

A Danfoss nem vállal felelősséget a katalógusokban és más nyomtatott anyagban lévő esetleges tévedésért, hibáért. Danfoss fenntartja magának a jogot, hogy termékeit értesítés nélkül megváltoztassa. Ez vonatkozik a már megrendelt termékekre is, feltéve, hogy e változtatások végrehajthatók a már elfogadott specifikáció lényeges módosítása nélkül. Az ebben az anyagban található védjegyek az érintett vállalatok tulajdonát képezik. A Danfoss és a Danfoss logo a Danfoss A/S védjegyei. Minden jog fenntartva.

Danfoss Kft.

H-1139 Budapest
Váci út 91
Telefon: (1) 450 2531
Telefax: (1) 450 2539
E-mail: danfoss.hu@danfoss.com
www.danfoss.hu

