



## VLT<sup>®</sup> Active Filter AAF00x Kezelési útmutató

## Tartalom

<b>1 A kezelési útmutató használata</b>	<b>4</b>
1.1.1 Szerzői jog, felelősségkorlátozás és a változtatás joga	4
<b>2 Biztonság</b>	<b>5</b>
2.1.2 Általános figyelmeztetés	5
2.1.3 A javítási munka megkezdése előtt	5
2.1.4 Különleges körülmények	5
2.1.5 A véletlen indítás megelőzése	6
2.1.6 Szigetelt csillagpontú hálózat	6
<b>3 VLT Active Filter AAF00x – bevezetés</b>	<b>7</b>
3.1.1 Működési elv	7
3.1.2 Szűrőkonfigurátor	8
3.1.3 Rendelés típuskód alapján	9
<b>4 Telepítés</b>	<b>10</b>
4.1 A készülék használatbavétele	10
4.2 Előtelepítés	10
4.2.1 A telepítési hely megtervezése	10
4.2.2 Az aktív szűrő átvétele	10
4.2.3 Szállítás és kicsomagolás	10
4.2.4 Emelés	11
4.2.5 Méretek	12
4.3 Mechanikus telepítés	17
4.3.3 A csatlakozók helye – D méretű ház	18
4.3.4 A csatlakozók helye – E méretű ház	18
4.3.5 Hűtés és légáramlás	19
4.4 Opciók terepi telepítése	22
4.4.1 Bemeneti lemez opciók telepítése	22
4.5 Elektromos telepítés	22
4.5.1 Teljesítménycsatlakoztatás	22
4.5.7 Áramváltó	29
4.5.8 Automatikus CT-észlelés	32
4.5.9 Összegző áramváltók	32
4.5.10 Aktív szűrő üzemeltetése kondenzátorbankkal	33
4.5.11 Biztosítékok	35
4.5.13 A vezérlő- és CT-kábel nyomvonala	35
4.5.15 Árnyékolatlan vezérlőkábelek	37
4.6.1 Elektromos telepítés, vezérlőkábelek	38
4.7 Aktív szűrők párhuzamos kapcsolása	40

4.8 Végső beállítás és próba	42
<b>5 Az aktív szűrőkártya használata</b>	<b>45</b>
5.1.1 A grafikus LCP (GLCP) használata	45
5.1.6 Tippek és trükkök	48
<b>6 Programozás</b>	<b>52</b>
6.2.1 Főmenü	55
6.3 0-** Működés, kijelző	55
6.4 5-** Digitális I/O-ü.mód	61
6.5 8-** Ált. beállítások	65
6.6 14-2* Leoldás, hibatörlés	68
6.7 15-0* Üzemi adatok	70
6.8 16-0* Általános állapot	74
6.9 300-**	76
6.10 301-**	77
6.11 Paraméterlisták	79
6.11.1 Alapértelmezett beállítások	79
6.11.2 Működés, kijelző 0-**	80
6.11.3 Digitális be/ki 5-**	81
6.11.4 Komm. és opciók 8-**	81
6.11.5 Különleges funkciók 14-**	82
6.11.6 FC információk 15-**	83
6.11.7 Adatmegjelenítés 16-**	84
6.11.8 AF beáll. 300-**	85
6.11.9 AF kijelzések 301-**	85
<b>7 Az RS-485-ös telepítése és beállítása</b>	<b>86</b>
7.2 Hálózati konfiguráció	87
7.3 Az FC protokoll üzenetkeretkezési szerkezete	87
7.3.1 Egy karakter (bájt) tartalma	87
7.3.3 Adattávirat hossza (LGE)	88
7.3.5 Adatellenőrző bájt (BCC)	88
7.3.6 Az adatmező	88
7.3.8 Paraméterszám (PNU)	90
7.3.9 Index (IND)	90
7.3.10 Paraméterérték (PWE)	90
7.3.11 A VLT AutomationDrive által támogatott adattípusok	90
7.3.12 Konverzió	90
7.3.13 Folyamatvezérlő szavak (PCD)	92
7.4 Paraméterek elérése	92

---

7.4.1 Paraméterek kezelése	92
7.4.3 IND	92
7.4.4 Szövegblokkok	92
7.4.5 Konverziós tényező	92
7.4.6 Paraméterértékek	92
<b>8 Általános specifikációk</b>	<b>93</b>
8.1 Villamossági adatok	93
8.1.1 Névleges teljesítmény	93
<b>9 Hibaelhárítás</b>	<b>97</b>

## 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.

#### Jelzések

A kézikönyvben használt jelzések a következők:



Olyan lehetséges kockázatot jelez, amely ha nem előzik meg, súlyos, akár halálos sérüléshez is vezethet.



Olyan lehetséges kockázatot jelez, amely ha nem előzik meg, kisebb vagy közepes súlyosságú sérüléshez vezethet. A nem biztonságos eljárások elkerülésére is felhívhatja a figyelmet.

### VIGYÁZAT!

Olyan lehetséges kockázatot jelez, amely csupán a berendezés sérülésével vagy vagyoni kárral járó balesetet okozhat.

### MEGJEGYZÉS

Kiemelt jelentőségű információt jelez, amelyet szem előtt kell tartani a hibák megelőzése vagy a berendezés optimálístól elmaradó teljesítményen történő üzemeltetésének elkerülése érdekében.

#### Teljesített előírások



## 2 Biztonság

### 2.1.1 Biztonsági megjegyzés

#### **▲FIGYELEM!**

A hálózatra csatlakoztatott aktív szűrő feszültsége veszélyforrást jelent. A szűrő vagy az opciók helytelen telepítése a gépi berendezések megkárosodásához vezethet, és súlyos, akár halálos sérülést is okozhat. Ezért az ebben a kézikönyvben található utasításoknak, valamint a nemzeti és helyi szabályoknak és biztonsági előírásoknak eleget kell tenni.

#### Biztonsági előírások

1. Az aktív szűrőt javítási munka közben le kell kapcsolni a hálózatról. Ellenőrizze, hogy valóban megtörtént-e a hálózatról történő lekapcsolás, és hogy letelt-e az a kötelező várakozási idő, amelyet a hálózati csatlakozók kihúzása előtt be kell iktatni.
2. A kezelőegység [OFF] (Ki) gombja nem választja le a berendezést a hálózatról, ezért biztonsági kapcsolóként nem használható.
3. A berendezést megfelelő védőföldeléssel kell ellátni, a készülék kezelőjét óvni kell a hálózati feszültség érintésétől, az érvényes országos és helyi előírásoknak megfelelően.
4. A kúszóáramok értéke nagyobb, mint 3,5 mA.
5. Amíg a szűrő csatlakozik az elektromos hálózathoz, ne húzza ki a hálózati csatlakozókat. Ellenőrizze, hogy valóban megtörtént-e a hálózatról történő lekapcsolás, és hogy letelt-e az a kötelező várakozási idő, amelyet a hálózati csatlakozók kihúzása előtt be kell iktatni.
6. Ne feledje, hogy külső 24 V-os egyenáramú táp telepítése esetén nem csupán a szűrő L1, L2, L3 csatlakozói számítanak feszültségbemenetnek. A javítási munkálatok megkezdése előtt ellenőrizze, hogy minden feszültségbemenet szét van-e kapcsolva, és hogy a szétkapcsolást követően letelt-e az előírt várakozási idő.

#### Telepítés nagy magasságban

#### **MEGJEGYZÉS**

Ha a magasság meghaladja a 3 km-t, a PELV-et illetően érdeklődjön a Danfoss Drives cégnél.

### 2.1.2 Általános figyelmeztetés

#### **▲FIGYELEM!**

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

Mielőtt megérintené a berendezés potenciálisan áram alatt álló részeit, várjon, amíg le nem telik az itt megadott idő: 380–480 V, 190–400 A, várjon legalább 20 percet. Rövidebb várakozási idő csak abban az esetben engedélyezett, ha ez fel van tüntetve az adott egység adattábláján. Ne feledje, hogy a DC-körön akkor is nagy lehet a feszültség, ha a vezérlőkártya LED-jei nem világítanak. Az aktív szűrő belső részén egy áramköri kártyán egy piros LED található, amely a DC-buszfeszültséget jelzi. A piros LED 50 VDC vagy kisebb DC-köri feszültség mellett kapcsol ki.

#### **▲VIGYÁZAT!**

##### Kúszóáramok

A szűrő kúszóáramának értéke meghaladja a 3,5 mA-t. Az IEC 61800-5-1 szabvány alapján megerősített földelőcsatlakozást kell biztosítani egy védővezeték segítségével – a hálózati kábelelkel azonos keresztmetszettel –, elkülönített végződéssel.

##### Életvédelmi relé

A termék egyenáramot hozhat létre a védővezetőben. A többletvédelem érdekében életvédelmi relé (RCD) is alkalmazható, de csak B típusú (időkésleltetett), a termék hálózati csatlakozás felőli oldalán. A szűrő védőföldelésének és az RCD-k használatának mindig összhangban kell lennie a nemzeti és a helyi előírásokkal.

### 2.1.3 A javítási munka megkezdése előtt

#### **▲FIGYELEM!**

##### Veszélyes feszültség!

1. Kapcsolja le a szűrőt a hálózatról.
2. Várjon legalább a fenti általános figyelmeztetésben megadott ideig.

Az ajánlások figyelmen kívül hagyása súlyos, akár halálos sérülést is okozhat.

### 2.1.4 Különleges körülmények

#### Elektromos névleges értékek:

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

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

- Magas hőmérsékletű alkalmazások, melyek szükségessé teszik az elektromos névleges értékek leértékelését
- Nagy magasságban történő telepítés, amely szükségessé teszi az elektromos névleges értékek leértékelését
- Hajózási alkalmazások, kedvezőtlenebb körülmények közötti működéssel

Az elektromos névleges értékekkel kapcsolatban útmutatónk megfelelő részeiben talál információt.

#### Telepítési követelmények:

**Az aktív szűrő általános elektromos biztonsága érdekében a telepítés során különleges szempontokat kell figyelembe venni:**

- Biztosítékok és megszakítók a túláram- és rövidzárlat-védelem érdekében
- Az erősáramú kábelek kiválasztása (hálózat és relék)
- Hálózati konfiguráció (IT, TN, földelt ág stb.)
- A kisméretű csatlakozók biztonsága (PELV-feltételek)

A telepítés feltételeivel kapcsolatban útmutatónk megfelelő részeiben talál információt.

### 2.1.5 A véletlen indítás megelőzése

#### MEGJEGYZÉS

Amíg az aktív szűrő csatlakozik az elektromos hálózathoz, a készülék digitális vagy buszparanccsal, referenciákkal vagy a kijelző- és kezelőegység segítségével elindítható, illetve leállítható.

- Ha a személyi biztonsági megfontolások indokoltá teszik a véletlen indítás megelőzésének biztosítását, kapcsolja le a berendezést az elektromos hálózatról.
- Paraméter-változtatás előtt mindig aktiválja az [OFF] gombot a véletlen indítás megakadályozása érdekében.

### 2.1.6 Szigetelt csillagpontú hálózat

#### MEGJEGYZÉS

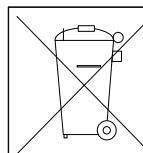
**Szigetelt csillagpontú hálózat**

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

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

A 14-50 RFI Filter segítségével a belső RFI-kondenzátorok leválaszthatók az RFI-szűrőről a földhöz.

### 2.1.7 Útmutatás az ártalmatlanításhoz



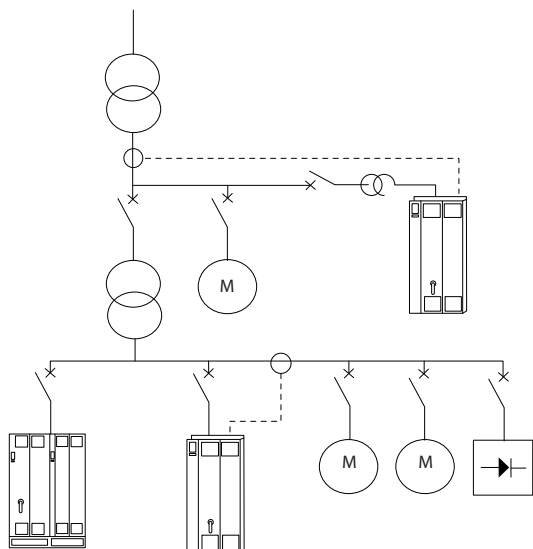
Az elektromos alkatrészeket tartalmazó készülékeket nem szabad a háztartási hulladékba dobni.

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

## 3 VLT Active Filter AAF00x – bevezetés

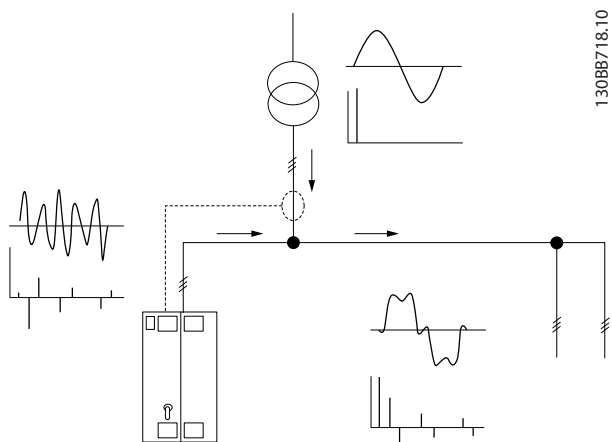
### 3.1.1 Működési elv

A VLT® Active Filter AAF00x a harmonikus áram csökkentésére és a meddőáram kompenzálására szolgál. A berendezés sokféle rendszerbe és alkalmazásba telepíthető egy vagy több központi telepítésű szűrőként, illetve VLT frekvenciaváltóval kombinálva kis harmonikus terhelésű hajtásmegoldás hozható létre a segítségével.



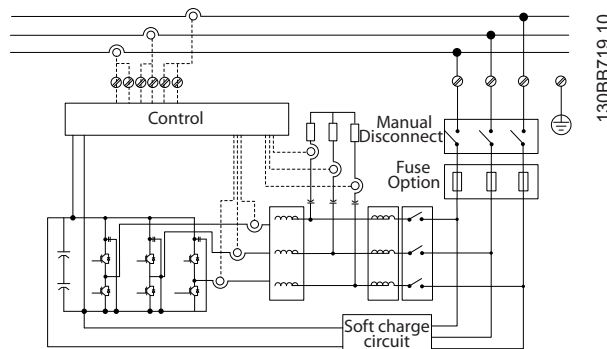
130BB717.10

Az aktív mellékáramköri szűrő figyeli a három fázis vonaláramát, és egy digitális jelprocesszorrendszer segítségével feldolgozza a mért áramjelet. Ezután ellenfázisú jelek aktív kibocsátásával kompenzálja az áram nemkívánatos összetevőit.



130BB718.10

Az ellenfázisú jelek létrehozása különböző IGBT-kapcsolók beállításával történik, valós időben egyenfeszültséget táplálva a hálózatba. A kompenzációs áram hullámformáját egy beépített LCL-szűrő elsimítja annak érdekében, hogy az IGBT kapcsolási frekvencia és az egyenáramú összetevő ne kerüljön bele a hálózatba. A generátoros vagy transzformátoros táplálással is működtethető szűrő képes az egyes motorok nemlineáris és vegyes terhelésének csökkentésére. Minden nemlineáris terhelésnek (diódás táplálás) rendelkeznie kell váltakozó áramú tekercsekkel, hogy ezek a berendezések védve legyenek a bemeneti diódák túláramával szemben.



130BB719.10

A gyári beállítás lehetővé teszi a gyors elindítást, igényesebb alkalmazások esetén azonban a helyi felhasználói kezelőegység (LCP) segítségével speciális beállítások is megadhatók.

A szűrő teljes vagy szelektív harmonikuskompenzáció üzemmódban működtethető. A teljes harmonikuskompenzáció üzemmód az összes harmonikus zero felé történő csökkentését jelenti. A szűrő ebben az üzemmódban a terhelés kiegyenlítéséről is gondoskodik, csökkentve a terhelés elosztásának egyenetlenségét a három fázis között. Nyugalmi állapotban a 40. harmonikusig van lehetőség a kompenzációra, a szűrő azonban az ultragyors áraminjektálásnak köszönhetően a villogás és egyéb gyors, rövid távú jelenségek kompenzálására is képes. Szelektív üzemmódban a felhasználó beállíthatja az egyes elfogadható harmonikus szinteket az 5. és 25. harmonikus között. A szűrő szelektív módban nem csökkenti a páros számú harmonikusokat és a hárszorosozásokat, valamint nem támogatja a fázisok közötti terheléskiegyensúlyozást és a villogás csökkentését.

A szűrőn a harmonikuskompenzáció üzemmódja mellett az is beállítható, hogy a meddőáram vagy a harmonikusok kompenzációja kapjon-e nagyobb prioritást. Ha a harmonikuskompenzáció van kiválasztva 1. számú prioritásként, akkor a szűrő felhasználja a harmonikuscsökkentéshez



szükséges áramot, és ha még marad felhasználható energiája, azt a meddőáram-korrekcióra fordítja. A szűrő folyamatosan automatikusan osztja el az energiát az 1. és a 2. számú prioritás között úgy, hogy a meddőáramok és a harmonikusok terén is a lehető legnagyobb csökkenést biztosítsa. Ennek köszönhetően a valós teljesítménytényező folyamatosan optimális marad, és biztosítva van a táptranzformátor áramának lehető legjobb kihasználtsága. A szűrő LCP egysége felhasználóbarát programozási rendszert kínál. Az LCP-n egyszerre több kijelzett adat is megtekinthető. Mivel bizonyos kijelzések számított és közelítő pontossággal meghatározott értékek, ezek az eltérő mintavételi gyakoriság és harmonikustartalom miatt nem érik el a hálózati minőséganalizátor kijelzésének minőségét.

Az aktív szűrő nem terhelhető túl az önvédő áramkörnek köszönhetően, amely automatikusan olyan szinten tartja a kompenzációs áramot, amely mellett a szűrő stabil hőmérsékleten tud működni. Amennyiben a csökkentési igény meghaladja a szűrő névleges teljesítményét, a berendezés a legjobb képességei szerint végzi a kompenzálást, érintetlenül hagyva a kimaradó harmonikusokat, illetve meddőáramokat.

Az aktív szűrő alapfelszereltségéhez tartozik egy RFI-szűrő, amely teljesíti az ipari (második) környezeti EMC-szabvány, IEC55011 A2 osztálya előírásait, mely megfelel az IEC61800-3 szabvány C3 kategóriájának.

### 3.1.2 Szűrőkonfigurátor

A rendelésszám-rendszer segítségével megtervezhető az adott alkalmazás követelményeinek megfelelő aktív szűrő. VLT Active Filter AAF 00x Series esetén standard szűrő vagy integrált opciókkal rendelkező szűrő rendeléséhez küldje el a Danfoss helyi értékesítési irodájának a kívánt terméket leíró típuskód-karakterláncot, pl.:  
AAF 00XA190T4E21H2xGCXXXSXXXXxBXCFXXDX

A karakterlánc egyes részeinek jelentését a következő oldalakon ismertetjük, bemutatva a rendelési számokat és az opcióbeállításokat. A fenti példa egy standard 190 A-es aktív szűrőt ad meg IP21 készülék házzal, 380–480 V-os hálózathoz. Az internetes konfigurátorral összeállíthatja a megfelelő szűrőt az adott alkalmazáshoz, és megkaphatja a megfelelő típuskód-karakterláncot. A konfigurátor automatikusan létrehoz egy nyolcjegyű értékesítési számot, amelyet a helyi értékesítési irodának kell továbbítani. Akár egy teljes projektlistát is összeállíthat több termékből, és elküldheti a Danfoss értékesítési képviselőnek. A konfigurátor globális webhelyünkön található, a következő címen: [www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives).

A szűrőket automatikusan a rendelés régiójának megfelelő nyelvcsomaggal szállítjuk. A négy regionális nyelvcsomag a következő nyelveket foglalja magában:

#### 1-es nyelvcsomag

angol, német, francia, dán, holland, spanyol, svéd, olasz és finn.

#### 2-es nyelvcsomag.

angol, német, kínai, koreai, japán, thai, hagyományos kínai és bahasa indonéz.

#### 3-as nyelvcsomag

angol, német, szlovén, bolgár, szerb, román, magyar, cseh és orosz.

#### 4-es nyelvcsomag

angol, német, spanyol, amerikai angol, görög, braziliai portugál, török és lengyel.

Ha másféle nyelvcsomaggal szeretne szűrőt rendelni, forduljon helyi értékesítési irodánkhoz.

## 3.1.3 Rendelés típuskód alapján

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

130BB504.10

		Lehetőségek
Termékcsoportok	1-3	AAF
Sorozat	4-6	005
Névleges érték	7-10	A190: 190 A A250: 250 A
Fázisok	11	T: háromfázisú
Hálózati feszültség	12	4: 380–480 VAC
készülékház	13-15	E21: IP21/Nema Type1 ESH: IP54 hibrid
RFI-szűrő	16-17	H2: RFI-szűrő, A2 osztály (standard) H4: RFI-szűrő, A1 osztály (opcionális)
Kijelző (LCP)	19	G: Grafikus kijelző- és kezelőegység (LCP)
Elektronikus alkatrészek védőlakk bevonata	20	C: Védőlakkal bevont elektronikus alkatrészek
Hálózati opció	21	X: Hálózati opció nélkül 3: Hálózati szakaszoló és biztosíték 7: Biztosíték
A illesztés	22	Fenntartva
B illesztés	23	Fenntartva
Szoftver kiadása	24-27	Fenntartva
Szoftver nyelve	28	Fenntartva
A opciók	29-30	AX: Nincs A opció
B opciók	31-32	BX: Nincs B opció
C opció konfigurációja	33-37	CFxx: CO opció az aktív szűrő vezérlőkártyájával elfoglalva
D opciók	38-39	DX: Nincs opció

		Lehetőségek
Termékcsoportok	1-3	AAF
Sorozat	4-6	006
Névleges érték	7-10	A190: 190 A A250: 250 A A310: 310 A A400: 400 A
Fázisok	11	T: háromfázisú
Hálózati feszültség	12	4: 380–480 VAC
készülékház	13-15	E21: IP21/Nema Type1 E54: IP54/Nema Type 12 E2M: IP21/Nema Type 1 hálózati árnyékolással E5M: IP54/Nema Type 12 hálózati árnyékolással
RFI-szűrő	16-17	H2: RFI-szűrő, A2 osztály (standard) H4: RFI-szűrő, A1 osztály (opcionális)
Kijelző (LCP)	19	G: Grafikus kijelző- és kezelőegység (LCP)
Elektronikus alkatrészek védőlakk bevonata	20	C: Védőlakkal bevont elektronikus alkatrészek
Hálózati opció	21	X: Hálózati opció nélkül 3: Hálózati szakaszoló és biztosíték 7: Biztosíték
A illesztés	22	Fenntartva
B illesztés	23	Fenntartva
Szoftver kiadása	24-27	Fenntartva
Szoftver nyelve	28	Fenntartva
A opciók	29-30	AQ: MCA-122 Modbus TCP AX: Nincs A opció
B opciók	31-32	BX: Nincs B opció
C opció konfigurációja	33-37	CFxx: CO opció az aktív szűrő vezérlőkártyájával elfoglalva
D opciók	38-39	DO: 24 V-os tartalék táp DX: Nincs opció



## 4 Telepítés

## 4

### 4.1 A készülék használatbavétele

Ez a fejezet a teljesítménycsatlakozókra és a vezérlőkártya csatlakozóira történő mechanikus és elektromos telepítés, valamint az azokról való lecsatlolás menetét ismerteti.

#### 4.1.1 Használatbavétel

Az aktív szűrő az alább leírt lépéseket követve gyorsan és EMC-helyesen telepíthető.

### ⚠ FIGYELEM!

A berendezés telepítése előtt olvassa el a biztonsági utasításokat.

Az ajánlások figyelmen kívül hagyása súlyos, akár halálos sérülést is okozhat.

#### Mechanikus telepítés

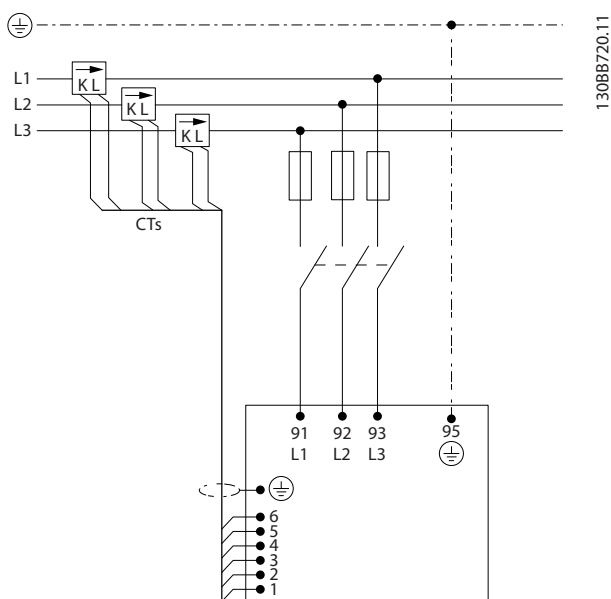
- Mechanikus telepítés

#### Elektromos telepítés

- Hálózati csatlakoztatás és védőföldelés
- CT-csatlakozás és -kábelek
- Biztosítékok és megszakítók
- Vezérlőkapcsok – kábelek

#### Gyors beüzemelés

- A szűrő kijelző- és kezelőegysége
- Programozás



Ábra 4.1 Alapvető telepítési rajz a hálózattal és a CT-kkel

### 4.2 Előtelepítés

#### 4.2.1 A telepítési hely megtervezése

### MEGJEGYZÉS

A telepítés megkezdése előtt fontos megtervezni a szűrő 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):

- Környezeti hőmérsékleti feltételek
- Tengerszint feletti magasság a telepítés helyén
- Telepítési és kompenzációs módszer
- A berendezés hűtésének módja
- Az aktív szűrő helye
- CT telepítési pontja és a meglévő CT-k újbóli felhasználásának lehetősége
- A kábelek nyomvonala és EMI-feltételek
- Megfelelő feszültséget és frekvenciát nyújtó áramforrás biztosítása
- Beépített biztosítékok nélküli berendezés esetén: megfelelő névleges értékű külső biztosítékok

#### 4.2.2 Az aktív szűrő átvétele

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

### MEGJEGYZÉS

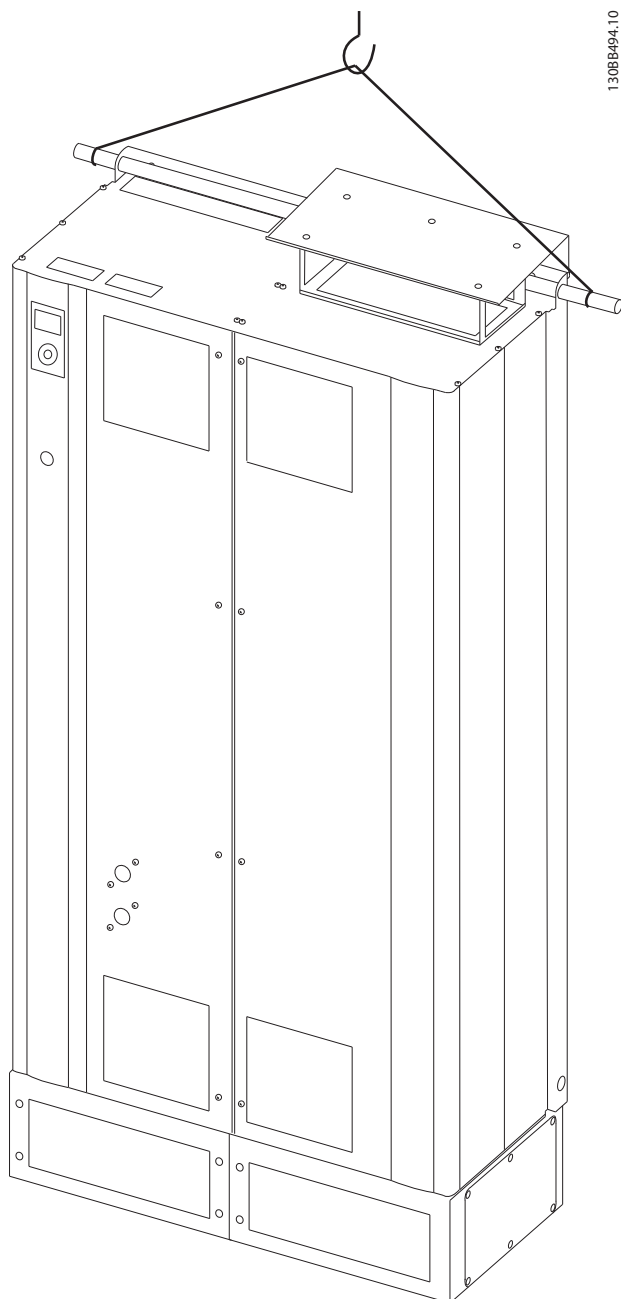
A sérült csomagolás durva szállításra utalhat, ami belső meghibásodást okozhat a berendezésben. Még ha a berendezés kívülről sértetlennek tűnik is, jelentse be a sérülést.

#### 4.2.3 Szállítás és kicsomagolás

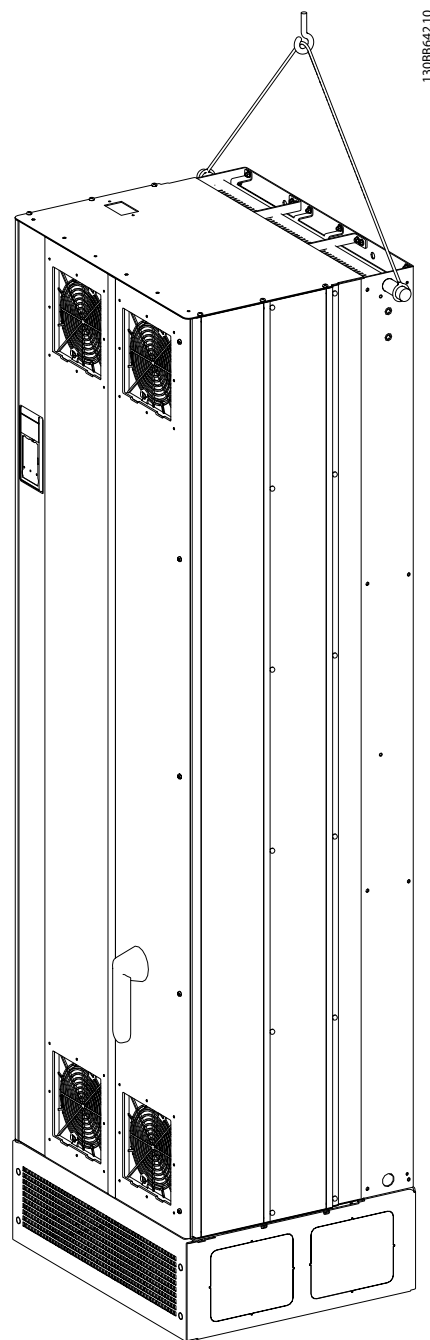
Kicsomagolása előtt ajánlott az aktív szűrőt minél közelebb vinni a végső telepítési helyéhez. A karcolódás és a horpadás megelőzése érdekében amíg, lehet, hagyja a szűrőt a raklapon a dobozában.

#### 4.2.4 Emelés

A berendezést mindig az erre szolgáló szemescsavarok segítségével kell emelni. Használjon rudat, hogy ne hajoljanak el az emelőnyílások.



Ábra 4.2 AAF 005 javasolt emelési módszere, D9 és E7 méretű házak



Ábra 4.3 AAF 006 javasolt emelési módszere, D13 és E9 méretű házak

## MEGJEGYZÉS

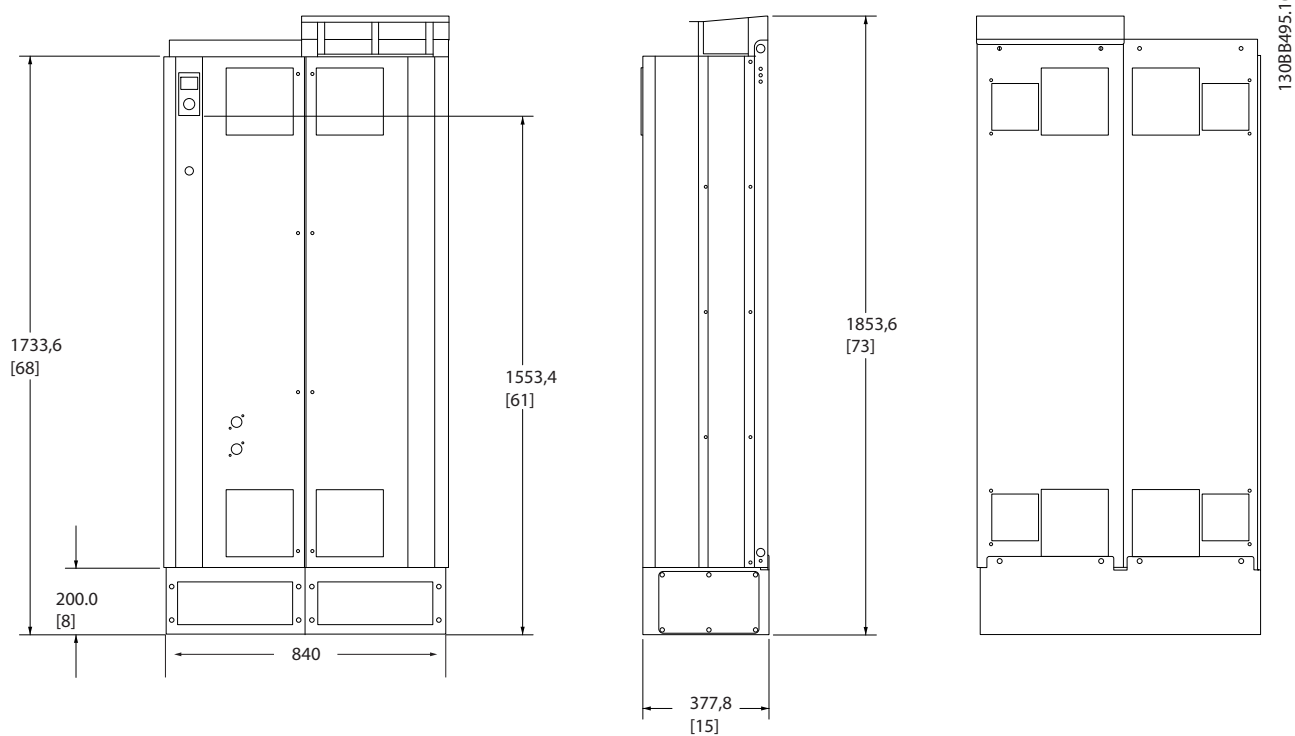
Az emelőrúdnak megfelelően erősnek kell lennie a berendezés emeléséhez. A különböző méretű házak tömegét lásd a *Méreték* című részben. A rúd átmérője legfeljebb 25 mm lehet. A berendezés teteje és az emelőkötel közötti szög legalább 60 °C legyen.

## MEGJEGYZÉS

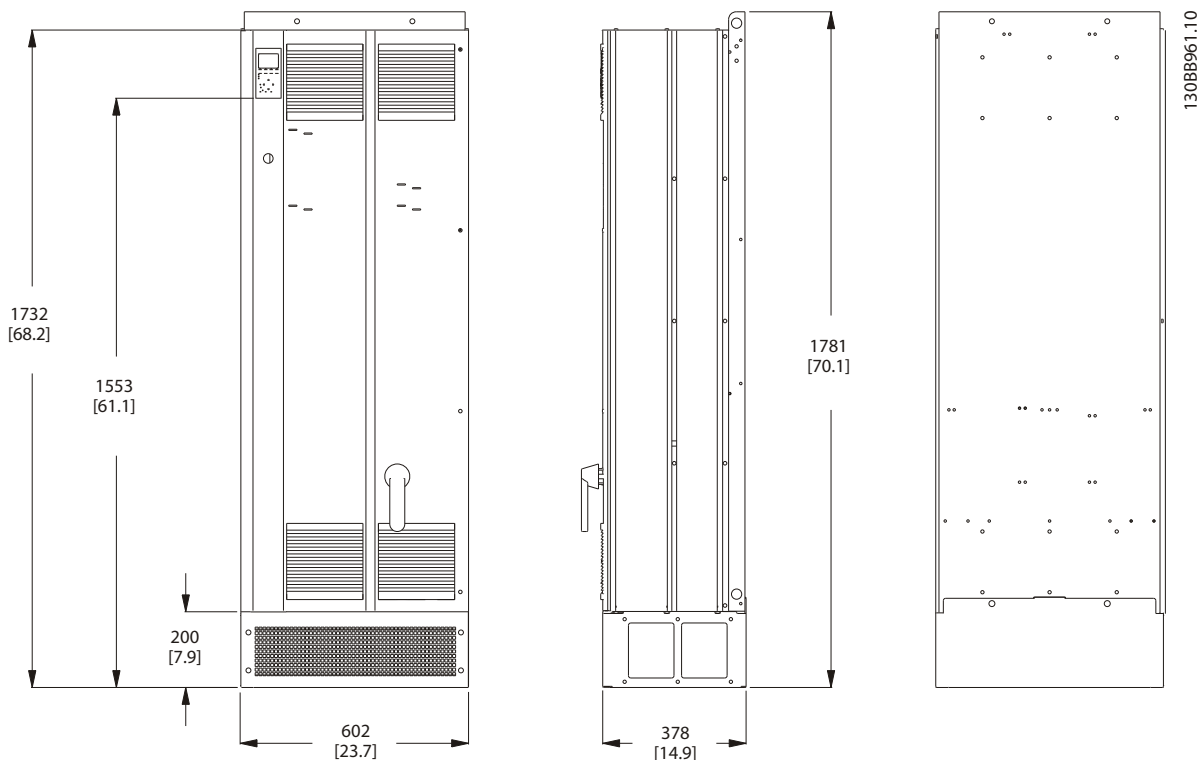
Jóllehet szállításkor a lábazat is a szűrő dobozában található, nem minden esetben van felszerelve a házra. A lábazatra azért van szükség, hogy a légáramlás kellőképpen tudja hűteni a berendezést. A D és E házméretű szűrőkre fel kell szerelni a lábazatot, mielőtt a berendezés a végző helyére kerül.

### 4.2.5 Méretek

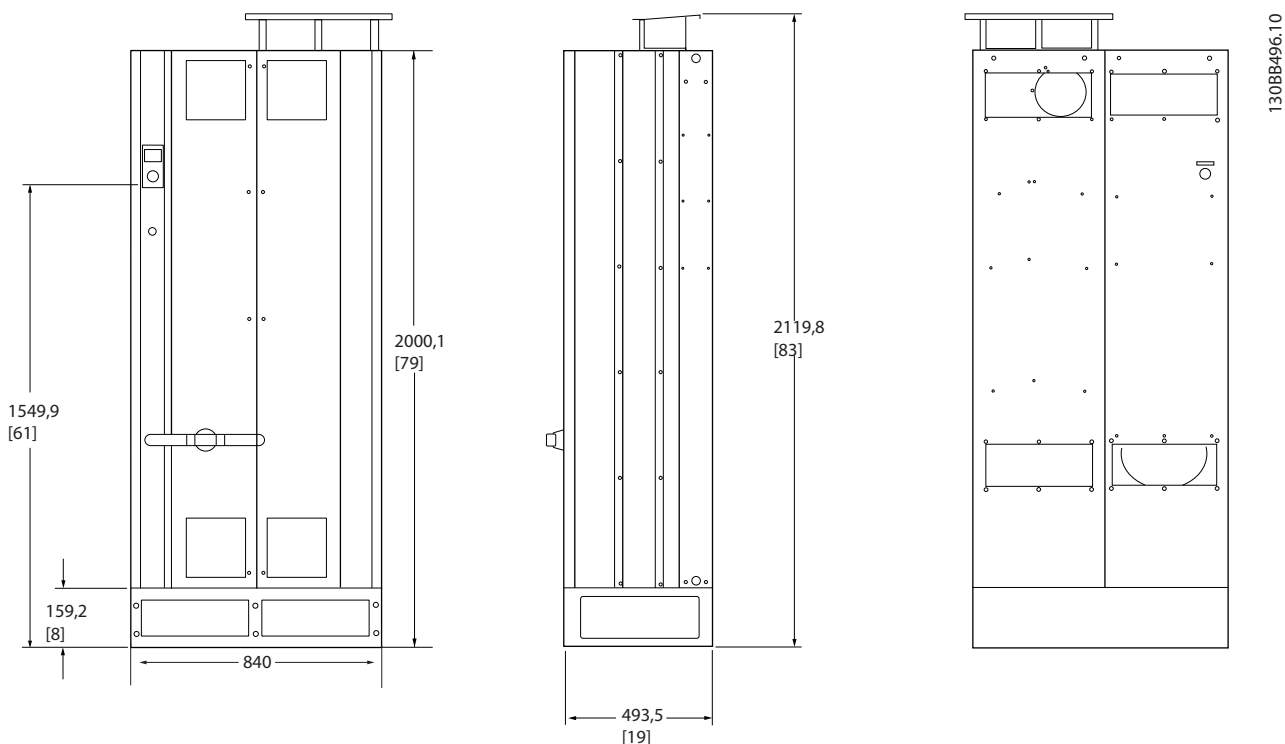
4



Ábra 4.4 D9 méretű ház, AAF05

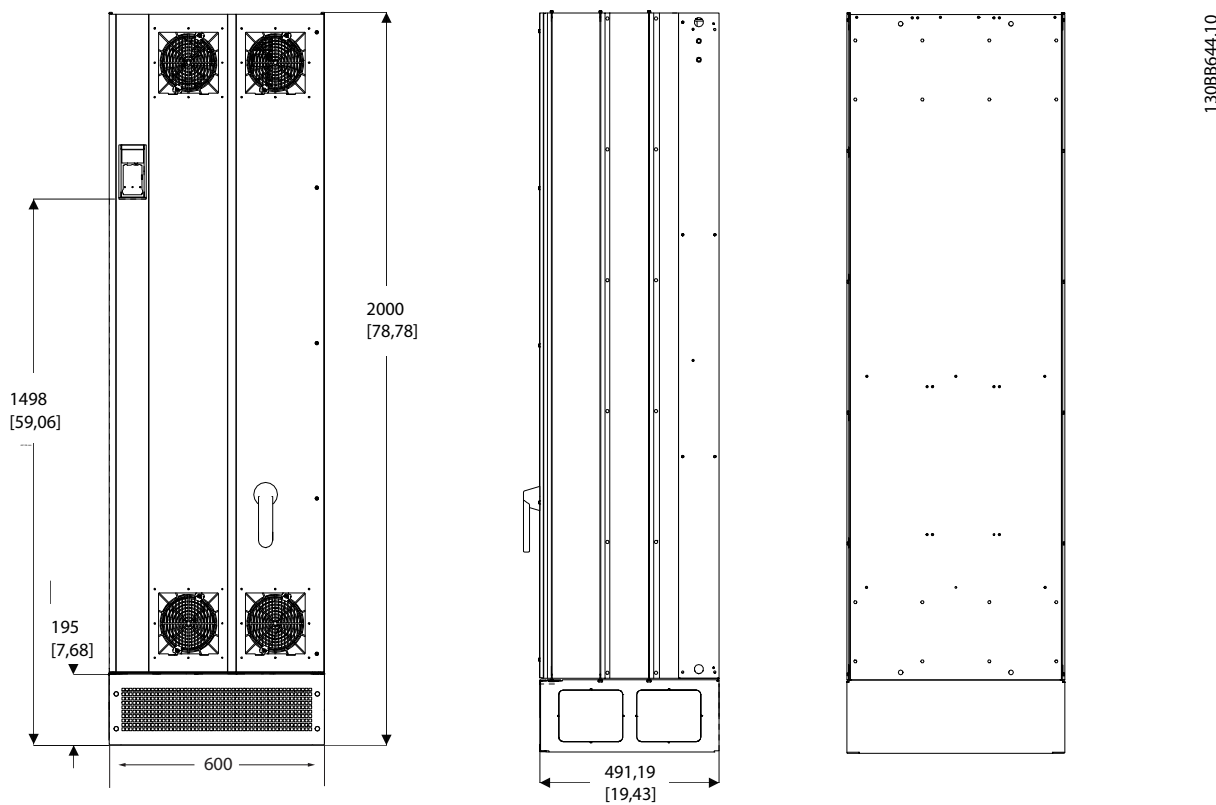


Ábra 4.5 D13 méretű ház, AAF06





Ábra 4.6 E7 méretű ház, AAF05

4



Ábra 4.7 E9 méretű ház, AAF06

Házméret		Méretek és névleges teljesítmény	
		D9	E7
			
Verzió		AAF05	AAF05
Készülékház védettsége	IP	21/54 hibrid	21/54 hibrid
	NEMA	Type 1	Type 1
Névleges áram		190A	250A
Szállítási méretek	Magasság (mm)	1852	2111
	Szélesség (mm)	1118	1118
	Mélység (mm)	947	947
	Tömeg (kg)	400	450
Szűrő méretei	Magasság (mm)	1732	2000
	Szélesség (mm)	840	840
	Mélység (mm)	380	494
	Max. tömeg (kg)	293	352



Házméret		Méretek és névleges teljesítmény	
		D13	E9
<b>Verzió</b>		AAF06	AAF06
<b>készülékház védettsége</b>	IP	21/54	21/54
	NEMA	Type 1/12	Type 1/12
<b>Névleges áram</b>		190A	250, 310, 400 A
<b>Szállítási méretek</b>	Magasság (mm)	750	864
	Szélesség (mm)	737	737
	Mélység (mm)	1943	2203
	Tömeg (kg)	340	500
<b>Szűrő méretei</b>	Magasság (mm)	1740	2000
	Szélesség (mm)	600	600
	Mélység (mm)	380	494
	Max. tömeg (kg)	293	458

### 4.3 Mechanikus telepítés

A szűrő mechanikus telepítését mindig gondosan elő kell készíteni a megfelelő eredmény érdekében és azért, hogy a telepítés során egyéb munkára ne legyen szükség. Kezdje a 4.2.5 *Méreték* műszaki rajzainak tanulmányozásával, hogy megismerkedjen a helyigényekkel.

#### 4.3.1 Szükséges eszközök

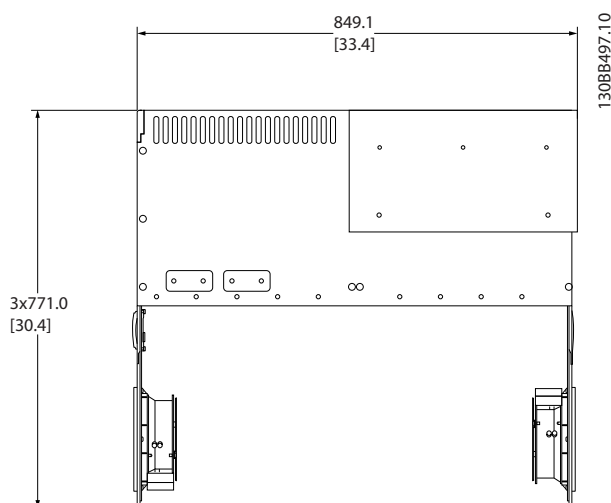
**A mechanikus telepítéshez az alábbi eszközök szükségesek:**

- Fúrógép 10 vagy 12 mm-es fúróval
- Mérőszalag
- Csavarhúzó
- Csavarkulcs a megfelelő metrikus dugókulcsokkal (7–17 mm)
- Kulcshosszabbító
- Fémlemezlyukasztó védőcsövek és kábeltömszelencék számára
- Emelőrúd a berendezés emeléséhez (max. Ø 25 mm-es rúd vagy cső, amely képes legalább 1000 kg emelésére)
- Daru vagy egyéb emelőeszköz, amellyel a berendezés a helyére emelhető
- Torx T50 eszköz

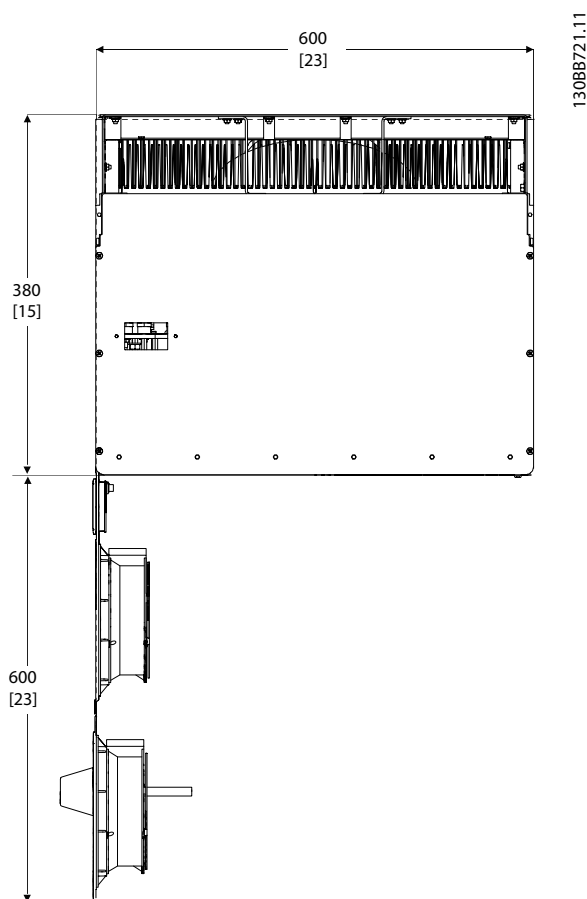
#### 4.3.2 Általános szempontok

##### Szabad tér

A berendezés 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.

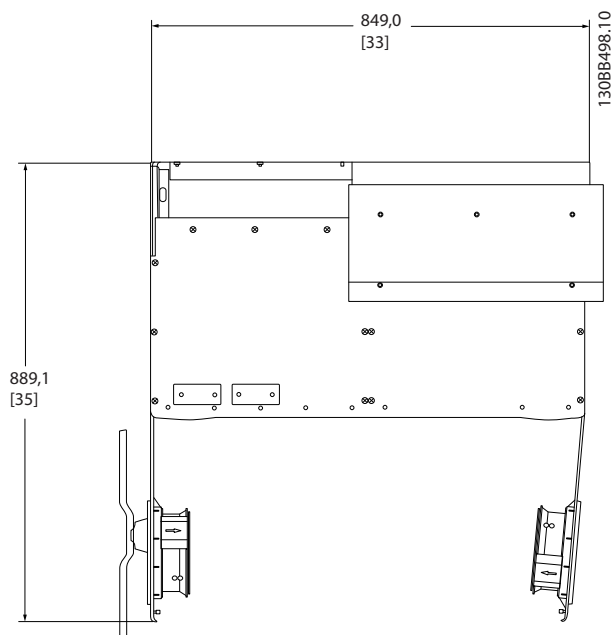


Ábra 4.8 Szabad tér IP21/IP54 típusú készülékház (D9 házméret) előtt

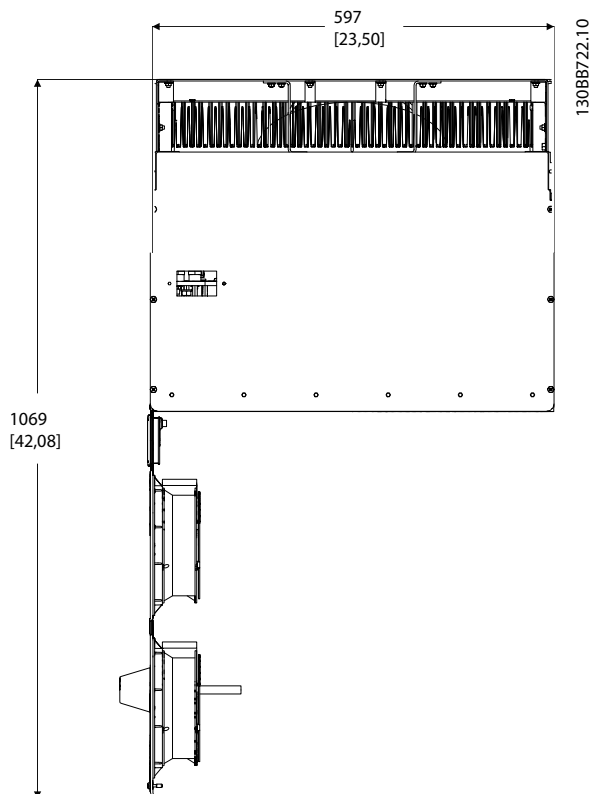


Ábra 4.9 Szabad tér IP21/IP54 típusú készülékház (D13 házméret) előtt

4



Ábra 4.10 Szabad tér IP21/IP54 típusú készülékház (E7 ház méret) előtt



Ábra 4.11 Szabad tér IP21/IP54 típusú készülékház (E9 ház méret) előtt

### Huzalok elérése

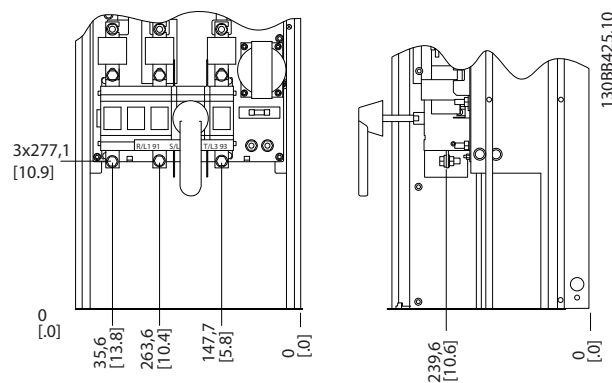
Gondoskodjon a kábelek megfelelő eléréséről, beleértve behajlásokhoz szükséges ráhagyást.

## MEGJEGYZÉS

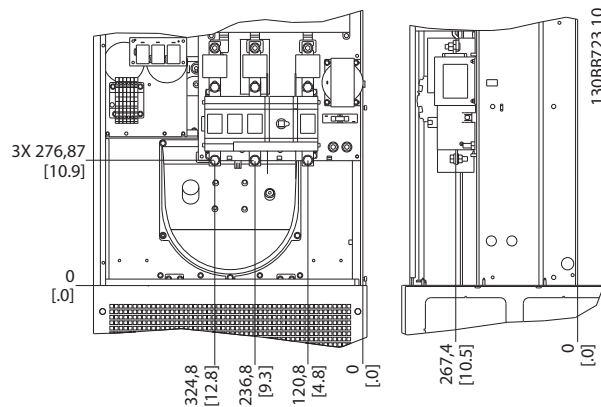
Minden kábelsarut a csatlakozósín hosszán belül kell felszerelni.

### 4.3.3 A csatlakozók helye – D méretű ház

A kábelek elérésének tervezésekor vegye figyelembe a csatlakozók következő elhelyezkedését.



Ábra 4.12 A csatlakozók helye – D9 méretű ház

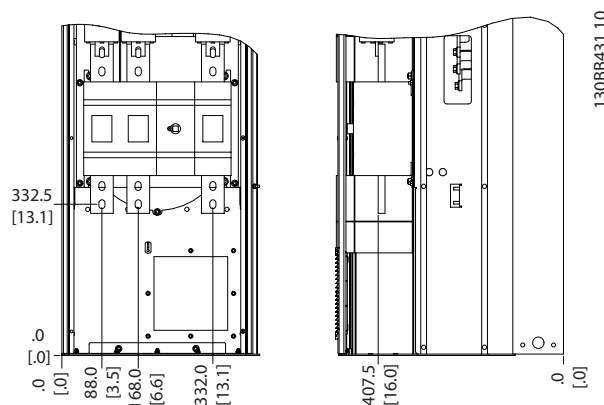


Ábra 4.13 A csatlakozók helye – D13 méretű ház

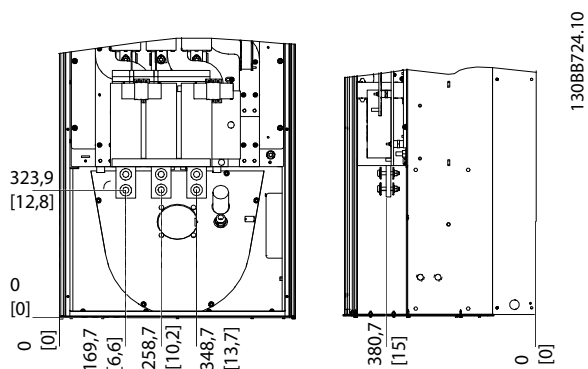
Számoljon azzal, hogy az erősáramú kábelek nehezek és nehezen hajlíthatók. Mérlegelje a berendezés optimális elhelyezését a kábelek egyszerű telepítése szempontjából.

### 4.3.4 A csatlakozók helye – E méretű ház

A kábelek elérésének tervezésekor vegye figyelembe a csatlakozók elhelyezkedését.



Ábra 4.14 A csatlakozók helye – E7 méretű ház



Ábra 4.15 A csatlakozók helye – E9 méretű ház

## MEGJEGYZÉS

Számoljon azzal, hogy az erősáramú kábelek nehezek és nehezen hajlíthatók. Mérlegelje a berendezés optimális elhelyezését a kábelek egyszerű telepítése szempontjából. Mindegyik csatlakozó lehetővé teszi max. 4 kábel használatát kábelsarukkal vagy szabványos kábelsarudoboz használatát. A földelést a megfelelő lezárópontba kell bekötni a berendezésen.

### 4.3.5 Hűtés és légáramlás

#### Hűtés

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

#### Hátsó hűtés

Az aktív szűrő hátsó csatornás hűtőrendszerrel rendelkezik, az összes hő 85%-a egy IP54 védettségű elkülönített hátsó csatornán halad keresztül. Így kisebb légáramlásra van

szükség a készülékházon belül, ennél fogva kevesebb nedvesség és por jut a szellőzéssel a legfontosabb komponensekhez.

A külső csatornán keresztülhaladó levegő rendszerint a lábazon lévő nyíláson ömlik be, és a készülékház tetején ömlik ki. A hátsó csatorna kialakítása azt is lehetővé teszi, hogy a hűtőlevegő a vezérlőtermen kívülről érkezzon és a vezérlőtermen kívülre távozzon. Így kisebb lesz a vezérlőterem légkondicionálójának terhelése, ami energia-megtakarítást jelent. A hátsó fali bemenet támogatásához egy opcionális burkolattal el kell zárni a berendezés levegőbeömlő nyílását, a kiömlést pedig egy opcionális felső csatornán át kell vezetni.

## MEGJEGYZÉS

A készülékházban ajtóventilátor(ok)ra van szükség a berendezés hátsó csatornája által nem kezelt, valamint a készülékházba telepített minden egyéb komponens által termelt hő elvezetése érdekében. A megfelelő ventilátorok kiválasztásához ki kell számítani a teljes szükséges légáramlás értékét. E számítások elvégzésére egyes készülékházgyártók szoftvert kínálnak (ilyen pl. a Rittal Therm szoftver).

#### Légáramlás

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

Készülékház	IP21/IP54	IP21/54
Ház méret	D13/D9	E9, E7
Ajtóventilátor	340 m <sup>3</sup> /h	340 m <sup>3</sup> /h
Hűtőborda	765 m <sup>3</sup> /h	1230 m <sup>3</sup> /h

Táblázat 4.1 Légáramlás a hűtőbordánál

## MEGJEGYZÉS

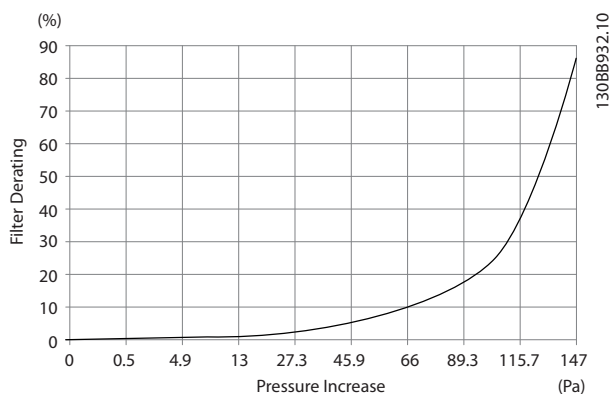
Az aktív szűrő esetében a ventilátor üzemelésének a következő okai lehetnek:

1. Az aktív szűrő üzemelése
2. Bizonyos hűtőborda-hőmérséklet túllépése (teljesítménytől függően)
3. Bizonyos teljesítménykártya-környezeti hőmérséklet túllépése (teljesítménytől függően)
4. Bizonyos vezérlőkártya-környezeti hőmérséklet túllépése

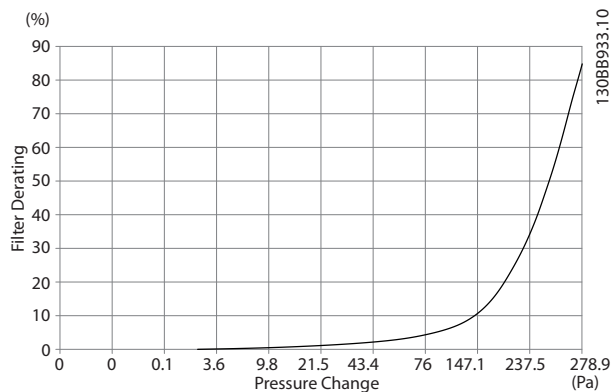
Ha a ventilátor beindul, legalább 10 percig működésben lesz.

#### Külső csövek

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



Ábra 4.16 D ház: leértékelés – nyomásváltozás  
Légáramlás: 765 m<sup>3</sup>/h



Ábra 4.17 E ház: leértékelés – nyomásváltozás  
Légáramlás: 1230 m<sup>3</sup>/h

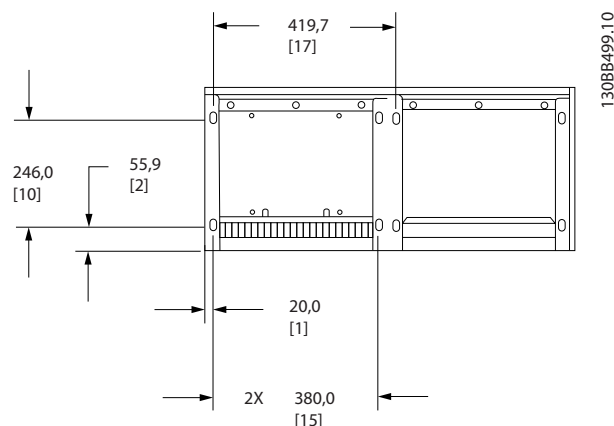
### 4.3.6 Kábelbemenet tömszelencével/ védőcsővel – IP21 (NEMA 1) és IP54 (NEMA12)

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.

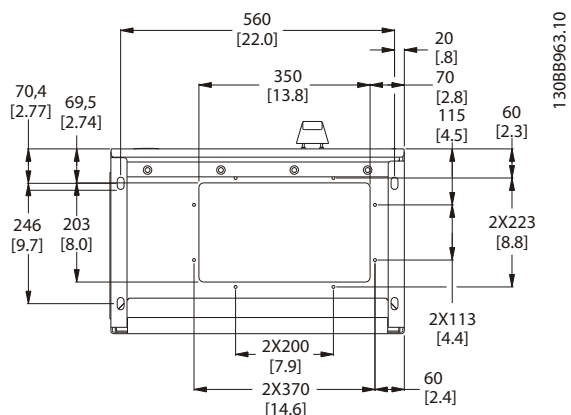
### MEGJEGYZÉS

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

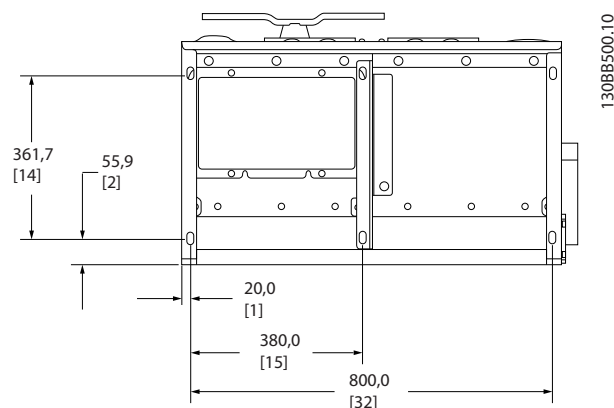
### Kábelek bevezetése alulnézetből



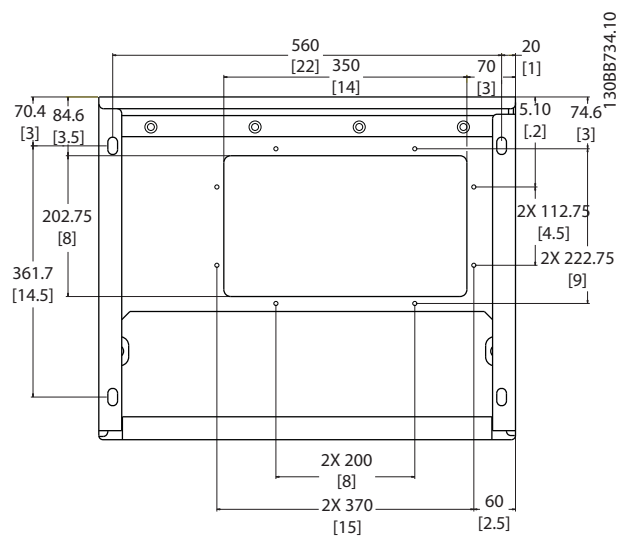
Ábra 4.18 D9 méretű ház



Ábra 4.19 D13 méretű ház

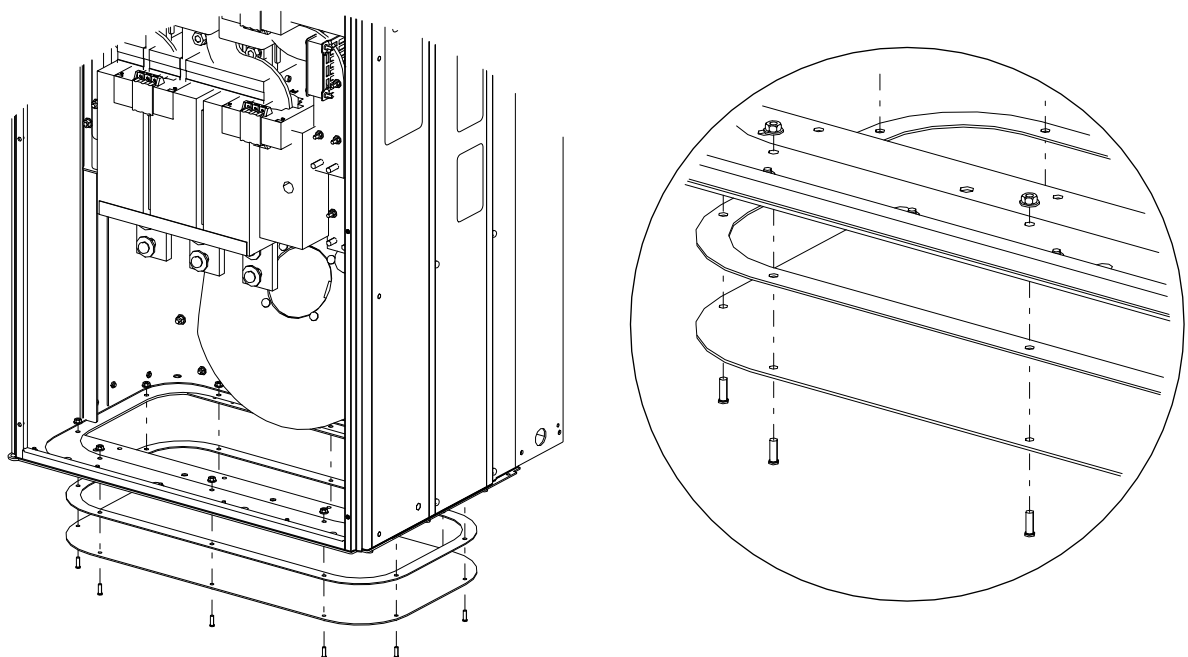


Ábra 4.20 E7 méretű ház



4

Ábra 4.21 E9 méretű ház



Ábra 4.22 Az alsó lemez felszerelése, E

Az E ház alsó lemeze a készülékház belső és külső részére is felszerelhető, rugalmasabbá téve a telepítést – ha az alsó lemezt alulról szerelik fel, akkor a tömszelencék és a kábelek még az aktív szűrő talapzatra helyezése előtt beszerelhetők.

## 4.4 Opciók terepi telepítése

### 4.4.1 Bemeneti lemez opciók telepítése

Ebben a részben a valamennyi aktív szűrőhöz rendelkezésre álló bemeneti opciókészletek terepi telepítésével foglalkozunk. Ne szerelje le a bemeneti lemezekről az RFI-szűrőket. A bemeneti lemezeiről eltávolított RFI-szűrők megsérülhetnek.

4

	Biztosítékok	Szakaszoló és biztosíték	RFI	Biztosítékok és RFI	Biztosítékok, RFI és szakaszoló	Nincs
D9	177G2348	177G2344	177G2346	177G2347	177G2343	177G2345
E7	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260	
D13	177G2348	177G2344	177G2346	177G2347	177G2343	177G2345
E9	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260	

## 4.5 Elektromos telepítés

### 4.5.1 Teljesítménycsatlakoztatás

Kábelezés és biztosítékok

#### MEGJEGYZÉS

Általános megjegyzés a kábelekről

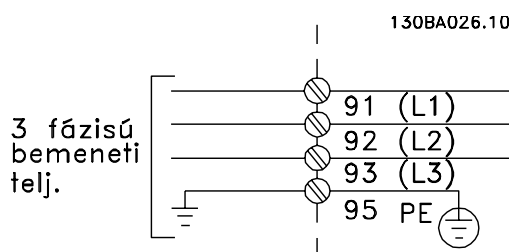
Az UL-alkalmazások 75 °C-os rézvezetőket igényelnek. Az UL-előírásokat nem teljesítő alkalmazások esetén 75 és 90 °C-os rézvezetők használata is elfogadható termikus szempontból.

Az erősáramú kábelek csatlakoztatását a lenti ábra mutatja be. A hálózati csatlakoztatáshoz a hálózati kapcsolót kell felhasználni, amennyiben van ilyen. A kábelkeresztmetszet meghatározásakor figyelembe kell venni a névleges áramértékeket, beleértve a szkin- és a közelhatást, a leértékelést és a helyi előírásokat.

A hálózati tápfeszültséget a 91-es, 92-es és 93-as csatlakozókhoz kell kapcsolni. A földelést a 93-astól jobbra lévő csatlakozóhoz kell kapcsolni.

Csatlakozó sz.	Funkció
91, 92, 93	Hálózat R/L1, S/L2, T/L3
94	Föld

A vezető túlnyomórészt a nagyfrekvenciás áramokat vezeti, így az árameloszlás nem egyenletes a vezető keresztmetszetén. Ez két független effektus, a szkinhatás és a közelhatás miatt van így. Mindkét hatás szükségessé teszi a leértékelést, és így az aktív szűrő hálózati kábele névleges áramának nagyobbak kell lennie, mint magának a szűrőnek a névleges értéke.



#### MEGJEGYZÉS

A szkin- és a közelhatás miatt nem elegendő pusztán a szűrő névleges áramához méretezni a hálózati tápkábelt.

A szükséges leértékelést két külön tényező segítségével lehet kiszámítani: az egyik a szkin-, a másik a közelhatásnak felel meg. A szkintényező a vezetési frekvenciától, a kábel anyagától és méretétől függ. A közelhatás a vezetők számától, az átmérőjüktől, valamint az egyes kábelek közötti távolságtól függ.

Az optimális hálózati kábelek:

- Rézvezetékek
- Egyvezetős kábelek
- Buszok

Ennek az az oka, hogy a réznek kisebbek a szkinhatás-tényezői, mint az alumíniumnak, a buszoknak nagyobb a felületük, mint a kábeleknek (így csökken a szkinhatás-tényező), továbbá az egyvezetős kábel esetében elhanyagolhatók a közelhatások.

A következő kábelspecifikációk a szkin- és a közelhatásokat is figyelembe veszik:

Szűrő	Min. rézhuzal	Min. aluhuzal	Max. huzal
190A	70 mm <sup>2</sup> (2/0)	95 mm <sup>2</sup> (3/0)	2*150 mm <sup>2</sup> (2*300 MCM)
250A	120 mm <sup>2</sup> (4/0)	150 mm <sup>2</sup> (300 MCM)	4x240 mm <sup>2</sup> (4x500 MCM)
310A	240 mm <sup>2</sup> (500 MCM)	2*95 mm <sup>2</sup> (2*3/0)	4x240 mm <sup>2</sup> (4x500 MCM)
400A	2*95 mm <sup>2</sup> (2*3/0)	2*150 mm <sup>2</sup> (2*300 MCM)	4x240 mm <sup>2</sup> (8x900 MCM)

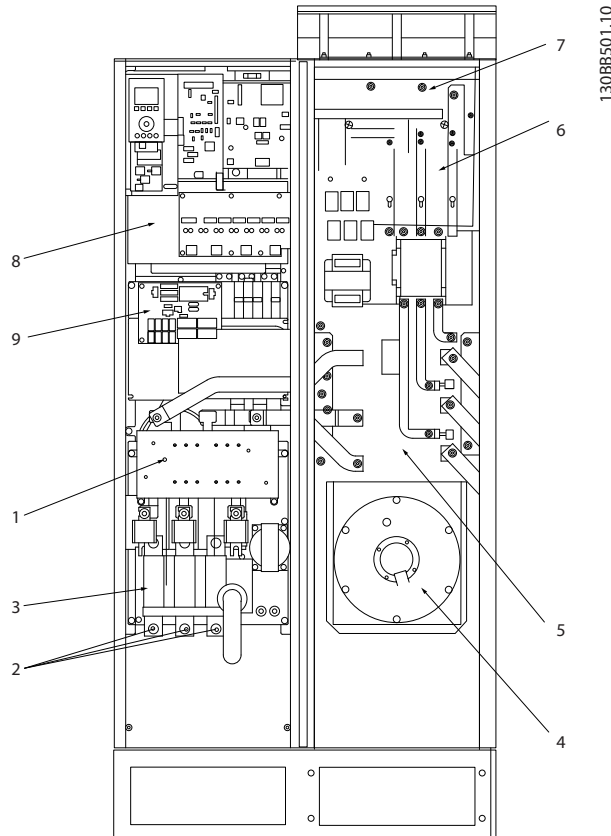
Táblázat 4.2 Engedélyezett hálózati kábelek az aktív szűrőhöz a kábelgyártó tipikus adataival



A beépített LCL-szűrőnek köszönhetően a berendezésből nem jutnak magas dU/dt-jelek a hálózati vezetékbe. Így kisebb az erősáramú kábelben keresztüli sugárzott kibocsátás. Ennélfogva elhagyható a kábel árnyékolása/páncélozása, így a hálózati kábel az EMC-követelmények figyelembevétele nélkül csatlakoztathatók.

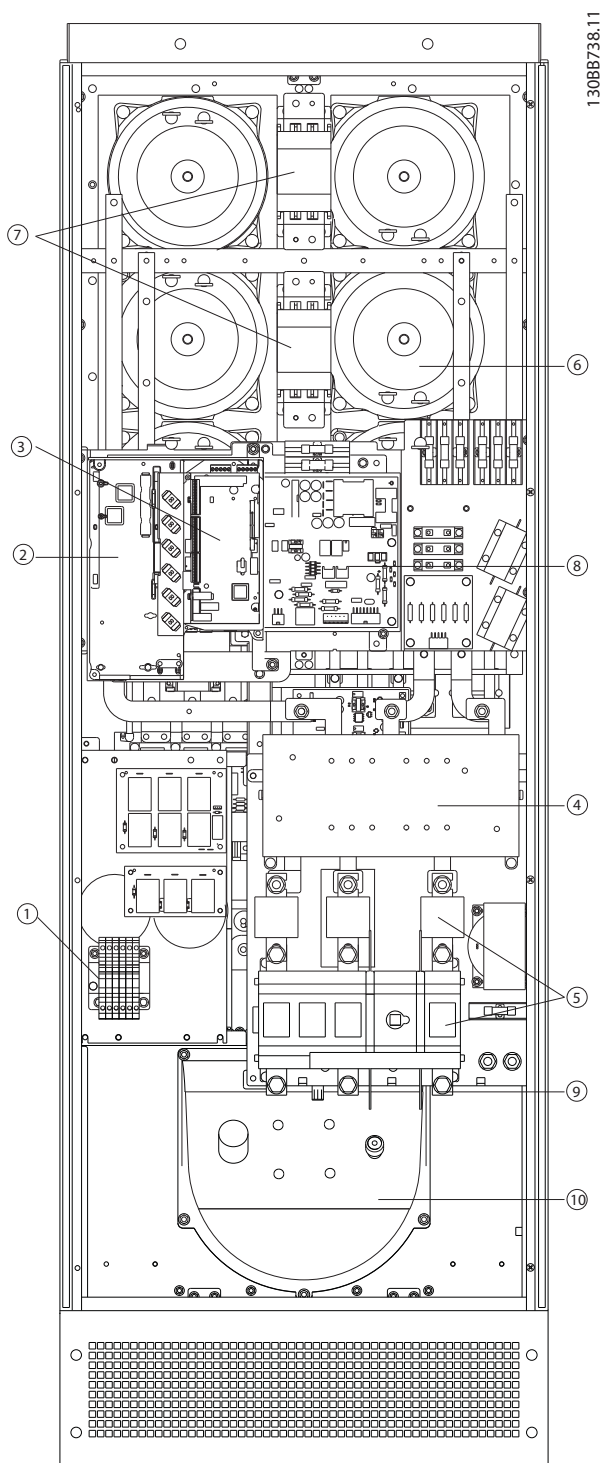
Az aktív szűrő hosszú kábel használatával is üzemeltethető. A kábel hosszát csupán a feszültségesés korlátozza. Ajánlatos azonban 200 méternél rövidebb kábeleket használni.

Az aktív szűrő védelme érdekében az ajánlott biztosítékokat kell használni, ha csak 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.



Ábra 4.23 D9 méretű ház

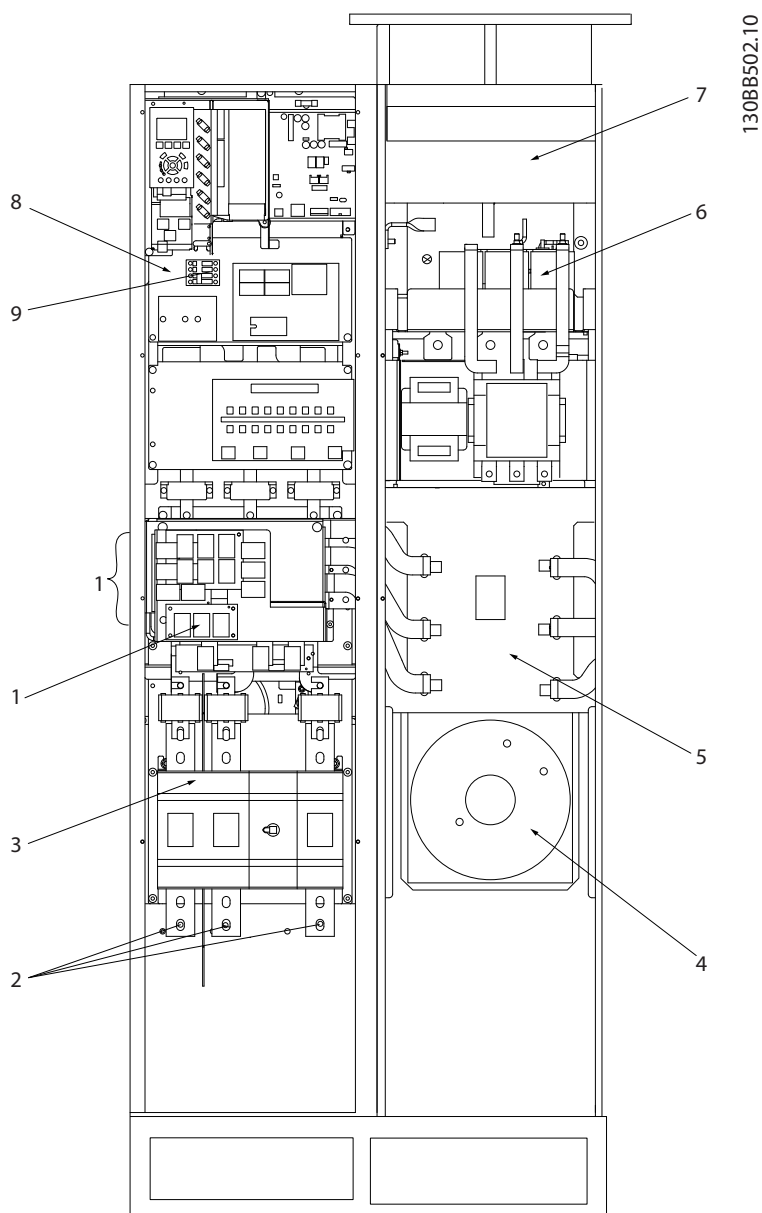
1)	RFI	5)	LCL hálózati fojtótekercs
2)	Hálózati kábelek csatlakozása	6)	LCL-kondenzátorok
	R    S    T	7)	LCL-szűrő fojtótekercse
	L1   L2   L3	8)	CT-vezeték kapcsolási pontja
3)	Bemeneti lemez	9)	Ventilátor/SMPS-biztosíték
4)	Hátsó csatorna ventilátora		



4

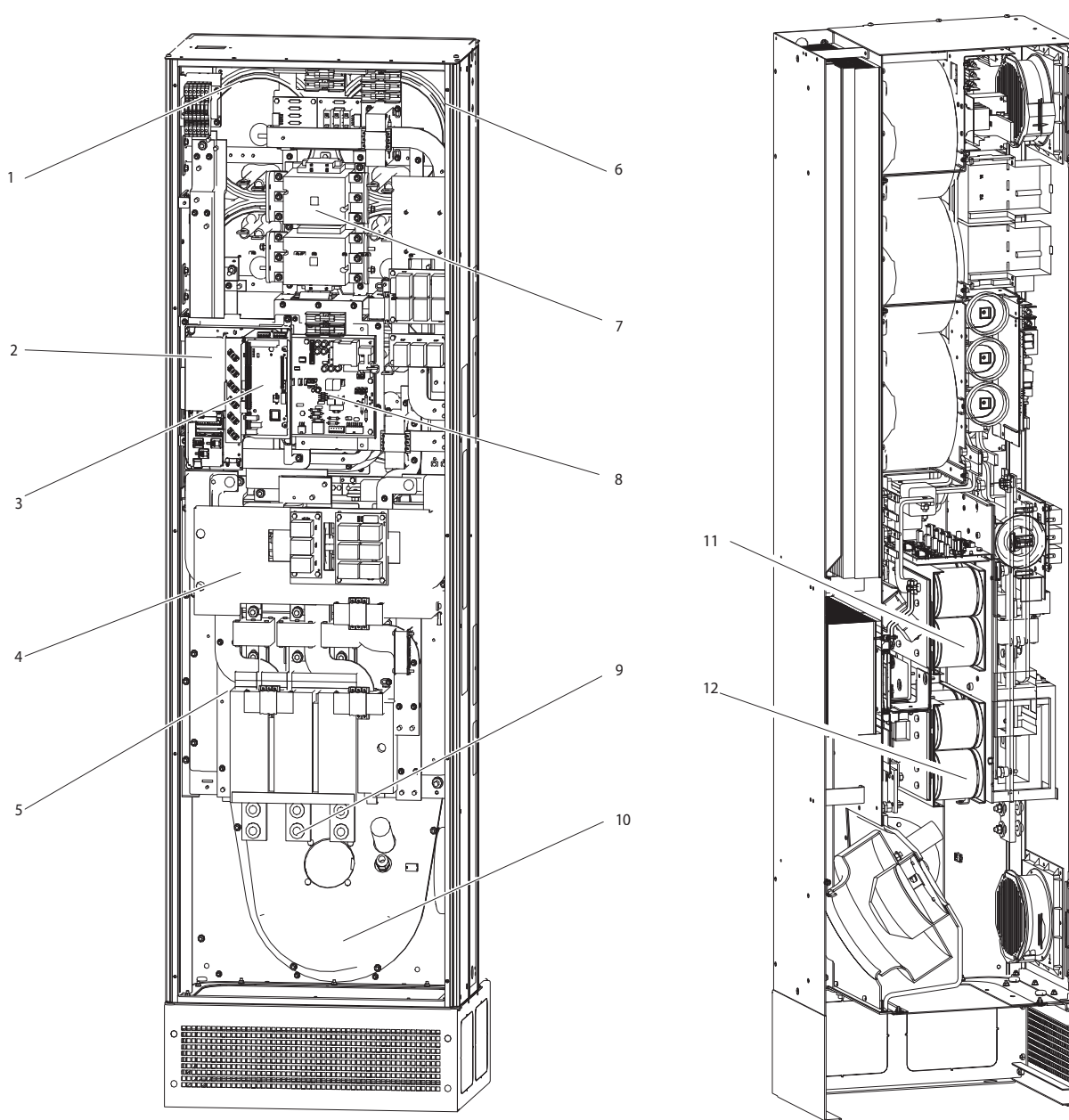
Ábra 4.24 D13 méretű ház

1)	CT-bekötő csatlakozó	7)	Hálózati mágneskapcsoló
2)	FC-kártya	8)	Teljesítménykártya
3)	AFC-kártya	9)	Hálózati kábelek csatlakozása
4)	RFI (bemeneti opciólap)	10)	Hátsó csatorna
5)	Biztosíték/szakaszoló (hálózati opció)	11)	LCL-kör
6)	LCL-kör	12)	Egyenáramú kondenzátorok



Ábra 4.25 E7 méretű ház

1)	RFI	5)	LCL hálózati fojtótekerics
2)	Hálózati kábelek csatlakozása	6)	LCL-kondenzátorok
	R S T	7)	LCL-szűrő fojtótekerics
	L1 L2 L3	8)	CT-vezeték kapcsolási pontja
3)	Bemeneti lemez	9)	Ventilátor/SMPS-biztosíték
4)	Hátsó csatorna ventilátora		



130BB740.10

**4**

Ábra 4.26 E9 méretű házak

1)	CT-bekötő csatlakozó	7)	Hálózati mágneskapcsoló
2)	FC-kártya	8)	Teljesítménykártya
3)	AFC-kártya	9)	Hálózati kábelek csatlakozása
4)	RFI (bemeneti opciólap)	10)	Hátsó csatorna
5)	Biztosíték/szakaszoló (hálózati opció)	11)	LCL-kör
6)	LCL-kör	12)	Egyenáramú kondenzátorok

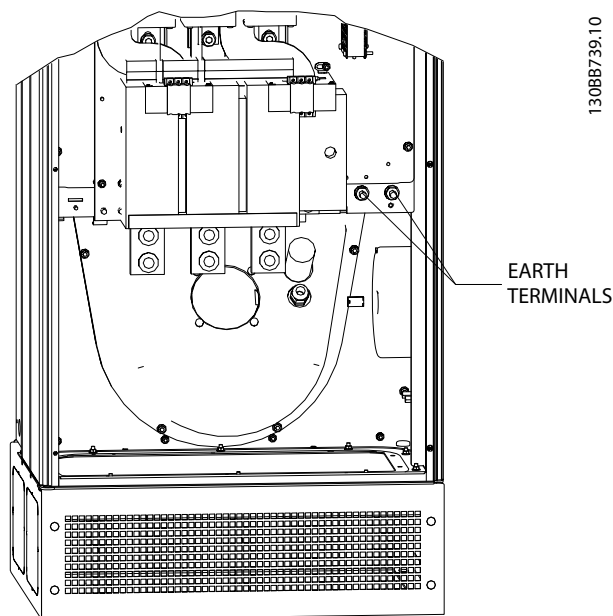
Táblázat 4.3 D13 méretű házak

## 4.5.2 Földelés

**Az elektromágneses kompatibilitás (EMC) érdekében két alapvető tényezőt kell megfontolni az aktív szűrő helyezésekor.**

- Biztonsági földelés: Vegye figyelembe, hogy az aktív szűrő kúszóárammal rendelkezik, 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 készülékek fémszerényét a villamos kapcsolószekrény szerelőlapjára kell szerelni a lehető legkisebb nagyfrekvenciás impedanciával. Így elkerülhető, hogy az egyes készülékek nagyfrekvenciás szempontból különböző feszültségpotenciálon legyenek, és ezáltal az egyes készülékeket összekötő vezetékekben nem alakul ki rádiófrekvenciás kúszóáram, és csökken a rádiófrekvenciás zavar. A kis nagyfrekvenciás impedancia érdekében a készülékeket a rögzítőcsavarokkal mint nagyfrekvenciás csatlakozásokkal rögzítse a hátlaphoz. A rögzítési pontokon el kell távolítani a szigetelőfestéket vagy hasonló réteget.



Ábra 4.27 Földelőcsatlakozó helye – példa

## 4.5.3 Különleges védelem (RCD)

ELCB, RCD, GFCI relék vagy többszörös védelmi földelés gyakran használható többletvédelemként, illetve a helyi biztonsági előírások teljesítése érdekében lehet rájuk

szükség. Földelési hiba esetén a hibaáramnak lehet egyenáramú összetevője is. Életvédelmi relé használata esetén be kell tartani a hazai biztonsági előírásokat. A védőrelék hatékony védelme és véletlen leoldás elkerülése érdekében valamennyi relének alkalmasnak kell lennie az aktív árambevezetéssel rendelkező 3 fázisú berendezés védelmére, valamint rövid kisütésre bekapcsoláskor. Javasolt állítható leoldási amplitúdóval és időkarakterisztikával rendelkező típust használni. Válasszon 200 mA-nél nagyobb érzékenységgű, legalább 0,1 másodperces működési idejű áramérzékelőt.

## 4.5.4 RFI-kapcsoló

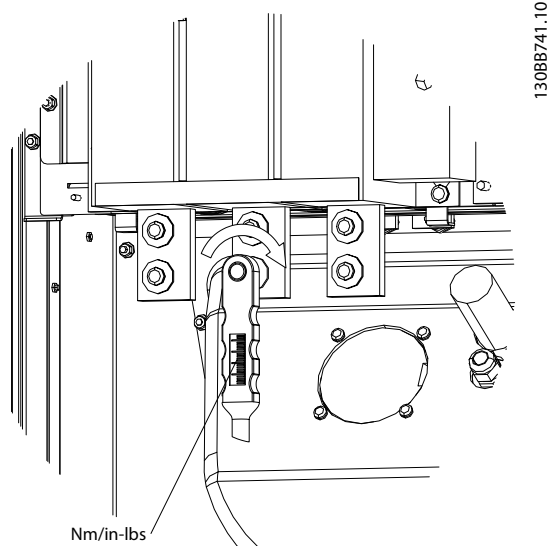
### Szigetelt csillagpontú hálózati táp

Ha az aktív szűrő 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-kapcsolót<sup>1)</sup> a 14-50 RFI Filter a berendezésen. További referenciaként lásd az IEC 364-3 szabványt. Ha a kapcsoló OFF állásban van, akkor a készülékváz és a közbensőkör közötti belső RFI-kapacitások 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).

## 4.5.5 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. A hálózati csatlakozó által igényelt meghúzási nyomaték:

Ház méret	Nyomaték	Csavar méret
D	19 Nm	M10
E	19 Nm	M10



Ábra 4.28 Csavarok meghúzása nyomatékkulccsal

## MEGJEGYZÉS

A csavarokat mindig nyomatékkulccsal húzza meg.

### 4.5.6 Árnyékolt kábelek

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

#### A csatlakoztatáshoz kábeltömszelencék vagy bilincsek szükségesek:

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

### 4.5.7 Áramváltó

A zárt hurokban működő szűrő áramjeleket kap a külső áramváltóktól (current transformer, CT). A berendezés feldolgozza a beérkező jeleket, és megfelelő reakciót ad a beprogramozott műveletekkel.

## ⚠ VIGYÁZAT!

Az áramváltó nem megfelelő csatlakoztatása, telepítése vagy konfigurálása a szűrő nemkívánatos és szabályozhatatlan működéséhez vezethet.

## MEGJEGYZÉS

Az áramváltók nem találhatók nem a szűrő csomagolásában, külön kell beszerezni őket.

#### Áramváltók specifikációja

Az aktív szűrő a legtöbb áramváltót támogatja. Az áramváltók szükséges specifikációi a következők:

Az aktív szűrő passzív áramváltóinak műszaki specifikációja:	
RMS	maximális mért RMS-áram
Pontosság	0,5% vagy jobb (0,5-ös osztály)
Szekunder névleges áram	1 A vagy 5 A (5 A javasolt) Hardveres beállítás
Névleges frekvencia	50/60 Hz
Névleges teljesítmény/ teher	Lásd Táblázat 4.4 (az AAF-teher 2 mΩ)

Névleges teljesítmény/teher [VA]	5	7,5	10	15	30
CT impedanciája [Ω]	≤ 0,15	≤ 0,25	≤ 0,35	≤ 0,55	≤ 1,15

Táblázat 4.4 Névleges teljesítmény/teher

## MEGJEGYZÉS

Minden egyéb műszaki adat, mint például a dinamikus névleges áram, a maximális megengedett üzemi feszültség, az állandó áram termikus méretezése, a rövid idejű áram termikus méretezése, a túláramkorlát, a szigetelési osztály, az üzemi hőmérséklet-tartomány stb. a rendszer specifikus értékei, amelyeket a projekt tervezési szakaszában kell meghatározni.

#### RMS-specifikáció

A minimális RMS-t az áramváltón keresztülhaladó teljes áram alapján kell meghatározni. Fontos, hogy az áramváltó ne legyen túl kicsi, mert ez az érzékelő telítettségéhez vezethet. Számítson hozzá 10% tűrést, és válassza ki a legközelebbi ennél nagyobb standard RMS-értéket. Javasolt olyan áramváltókat használni, amelyek RMS-értéke közel van a rajtuk áthaladó maximális áram értékéhez, hogy minél pontosabb legyen a mérés, és ideális legyen a kompenzáció.

#### CT-teher

Annak érdekében, hogy az áramváltó a specifikációknak megfelelően működjön, a névleges teher nem haladhatja meg az aktív szűrő valós áramigényét. Az áramváltó terhe függ a CT és a szűrő CT-csatlakozója közötti vezeték típusától és hosszától. Maga a szűrő 2 mΩ-mal járul hozzá az értékhez.

## MEGJEGYZÉS

A CT pontossága a szűrő és az áramváltó közötti vezeték típusától és hosszától függ.

A szükséges (minimális) CT-teher kiszámítása:

$$[VA] = 25 * [\Omega/m] * [m] + 1,25$$

ahol az  $[\Omega/m]$  a kábel ellenállása ohm/méterben, az  $[m]$  pedig a kábel hossza méterben.

A Táblázat 4.5 a minimális CT-teherértékeket ismerteti különféle huzalméretek esetén, 50 m-es huzalhosszúság és szabványos huzalellenállás-érték mellett:

Huzalméret [mm <sup>2</sup> /AWG]	Ellenállás [Ω/km]	Huzalhosszúság [m/láb]	Minimális CT-teher [VA]
1,5 / #16	13,3	50 / 164	>16,6
2,5 / #14	8,2	50 / 164	>10,2
4 / #12	5,1	50 / 164	> 6,3
6 / #10	3,4	50 / 164	> 4,2
10 / #8	2	50 / 164	> 2,5

Táblázat 4.5 Minimális CT-teher

A maximális megengedett huzalhosszúság kiszámítása fix CT-teher esetén:

$$[m] = ([VA] - 1,25) / (25 * [\Omega/m])$$

2,5 mm<sup>2</sup>-es huzalokkal rendelkező CT maximális huzalhosszúsága alatt, 8,2 Ω/km ellenállásérték mellett:

Huzalméret [mm <sup>2</sup> /AWG]	Ellenállás [Ω/km]	Minimális CT-teher [VA]	Huzalhosszúság [m/láb]
2,5 / #14	8,2	5	<18 m / 60
2,5 / #14	8,2	7,5	<30 m / 100
2,5 / #14	8,2	10	<42 m / 140
2,5 / #14	8,2	15	<67 m / 220
2,5 / #14	8,2	30	<140 m / 460

### Példa

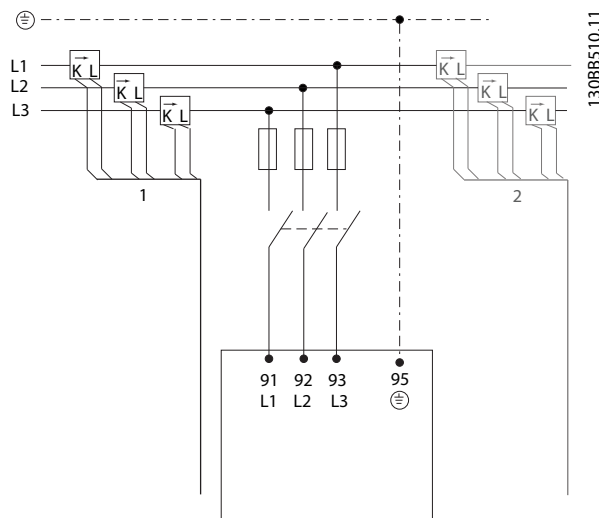
Példa a megfelelő áramváltó kiszámítására a következő értékekkel rendelkező alkalmazás esetén:

RMS = 653 A; a szűrő és a CT-k közötti távolság 30 m.

$RMS = 653 * 1,1 = 719$  A, CT RMS = 750 A. Teher: 30 m@2,5 mm<sup>2</sup>-es huzal =>  $25 * 0,0082 * 30 + 1,25 = 7,4$  => 7,5 [VA].

### Az áramváltók telepítése

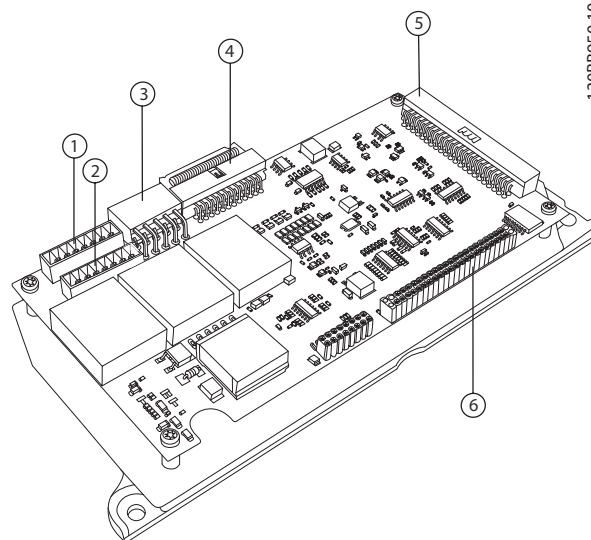
A berendezés csak három CT telepítését támogatja. Mindhárom fázisra külső áramváltót kell telepíteni a hálózat harmonikustartalmának észleléséhez. Az érzékelő áramirányát rendszerint nyíl jelzi. A nyílnek az áram irányába kell mutatnia, vagyis a terhelés felé. Ha az áramirány helytelenül van beprogramozva, a polaritás a szűrő 300-25 CT Polarity paramétere segítségével felcserélhető. A 300-25 CT Polarity paraméterrel a három fázis esetében külön-külön állítható be a polaritás.



1308B510.11

### 1 vagy 5 amperes CT beállítása

Az esetleg már meglévő áramváltók újból felhasználhatósága érdekében a VLT Active Filter 1 és 5 amperes CT-használatát is lehetővé teszi. Alapértelmezésként a szűrő 5 A-es CT-visszacatolójelhez van beállítva. 1 amperes CT-k esetén irányítsa át az AFC-kártyán a CT-csatlakozót az MK101 konnektor 1. pozíciójáról az MK108 konnektor 2. pozíciójára, lásd Ábra 4.29.

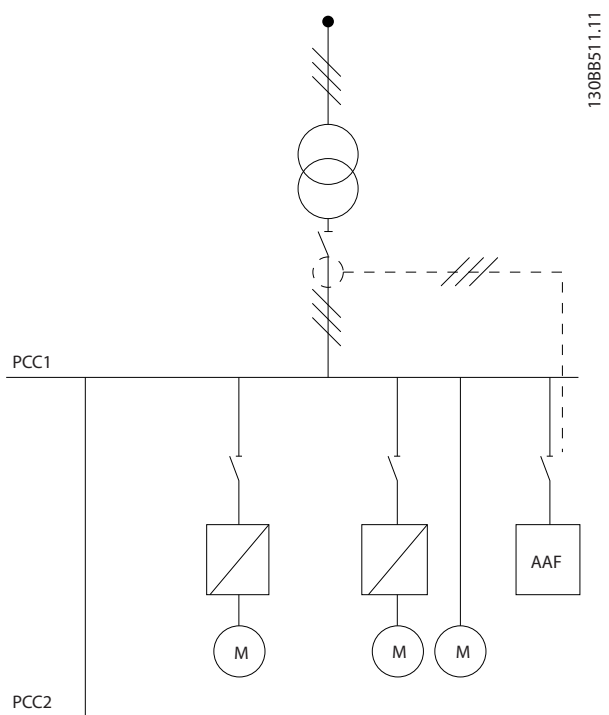


1308B950.10

Ábra 4.29 AFC-kártya

### Egyedi vagy csoportos kompenzáció

A szűrő kompenzációja az áramváltók által visszaadott jeltől függ. Az érzékelők telepítési helye határozza meg a korrigált terheléseket.



130BB511.11

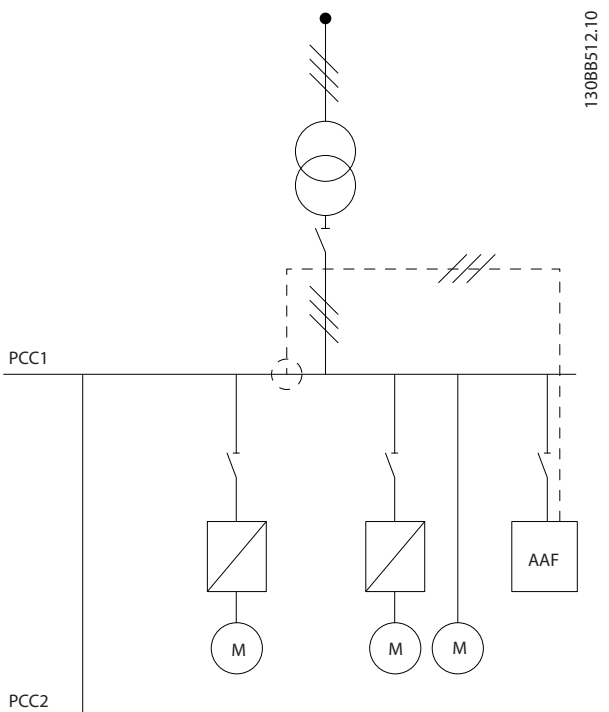
Ha a CT-k a transzformátor szekunder oldalára, vagyis a teljes terhelés elé vannak telepítve, akkor a szűrő egyszerre kompenzálja a teljes terhelést. Ha a CT-k csak bizonyos terhelések elé vannak telepítve (pl. *Ábra 4.31*), akkor a szűrő nem kompenzálja a frekvenciaváltó és a motor (jobboldalt) nemkívánatos áramdeformációit. Ha a CT-k egyetlen terhelés elé vannak telepítve, akkor a szűrő csak ezt az egy terhelést kompenzálja, egyedi terheléskompensációval.

A szűrő a közös csatlakozási pontnak (point of common coupling, PCC) is nevezett forrásoldalra, vagy pedig a terhelési oldalra telepített CT-knek megfelelően is beállítható. Ez a beállítás a *300-26 CT Placement* paraméterben adható meg.

**MEGJEGYZÉS**

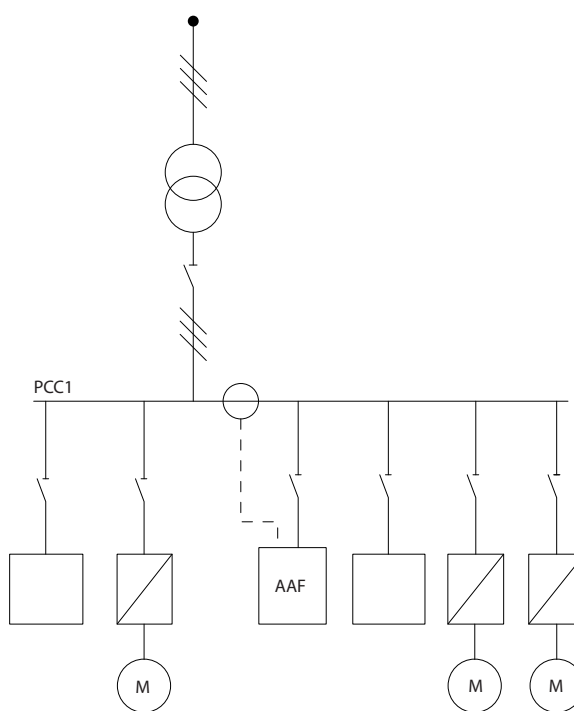
Alapértelmezésként a szűrő PCC-oldali telepítésre van beállítva.

Ábra 4.30 A teljes telepítés és a szűrő elé telepített áramváltók a teljes terhelést kompenzálják. CT a PCC-oldalon



130BB512.10

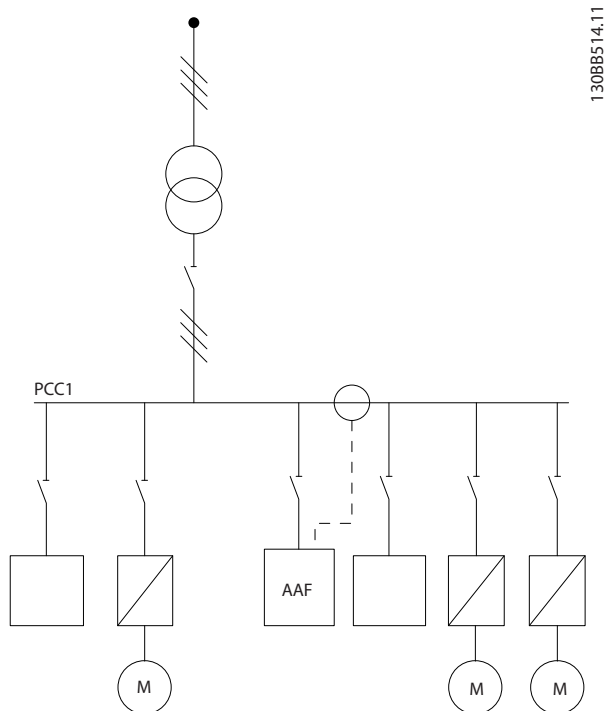
Ábra 4.31 A 2-es elosztóbusz, egy frekvenciaváltó és a szűrő elé telepített áramváltók csak ezeknek az áramát kompenzálják. CT a terhelési oldalon.



130BB513.11

Ábra 4.32 Forrás (PCC)-oldalra telepített áramváltók csoportos kompenzációhoz.





Ábra 4.33 Terhelési oldalra telepített áramváltók csoportos kompenzációhoz.

Ha az áramváltók a forrás (PCC)-oldalra vannak telepítve, a szűrő ezektől az érzékelőktől szinuszos (korrigált) visszacsatolójelet vár. Terhelési oldalra telepített érzékelők esetén a szűrő a kapott jelet az ideális szinuszhullámból levonva számítja ki a szükséges kompenzációs áramot.

## MEGJEGYZÉS

A szűrő hibás működésének oka az áramváltók csatlakoztatási pontjának helytelen beállítása lehet a 300-26 CT Placement paraméterben.

### 4.5.8 Automatikus CT-észlelés

A VLT Active Filter képes a telepített CT automatikus észlelésének végrehajtására. Az automatikus CT-észlelés a rendszer üzemelése közben és terhelés nélküli állapotban egyaránt végrehajtható. A szűrő előre meghatározott, ismert amplitúdójú és fázisszögű áramot injektál, és méri a visszaadott CT-bemenetet. Ezt mindegyik fázison külön elvégzi, többféle frekvenciával, a fázissorrend és az RMS helyes beállítása érdekében.

Az automatikus CT-észlelés feltételei:

- Az aktív szűrő nagyobb a CT-k RMS arányának 10%-ánál.
- A CT-k a forrás (PCC)-oldalra vannak telepítve (terhelési oldali CT-telepítés esetén nincs mód automatikus CT-észlelésre).

- Fázisonként csak egy CT van telepítve (összegző CT-k esetén nem lehetséges).
- A CT-k az alábbi standard kínálatba tartoznak:

						600	750
1000	1250	1500	2000	2500	3000	3500	4000

Táblázat 4.6 Primer névleges érték [A]

Az áramváltókra vonatkozó legtöbb korlátozás a telepítésből adódik, például a szükséges kábelhossz, a hőmérsékleti körülmények, a vezetők keresztmetszete, a normál vagy osztott mag stb. Márkától és típustól függetlenül különféle áramváltók széles köre használható. A konkrét CT-követelményeket illetően forduljon a helyi szállítóhoz, vagy látogasson el a következő címre: [http://www.deif.com/Download\\_Centre/Search.aspx?searchstring=dct](http://www.deif.com/Download_Centre/Search.aspx?searchstring=dct):

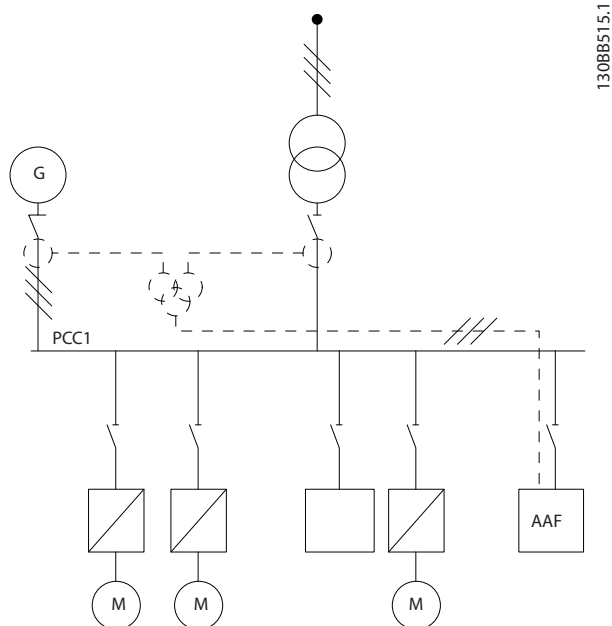
Szekunder	Primer	Pontosság	Tehér	Típus	Leírás
5 vagy 1 A	30– 7500 A	0,2–0,5–1	1,0– 45 VA	ASR ASK EASR EASK	Mérő áramváltó kábelekhez és buszokhoz
5 vagy 1 A	100– 5000 A	0,5–1	1,25– 30 VA	KBU	Osztott magú áramváltó
5 vagy 1 A	5 vagy 1 A	0,5–1	15– 30 VA	KSU/ SUSK	Összegző áramváltó

Táblázat 4.7 A Deif standard CT-kínálata – a legtöbb alkalmazáshoz megfelel

### 4.5.9 Összegző áramváltók

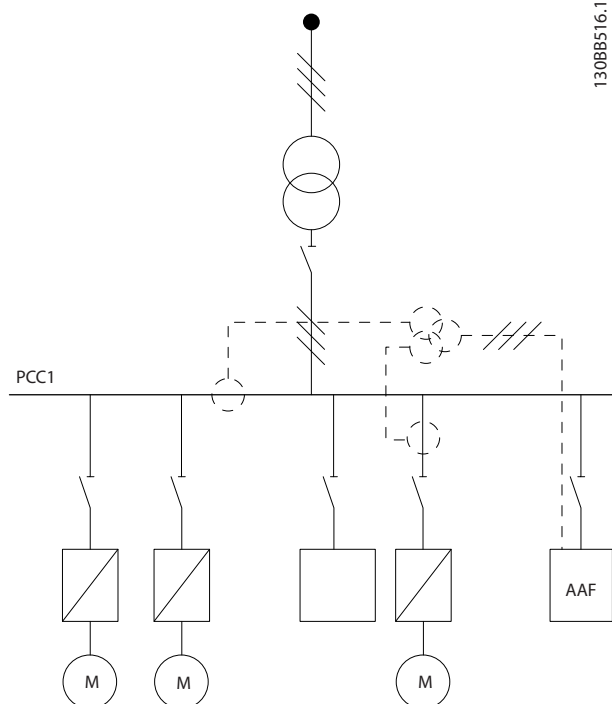
Több áramforrás:

Ha a szűrőnek több forrásból származó áramot kell kompenzálnia, akkor összegző CT-k szükségesek. Ez gyakran előfordul, ha a szűrő tartalék generátoros rendszerbe van telepítve, vagy ha a szűrőnek csak korlátozott számú terhelést kell kompenzálnia.



130BB515.11

Ábra 4.34 Összegző CT-k tartalék generátoros alkalmazásoknál (PCC-oldal). A szűrő az áramváltó vagy a generátor teljes áramát kompenzálja.



130BB516.11

Ábra 4.35 Összegző CT-k példája egyedi harmonikuskompenzációhoz (terhelési oldal).

Az összegző áramváltók több (2–5) bemenettel és egy közös kimenettel rendelkeznek. Olyan alkalmazásnál, ahol összegző CT-k használatosak a több forrásból származó

áramok összegzésére, fontos, hogy az összes csatlakoztatott CT-nek azonos legyen a gyártója, és a következők legyenek érvényesek rájuk:

- azonos polaritás
- azonos primer névleges érték
- azonos RMS-érték
- azonos pontosság (0,5-ös osztály)
- azonos hely (PCC- vagy terhelési oldal)
- azonos fázissorrend

## MEGJEGYZÉS

Az összegző CT-vel nagy körültekintéssel használja, és mindig biztosítsa a helyes fázissorrendet, áramirányt, primer és szekunder névleges értéket. Helytelen telepítés esetén a szűrő nem a várt módon fog működni.

Összegző CT-k használata esetén az áramváltók teherértékének számításába bele kell foglalni a telepítés valamennyi vezetékét, és a számítást a leghosszabb teljes vezetékáncra kell elvégezni.

### 4.5.10 Aktív szűrő üzemeltetése kondenzátorbankkal

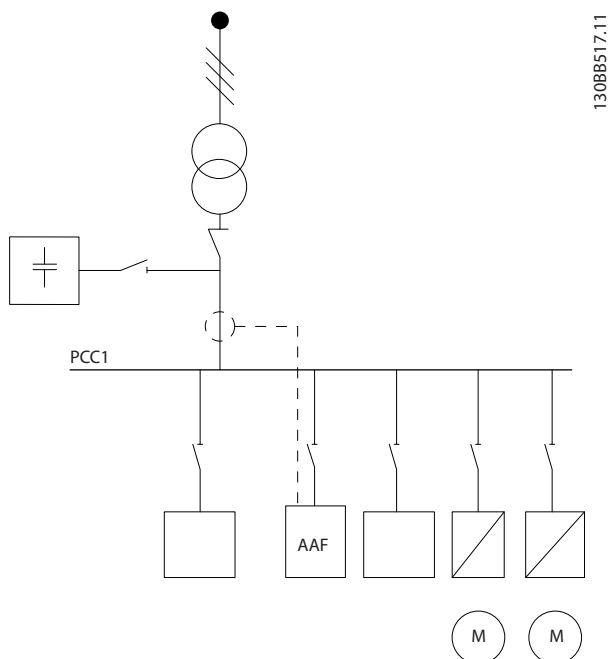
A VLT Active Filter kondenzátorbankokkal együtt is üzemeltethető, feltéve hogy a kondenzátorbankok rezonanciafrekvenciája kívül esik az aktív szűrő üzemi tartományán.

## MEGJEGYZÉS

A rezonanciajelenség, a nemkívánatos leoldás és az esetleges komponensmgehibásodás megelőzése érdekében frekvenciaváltóhoz és aktív szűrőkhöz mindig elhangolt kondenzátorbankot telepítsen.

Elhangolt kondenzátorok esetén a rezonanciafrekvenciás kondenzátorokat a 3. harmonikusnál kisebb harmonikusközi értékre kell hangolni. Ha a VLT Active Filter bármilyen fajta kondenzátorbankkal együtt van telepítve, akkor a szűrőt szelektív kompenzációs üzemmódban kell használni.

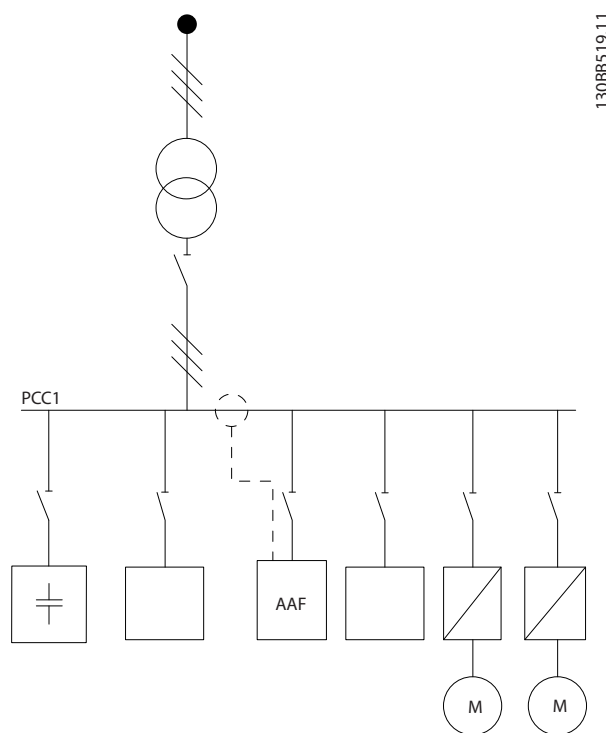
A kondenzátorbank ideális telepítési helye a szűrő felett/az áramváltó irányában van. Ha ez nem lehetséges, akkor az áramváltókat úgy kell telepíteni, hogy a szükséges áramkompenzáció mellett ne mérjék a kondenzátor korrigált áramát is.



130BB517.11

Ábra 4.36 Upstream telepítésű kondenzátorbank; a telepített CT-k nem mérik a kondenzátoráramot

A Ábra 4.36 ábrán az aktív szűrő és a CT javasolt telepítési helye látható kondenzátorbank telepítése esetén.

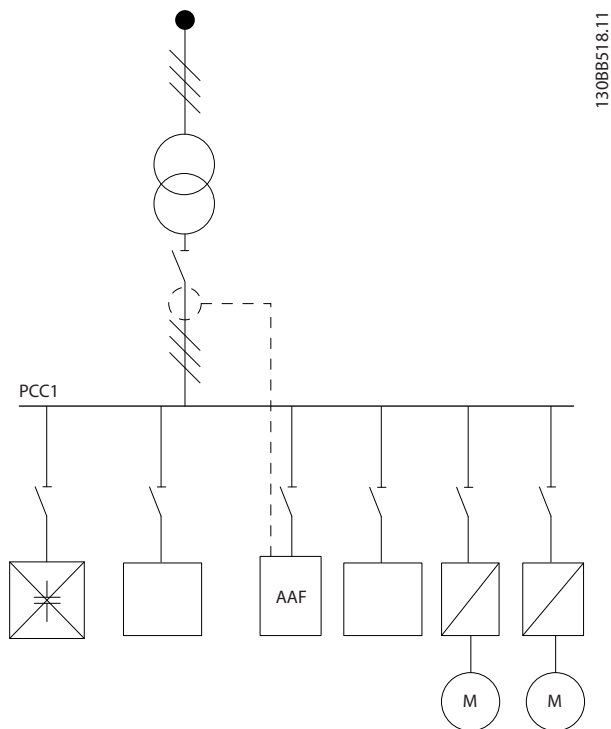


130BB519.11

Ábra 4.38 Kondenzátoráramot nem mérő módon telepített CT

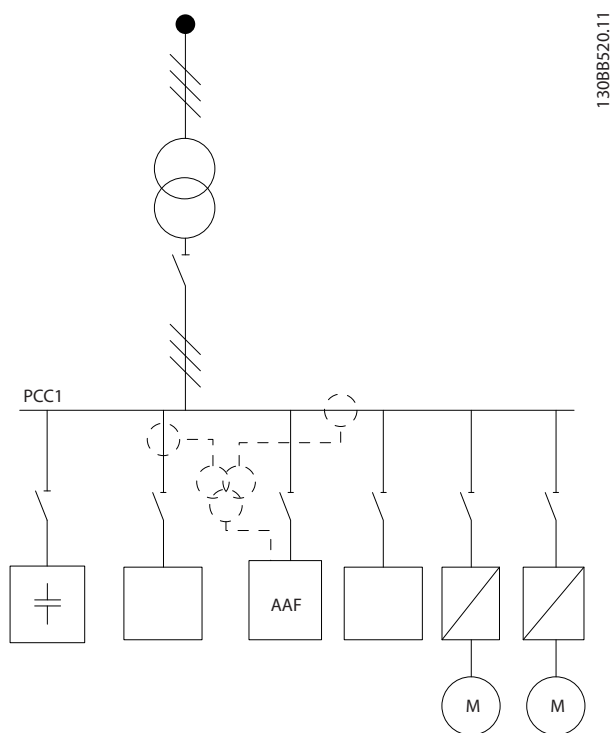
Olyan telepítés is lehetséges, ahol a CT csatlakoztatási pontja mozgatható (Ábra 4.38). Bizonyos retrofit alkalmazásoknál összegző CT szükséges annak biztosítására, hogy a kondenzátoráram ne szerepeljen a mérésben.

Összegző CT használható ugyanakkor két jel különbségének meghatározására, illetve a kondenzátorbank korigált áramának kivonására a teljes áramból.



130BB518.11

Ábra 4.37 Nem engedélyezett telepítés. A korigált kondenzátoráram befolyásolja a CT mérését



Ábra 4.39 A PCC-re szerelt kondenzátorbank a CT-k olyan telepítésével, amely kizárja a kondenzátorbank korrigált áramának mérését

#### 4.5.11 Biztosítékok

##### Mellékáramkör-védelem:

A berendezés elektromos és tűzveszélytől való védelme érdekében a berendezés, a kapcsolómű, a gépek stb. valamennyi mellékáramkörében esetében gondoskodni kell a nemzeti, illetve nemzetközi előírásoknak megfelelő rövidzárlat- és túláramvédelemről.

##### Rövidzárlat-védelem:

Az elektromos és tűzveszély elkerülése érdekében az aktív szűrőnek rövidzárlat-védelemmel kell rendelkeznie. A Danfoss az alább ismertetett biztosítékok használatát javasolja a kezelőszemélyzet és a berendezés védelmére az aktív szűrő esetleges belső hibája esetén.

##### Túláramvédelem

Az aktív szűrő belső túláramvédelemmel rendelkezik, amely normál működési körülmények között megakadályozza a túlterhelést. A berendezés kábeleinek esetleges túlmelegedése okozta tűzveszély megelőzése érdekében azonban túlterhelés-védelemre van szükség. A szükséges védelem biztosítására biztosítékok és megszakítók is alkalmazhatók a telepítésben. A túláramvédelemnek mindig meg kell felelnie az adott országban érvényes előírásoknak.

#### Kiegészítő biztosítékok

##### SMPS biztosíték

Házméret	Bussmann PN*	LittelFuse	Névleges érték
D és E	KTK-4		4 A, 600 V

##### Ventilátorbiztosítékok

Méret/típus	Bussmann PN*	LittelFuse	Névleges érték
A190–250A, AAF005	KTK-4		4 A, 600 V
A190–A400, AAF006		KLK-15	15 A, 600 V

##### Lágytöltőkori ellenállás biztosítékai

Házméret	Bussmann cikkszám	Névleges érték
D és E	FNQ-R	1 A, 600 V

##### Kontrolltranszformátor-biztosíték

Házméret	Bussmann cikkszám	Névleges érték
D és E	FNQ-R	3 A, 600 V

#### 4.5.12 Hálózati megszakítók

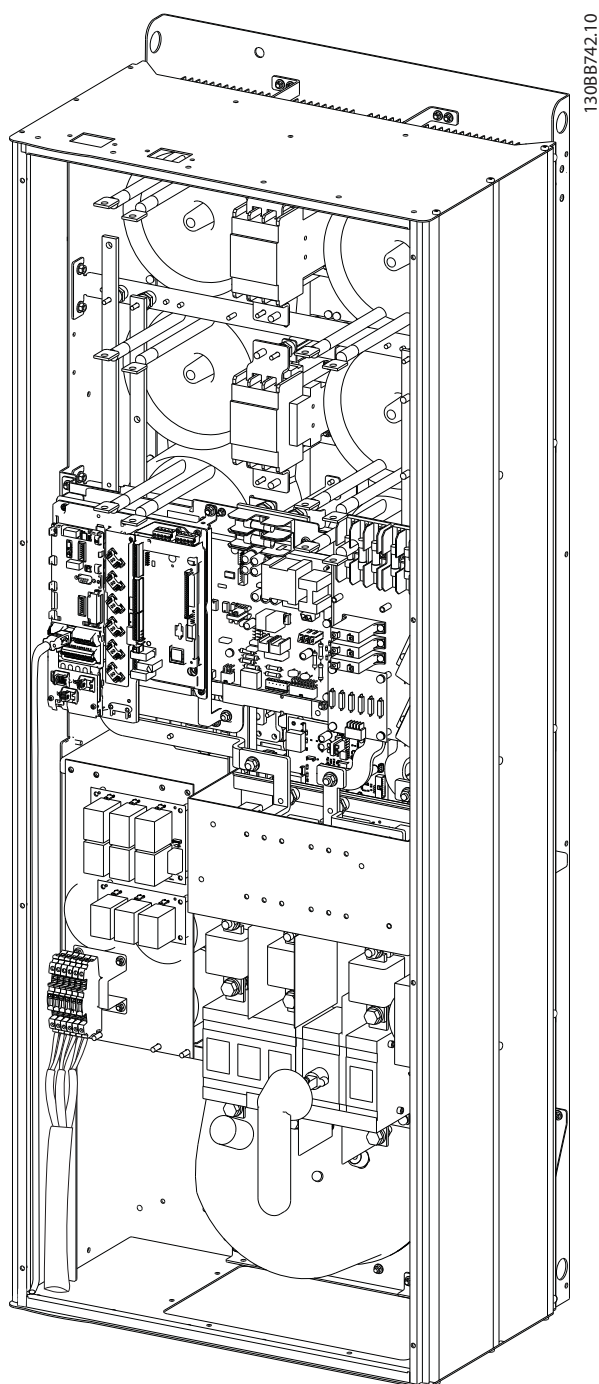
Házméret	Teljesítmény és feszültség	Típus
D	A190 380–480 V	ABB OETL-NF200A
E	A250 380–480 V	ABB OETL-NF400A
E	A310 380–480 V	ABB OETL-NF400A
E	A400 380–480 V	ABB OETL-NF800A

#### 4.5.13 A vezérlő- és CT-kábel nyomvonala

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

##### CT-k csatlakoztatása

A csatlakoztatás az aktív szűrőkártya alatti kapcsolélecn történjen. A kábelt a szűrő belsejében kell elhelyezni, és a többi vezérlőhuzallal együtt kell rögzíteni (lásd Ábra 4.40).



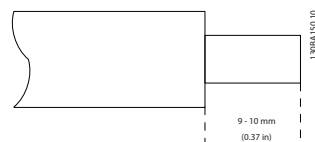
Ábra 4.40 A vezérlőkártya huzalozási nyomvonal, D13

#### 4.5.14 Vezérlőhuzal telepítése

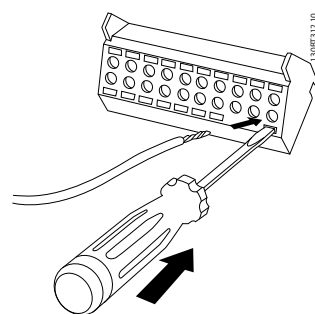
A vezérlőkábelek valamennyi csatlakozója az AFC-kártyán található.

##### A kábel csatlakoztatása a csatlakozóhoz:

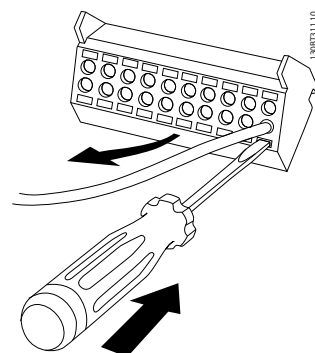
1. Távolítsa el a szigetelést 9-10 mm-es szakaszon.



2. Szúrjon egy csavarhúzó<sup>1)</sup> a szögletes nyílásba.



3. Illesse a kábelt a szomszédos kör alakú nyílásba.

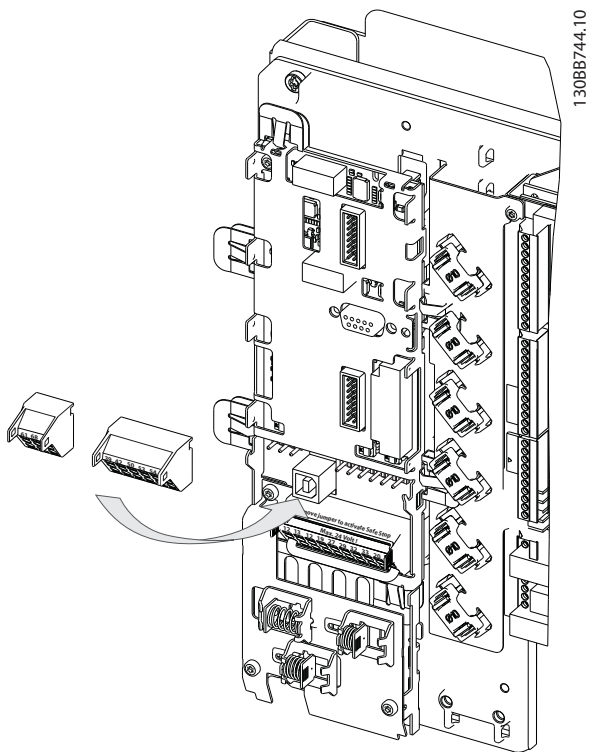


4. Húzza ki a csavarhúzó. Ezzel rögzítette a kábelt a csatlakozóban.

##### A kábel leválasztása a csatlakozóról:

1. Szúrjon egy csavarhúzó<sup>1)</sup> a szögletes nyílásba.
2. Húzza ki a kábelt.

1) Max. 0,4 x 2,5 mm



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.

#### 4.5.15 Árnyékolatlan vezérlőkábelek

### ⚠ VIGYÁZAT!

**Indukált feszültség!**

A táp- és a vezérlőkábeleket külön fém védőcsőben vagy kábelcsatornában vezesse a jó frekvenciazaj-szigetelés érdekében. Ha a táp- és a vezérlőkábeleket nem szigeteli el egymástól, az kedvezőtlen hatással lehet a vezérlő és a hozzá tartozó berendezés működésére.

A vezérlőkábeleket (a CT-kábeleket is beleértve) minden esetben el kell szigetelni a nagyfeszültségű tápkábelektől. Ha nem árnyékolt/páncélozott kábelt használ, akkor a vezérlőkábeleket sodort érpár alkossa, és a hálózati és a vezérlőkábelek a lehető legnagyobb távolságra legyenek egymástól.

#### 4.5.16 Külső ventilátortáp

Ha az aktív szűrő tápja egyenáramú, vagy ha a ventilátornak az áramellátástól függetlenül kell működnie, akkor külső ventilátortáp használható.

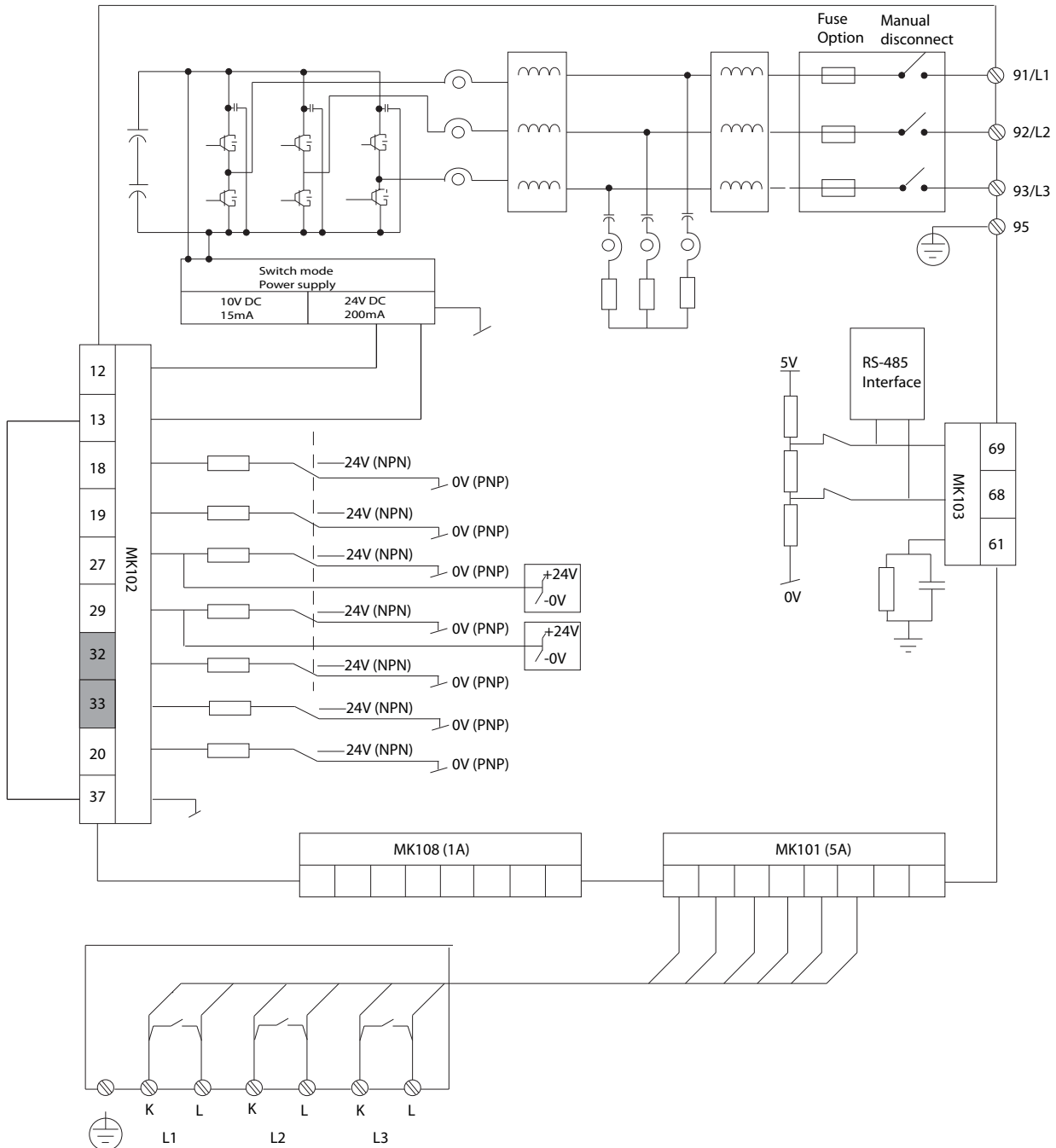
Csatlakozó sz.	Funkció
100, 101	Segéd táp S, T
102, 103	Belső táp S, T

A hűtőventilátorok táplálására szolgáló hálózati feszültség a teljesítménykártyán található csatlakozóra köthető. A

## 4.6.1 Elektromos telepítés, vezérlőkábelek

4

1308BS07.11



Ábra 4.41 Az összes villamos csatlakozót tartalmazó rajz

Az L1, L2 és L3 (91-es, 92-es, 93-as és 95-ös) csatlakozók hálózati csatlakozók. A 37-es csatlakozó a biztonsági stophoz szolgáló bemenet.

A szűrkeskálás csatlakozók már használatban vannak a belső működés céljára, vagy nem konfigurálhatók az aktív szűrő szoftverével.

MK108	1 A-es CT-csatlakozó érintkező	MK102	I/O-csatlakozások
MK101	5 A-es CT-csatlakozó érintkező	91-93	Hálózati bemenet
MK103	RS-485-ös szoftverkommunikáció		

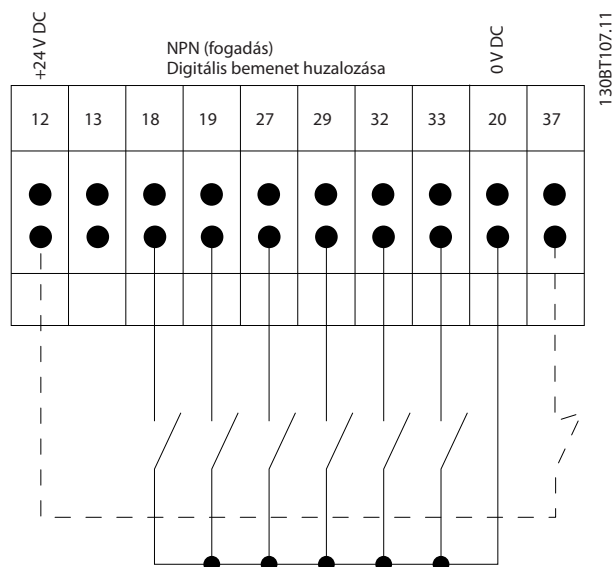
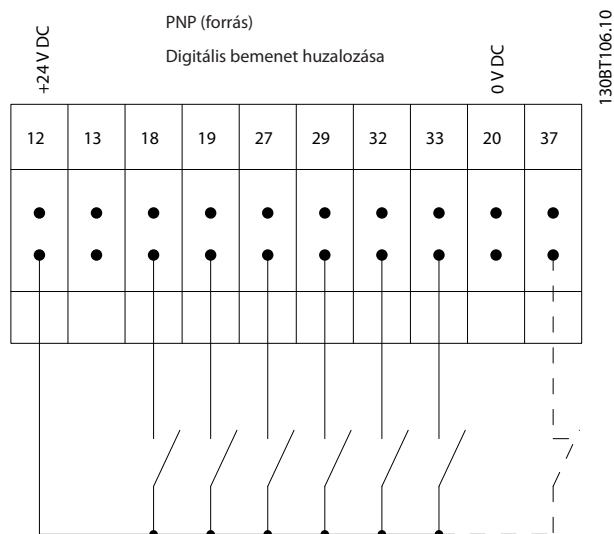
## MEGJEGYZÉS

Nincs az összes csatlakozó ugyanazon az áramköri kártyán.

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

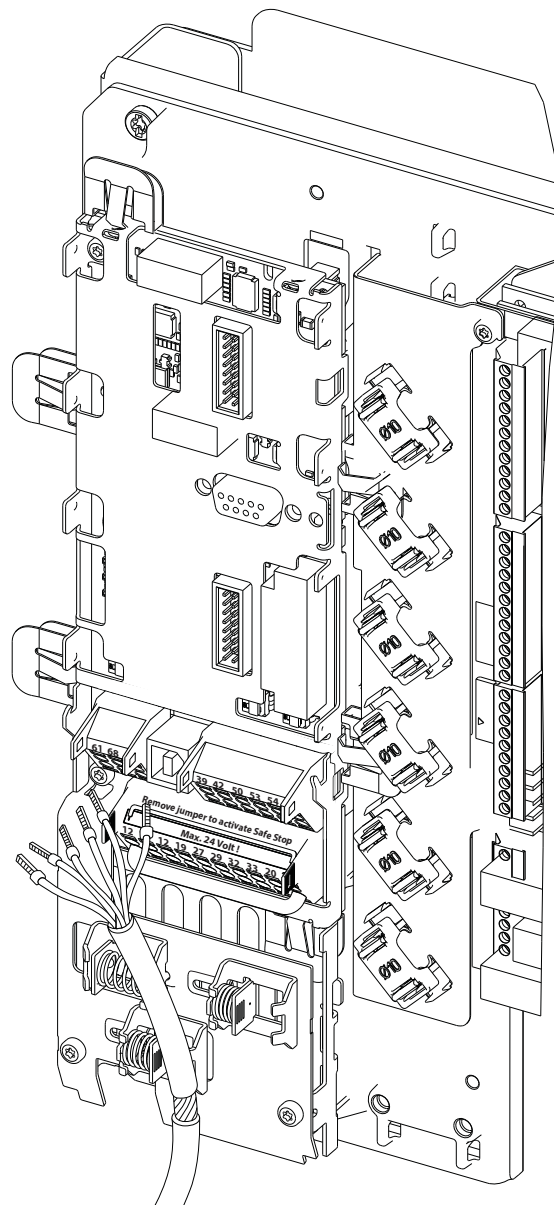
Ilyen esetben valószínűleg meg kell szakítani az árnyékolást, és be kell iktatni egy 100 nF-os kondenzátort az árnyékolás és a készülékváz közé.

### Vezérlőkapcsok bemeneti polaritása



## MEGJEGYZÉS

Az EMC-kibocsátási előírások teljesítése érdekében árnyékolt kábelek használata javasolt. Árnyékolatlan kábel használata esetén lásd 4.5.15 *Árnyékolatlan vezérlőkábelek*. Árnyékolatlan vezérlőkábelek használata esetén ferritmag használata javasolt az EMC-teljesítmény javítása érdekében.



Az optimális elektromos védettség biztosítása érdekében megfelelő módon csatlakoztassa az árnyékolásokat.

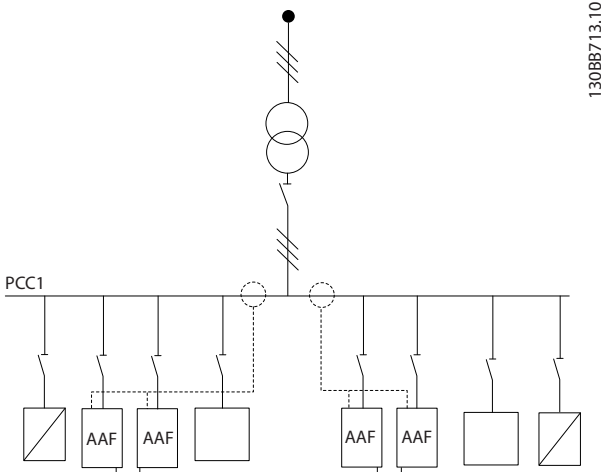


### 4.7 Aktív szűrők párhuzamos kapcsolása

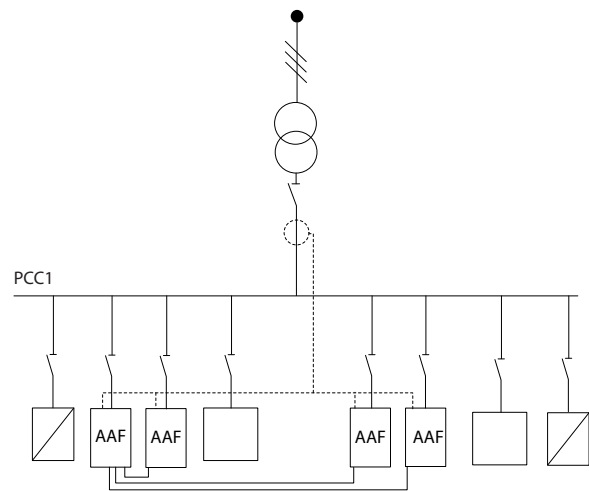
A VLT Active Filter egyéb aktív áramtápokkal rendelkező hálózatokhoz készült, így képes az együttműködésre más aktív szűrőkkel, szünetmentes tápegységekkel és AFE-hajtásokkal. A telepített berendezések száma nincs korlátozva. Egyazon CT-bemenethez négy szűrő csatlakoztatható, és üzemeltethető master-follower konfigurációban. A master berendezés a kaszkádhálózat kompenzációs igényének megfelelően aktiválja az egyes followereket. Így a lehető legkisebbek a kapcsolási veszteségek, tehát javul a rendszer hatékonysága. Ha egy berendezés szervizelés miatt nem üzemel, vagy váratlanul leold, a master automatikusan kijelöl egy új followert.

#### 4.7.1 CT-huzalozás párhuzamos szűrőkonfigurációhoz

A VLT Active Filter 4 berendezés párhuzamos kapcsolását teszi lehetővé, vagyis a harmonikus- és meddőáram-kompenzáció a szűrő névleges értékének négyszeresére növelhető. A párhuzamosan telepített szűrők azonos árambemenetet használnak, így csupán egy külső CT-készletet igényelnek. Ha további szűrésre van szükség, a további szűrők külön áramváltókat igényelnek, amelyek a párhuzamos telepítés CT-jele és injektálási pontja alá vagy fölé telepíthetők.

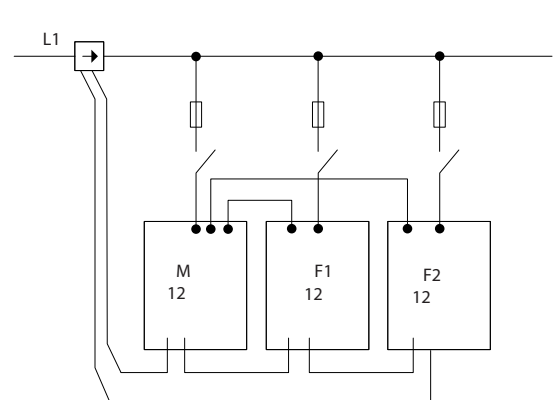


Ábra 4.42 Két AAF-készlet master-follower konfigurációban



Ábra 4.43 Négy AAF master-follower konfigurációban

A párhuzamosan kapcsolt szűrők sorosan bekötött CT-bemeneti jelet igényelnek a *Ábra 4.44* alapján:



Ábra 4.44 Egyfázisú CT-bekötési rajz master és follower berendezésekhez

### **▲VIGYÁZAT!**

Az EMS-helyes telepítés érdekében valamennyi CT-huzalnak árnyékoltnak kell lennie. Árnyékolatlan kábelek esetén zaj keletkezhet a CT-huzalokban, ami helytelen harmonikusszűréshez vezethet.

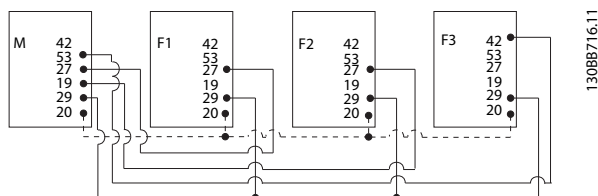
Az áramváltók VA-korlátját párhuzamosan kapcsolt szűrők esetében is be kell tartani, így a huzaltípus és a CT-k névleges VA-értéke alapján a teljes vezetékosszát is korlátozni kell.

$$[m] = ([VA]-1,25) / (25*[Ω/m])$$

További részletek itt találhatóak: *4.5.1 Teljesítménycsatlakoztatás.*

## 4.7.2 Vezérlőkábelek csatlakoztatása párhuzamosan kapcsolt szűrőkhöz

A CT-k bekötése mellett valamennyi follower berendezést csatlakoztatni kell a masterhez digitális vagy analóg bemeneteken keresztül. A szükséges vezérlőhuzal-csatlakoztatásokat az alábbi ábra mutatja be:



Ábra 4.45 F1–F3 (AAF2–4) follower berendezések vezérlőkábelének csatlakoztatása az M (AAF1) master berendezéshez

Az alábbi táblázat a szükséges csatlakoztatásokat mutatja be négyenél kevesebb berendezés párhuzamos kapcsolása esetén. A digitális és analóg be- és kimenet szoftveres beállítása automatikusan megtörténik az alábbi táblázat alapján a 300-40 *Master Follower Selection* és 300-41 *Follower ID* paraméterek beállításának megfelelően.

	Follower csatlakoztatott kapcsa	Master csatlakoztatott kapcsa
1. follower (F1)	27	27
2. follower (F2)	27	19
3. follower (F3)	42	53
Mind (párhuzamos)	29	29
Mind (párhuzamos)	20	20

### ▲ FIGYELEM!

A vezérlőkábelek helytelen csatlakoztatása esetén a follower berendezések nem működnek.

### MEGJEGYZÉS

Az EMC-helyes telepítés érdekében árnyékolt vezérlőkábeleket javasolt használni.

## 4.7.3 Szoftverbeállítás párhuzamosan kapcsolt szűrők esetén

Nem ésszerű a followereket eltérő kompenzációs üzemmódban vagy egyedileg beállított prioritással üzemeltetni, mivel így nem garantálható a kívánt teljesítmény. A párhuzamosan kapcsolt szűrőket éppen ezért azonos kompenzációs és prioritási üzemmódra kell beprogramozni. Arról is gondoskodjon, hogy valamennyi CT-beállítás azonos legyen az egyes párhuzamosan kapcsolt berendezéseken, és mindegyik azonos szekunder CT-konfigurációval rendelkezzen.

Az automatikus CT-észlelés master-follower konfigurációban is használható, de a follower berendezéseket javasolt kézzel beállítani. A CT-értékek ajánlott beállítási eljárása a következő:

1. Állítsa be a *300-10 Active Filter Nominal Voltage* paramétert a master berendezésen.
2. Állítsa be a *300-26 CT Placement* paramétert a master berendezésen.
3. Hajtson végre automatikus CT-észlelést a master berendezésen (*300-29 Start Auto CT Detection*).
4. Jegyezze fel az automatikus CT-észlelés eredményeit, és állítsa be azokat az egyes follower berendezéseken.
5. Gondoskodjon róla, hogy a *300-10 Active Filter Nominal Voltage*, *300-26 CT Placement* és beállítások minden berendezésen azonosak legyenek.

Másik lehetőségként a master kikapcsolása után valamennyi followeren végrehajthatja az automatikus CT-észlelést. Egy időben csak egy automatikus CT-észlelést futtasson.

A fenti CT-beállítások mellett minden egyes berendezésen be kell állítani, hogy milyen szerepet töltsön be a kaszkádálózatban. Mindegyik berendezésen állítsa a *300-40 Master Follower Selection* paramétert Master vagy Follower értékre.

300-40 Master Follower Selection		
Opció:	Funkció:	
[0]	Master	A működő aktív szűrők párhuzamos kapcsolása esetén válassza ki, hogy ez az AF master-e vagy follower.
[1]	Follower	
[2] *	Not Paralleled	

### ▲ FIGYELEM!

Fontos, hogy az aktív szűrők minden csoportjában csak egy master legyen beállítva. Ellenőrizze, nincs-e másik berendezés masterként beállítva.

A paraméter módosítása folytán további paraméterek válnak elérhetővé. A master berendezések esetében a *300-42 Num. of Follower AFs* paraméterben be kell állítani a csatlakoztatott followerek számát.

300-41 Follower ID		
Tartomány:	Funkció:	
1*	[1 - 3]	Az adott follower egyedi azonosítójának megadása. Ellenőrizze, nem használja-e az azonosítót egy másik follower.

### MEGJEGYZÉS

A *300-41 Follower ID* csak akkor érhető el, ha a *300-40 Master Follower Selection* beállítása Follower.

**FIGYELEM!**

Mindegyik followernek saját followerazonosítóval kell rendelkeznie. Ellenőrizze, nem használja-e ugyanezt a followerazonosítót egy másik follower.

300-42 Num. of Follower AFs		
Tartomány:	Funkció:	
1*	[ 1 - 3 ]	A follower aktív szűrők teljes számának megadása. A master aktív szűrő csak a megadott számú followeret fogja vezérelni.

**MEGJEGYZÉS**

A 300-42 Num. of Follower AFs csak akkor érhető el, ha a 300-40 Master Follower Selection beállítása Master.

Valamennyi follower berendezést be kell programozni a 300-41 Follower ID paraméterrel. A followerazonosítóknak különbözniük kell egymástól.

A berendezések beindítása (az Auto on gomb megnyomása) előtt tanácsos ellenőrizni, hogy a következő paraméterek helyesen vannak-e beprogramozva, és hasonló-e az értékük az azonos CT-készlettel működő valamennyi berendezésen:

300-00 Harmonic Cancellation Mode

300-20 CT Primary Rating

300-22 CT Nominal Voltage

300-24 CT Sequence

300-25 CT Polarity

300-26 CT Placement

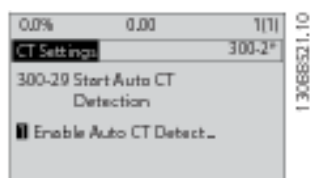
300-30 Compensation Points

300-35 Cosphi Reference

**4.8 Végső beállítás és próba**

A külső CT-k beállításait a 300-2\*-es paramétercsoportban kell beprogramozni. Minden önálló szűrő esetén javasolt automatikus CT-észlelést végrehajtani a 300-29 Start Auto CT Detection segítségével.

A szűrő minden szabványos, 1 A vagy 5 A szekunder névleges áramú CT-t támogat.

**MEGJEGYZÉS**

Automatikus CT-észlelés csak a forrásoldalra telepített CT-k esetén lehetséges.

A kellő pontosság biztosításához 0,5%-os vagy jobb pontosságú CT szükséges.

Az alábbi módon tesztelheti a setupot és biztosíthatja az aktív szűrő működését.

**VIGYÁZAT!**

Az áramváltó nem megfelelő csatlakoztatása, telepítése vagy konfigurálása a szűrő nemkívánatos és szabályozhatatlan működéséhez vezethet.

1.	300-26 CT Placement
2.	300-29 Start Auto CT Detection

A telepített áramváltók helyességének ellenőrzése érdekében hajtsa végre az alábbi eljárást:

1. Keresse meg a CT-t.
2. Állapítsa meg a telepítésen belüli helyet, valamint a szekunder és a primer áram szintjét.
3. Ellenőrizze a CT-érintkező mechanikus csatlakozását az MK108 vagy MK101 konnektoron a CT szekunder névleges értéke alapján.
4. Adja meg a CT helyét a 300-26 CT Placement paraméterben.
5. Adja meg a primer áramot az adattábla alapján a 300-20 CT Primary Rating paraméterben.

**Automatikus CT-észlelés végrehajtása:**

Az automatikus áramváltó-észlelés funkció meghatározza a CT-polaritást, -fázissorrendet és -áramáttételiarányt.

**A CT-észlelés leállítása működés közben:**

Nyomja meg az [Off] (Ki) gombot. A szűrő vészjelzési állapotba lép, és a kijelzőn tájékoztatás jelenik meg arról, hogy a felhasználó megszakította az automatikus CT-észlelést.

**Sikeres CT-észlelés:**

A kijelzőn megjelennek a megállapított áttételi arányok, paraméterek és fázissorrend. A talált paraméterek elfogadásához nyomja meg az [OK] gombot. A CT-észlelés után a szűrő üzemkész.

**Sikertelen CT-észlelés:**

A Danfoss automatikus CT-észlelés funkciója a legtöbb szabványos CT-t támogatja. Az automatikus CT-észlelés sikertelen lesz, ha:

- Helytelen a CT-k bekötése.
- A CT-k a terhelési oldalra vannak telepítve.
- A primer névleges érték nem szabványos.
- A szekunder névleges érték és a CT-k helye nincs megadva.
- A CT primer árama nagyobb a szűrő névleges áramának 10-szeresénél.

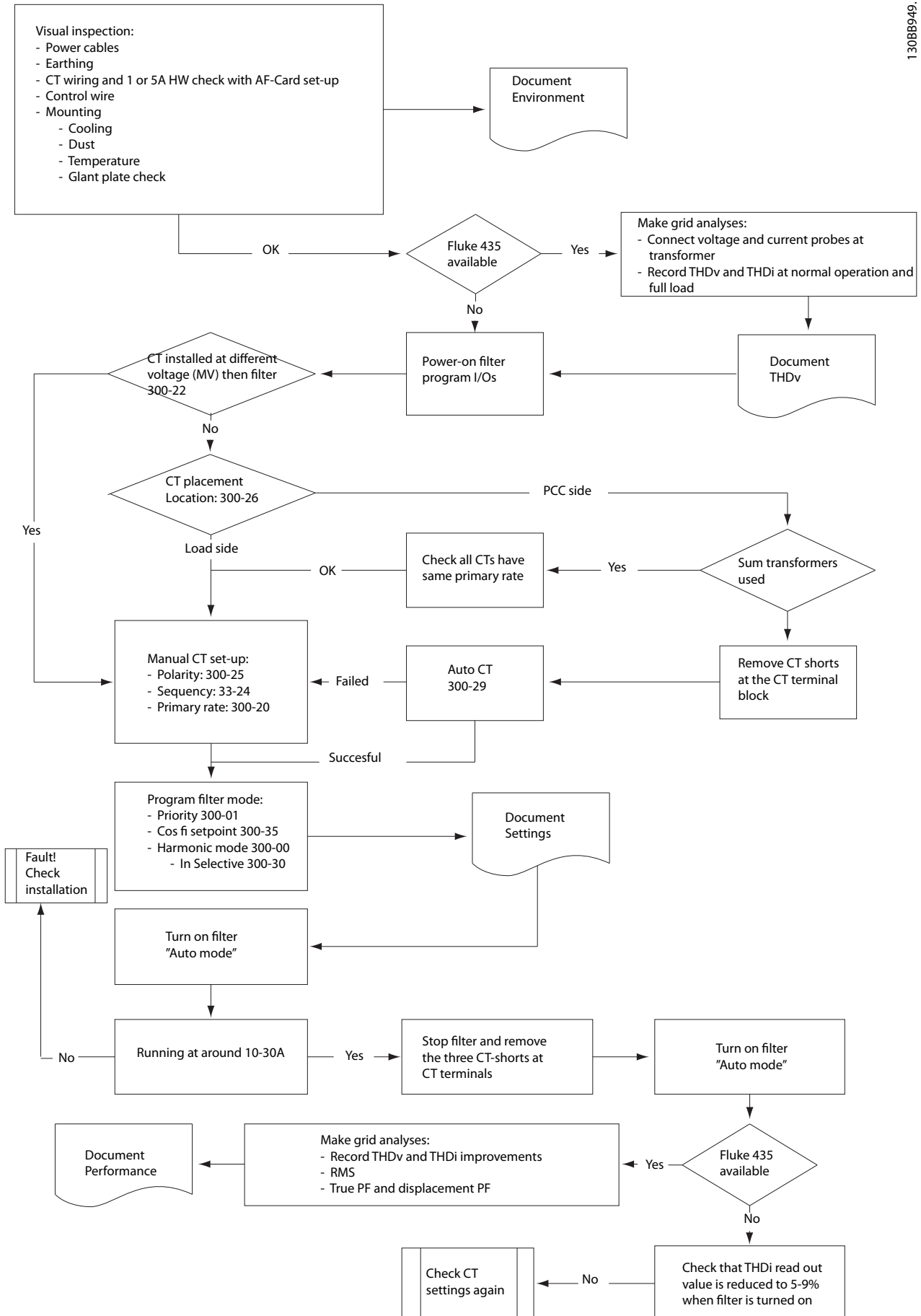
Ha az automatikus CT-észlelés funkcióval nem sikerült beállítani a CT-keket, akkor kézi konfigurálás szükséges. Ilyen esetben állítsa be a következő paramétereket a CT-adattáblaértékek és a telepítés alapján:

1. 300-20 Áramv. primer névl.
2. 300-24 Fázissorrend
3. 300-25 Áramv. polar.

Az aktív szűrő ehetővé teszi, hogy a három áramváltó eltérő CT-polaritással rendelkezzen. A *300-25 CT Polarity* paramétert így mindhárom CT-nél külön kell beállítani.

Az áramváltók sikeres konfigurálása után a szűrő üzemkész. A szűrő kompenzációs üzemmódjának és prioritásának beállítását illetően lásd a **Programozás** című fejezetet.

4



## 5 Az aktív szűrőkártya használata

### 5.1 A kezelés módjai

**Az aktív szűrő kezelésének kétféle módja van:**

1. Grafikus kijelző- és kezelőegység (GLCP)
2. RS-485-ös soros kommunikáció vagy USB, mindkettő számítógépes kapcsolattal

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

**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.

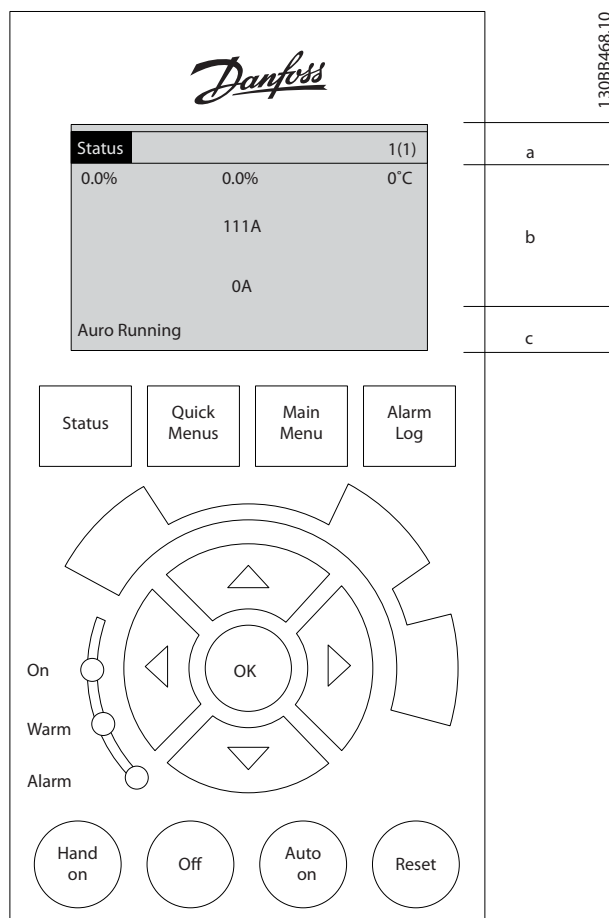
#### A kijelző sorai:

- 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] (Állapot) 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 Active Set-up – Aktív setup 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] (Állapot) 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 Display Line 1.1 Small – 0-24 Display Line 3 Large segítségével definiálhatók, melyek a [QUICK MENU] (Gyorsmenü) gomb megnyomása után a „Q3 Funkcióbeállítások”, „Q3-1 Ált. beállítások”, „Q3-11 Kijelzőbeállítások” pontokon keresztül érhetők el.

A 0-20 Display Line 1.1 Small – 0-24 Display Line 3 Large segítségével kiválasztott minden egyes (mérés) érték esetében meg van határozva a skála és az esetleges tizedesjel utáni számjegyek száma. Nagyobb számértékek esetén kevesebb tizedesjegy jelenik meg.

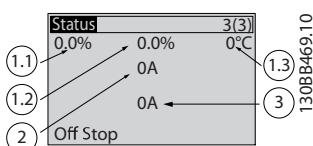
Példa: aktuális kijelzés: 5,25 A; 15,2 A 105 A.

### I. állapotkijelző

Ez a szokásos állapotkijelzés bekapcsolás vagy inicializálás után.

Az [INFO] gombbal információ jeleníthető meg kijelzett működési változókhoz rendelt (mérés) 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.

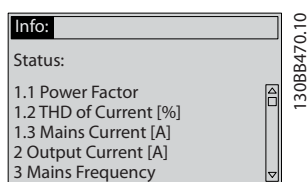


### II. állapotkijelző

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

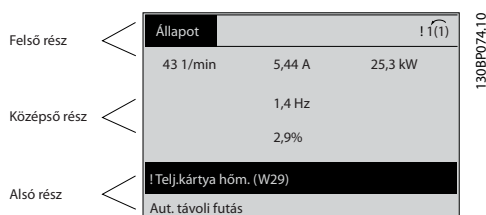
Példánkban a kis kijelzések a következők: teljesítménytényező a bal felső sarokban (1.1-es pozíció); áram-THiD felül középen (1.2-es pozíció); hálózati áram a jobb felső sarokban (1.3-as pozíció). A nagy kijelzések: kimeneti áram (2-es pozíció), a hálózati frekvencia alatt pedig a meddőáram (3-as pozíció).

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



### Alsó rész

mindig a berendezés állapotát jelzi Állapot üzemmódban.



### A kijelző kontrasztjának beállítása

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

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

### Jelzőfények (LED-ek):

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

A bekapcsolásjelző (On) LED akkor világít, amikor működik a berendezés 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.



### Az LCP gombjai

#### Menügombok

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



#### [Status] (Állapot)

A szűrő állapotát jelzi. Ezzel a gombbal válthat az egyszerű és a kettős kijelzési mód között is – 5 soros kijelzés, 4 soros kijelzés.

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

#### [Quick Menu] (Gyorsmenü)

Lehetővé teszi a berendezés gyors beállítását. **Beprogramozható segítségével a leggyakoribb funkciók.**

#### A Gyorsmenü részei:

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

A Gyorsmenü paraméterei közvetlenül elérhetők, hacsak nem védi őket a 0-60 Main Menu Password, a 0-61 Access to Main Menu w/o Password, a 0-65 Quick Menu Password vagy a 0-66 Access to Quick Menu w/o Password segítségével létrehozott jelszó.

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

#### [Main Menu] (Főmenü)

Valamennyi paraméter programozható a segítségével.



A Főmenü paramétereit közvetlenül elérhetők, ha csak nem védi őket a *0-60 Main Menu Password*, *0-61 Access to Main Menu w/o Password*, *0-65 Quick Menu Password* vagy *0-66 Access to Quick Menu w/o Password* paraméterben létrehozott jelszó.

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

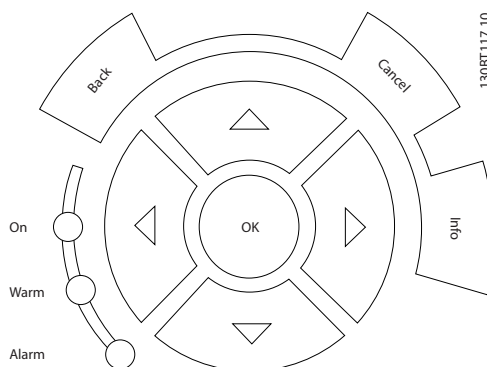


#### Navigációs gombok

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.

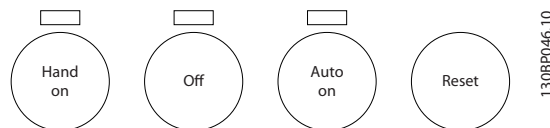
#### [OK]

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



#### Vezérlőgombok

A kezelőegység alsó részén található, helyi vezérlésre szolgálnak.



#### [Hand on] (Kézi be)

Az LCP segítségével történő szűrővezérlés bekapcsolása. A gomb a *0-40 [Hand on] Key on LCP* segítségével *Engedélyezve* [1] vagy *Tiltva* [0] állapotba kapcsolható.

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

- [Hand on] – [Off] – [Auto on]
- Hibatörlés
- Stop parancs a soros kommunikációtól

## MEGJEGYZÉS

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

#### [Off] (Ki)

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

#### [Auto on] (Automatikus be)

Akkor használatos, ha a berendezést a vezérlőkapcsokkal és/vagy soros kommunikációval kell vezérelni. Az aktív start jel a vezérlőkapcsokon és/vagy a buszon elindítja a berendezést. A gomb a *0-42 [Auto on] Key on LCP* 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] vezérlő-gombok.

### [Reset] (Hibatörlés)

Segítségével hibajelzés (leoldás) után a szűrő hibája törölhető. A gomb a 0-43 [Reset] Key on LCP segítségével 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

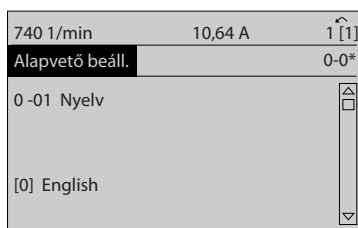
## 5.1.2 Adatok módosítása

Az adatok módosításának folyamata nem függ attól, hogy a Gyorsmenüben vagy a Főmenüben választja-e ki a kívánt paramétert. A kiválasztott paraméter módosításához nyomja meg az [OK] gombot. Az adatmódosítási eljárás ezután attól függ, hogy a kijelölt paraméterhez számadat vagy szöveges érték tartozik-e.

## 5.1.3 Szöveges érték módosítása

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

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

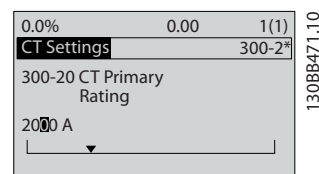


130BP068.10

Ábra 5.1 Kijelző (példa).

## 5.1.4 Számadatok választása adott halmazból

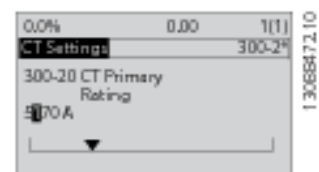
Ha a kiválasztott paraméternek számértéke van, azt a [◀] és [▶], valamint a felfelé és lefelé mutató [▲] [▼] navigációs gombokkal módosíthatja. A [◀] és [▶] gombokkal a kurzor vízszintesen mozgatható.



130BB471.10

Ábra 5.2 Kijelző (példa)

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



130BB471.10

Ábra 5.3 Kijelző (példa)

## 5.1.5 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 kijelzhető hibanaaplót tartalmaznak. Válasszon egy paramétert, nyomja meg az [OK] gombot, majd a felfelé/lefelé mutató navigációs gomb segítségével görgesse az értékek naplóját.

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

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

## 5.1.6 Típek és trükkök

- Az AAF a standard paraméterekkel dolgozik, hogy a lehető legkevesebb módosításra legyen szükség. Az alkalmazások többsége esetében a Gyorsmenük, a Gyors beüzemelés és a Funkció-beállítások kínálják a legegyszerűbb és leggyorsabb hozzáférést a leggyakrabban használt paraméterekhez.
- Az önálló szűrők esetén az Auto CT végrehajtásával állítható be megfelelően az áramérzékelő.

Auto CT beállítás csak akkor lehetséges, ha a CT-k közös csatlakozási pontra (point of common coupling, PCC) vannak telepítve – a transzformátor felé. Az LHD gyári CT-beállítással rendelkezik.

- A Gyorsmenük Módosítások pontja 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 LCP Copy* leírása tartalmaz.

### 5.1.7 Paraméter-beállítások gyors átvitele aktív szűrők között

A szűrő beállításának befejezése után javasolt az adatokat az LCP-re vagy egy személyi számítógépre menteni az MCT 10 paraméterező szoftver segítségével.

#### Adatmentés az LCP-re:

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

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

Ezután más szűrőhöz csatlakoztathatja az LCP egységet, és átmásolhatja a paraméter-beállításokat a másik készülékre.

#### Adatok átvitele az LCP-ről a szűrőre:

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

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

### 5.1.8 Gyári értékekre történő visszaállítás alapértelmezett beállításokkal

A szűrőn kétféle lehetőség van a gyári értékekre történő visszaállítás végrehajtására: 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 a *14-22 Működés üzemmódja* pontot.
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 berendezés visszaállítása. Vegye figyelembe, hogy az első indítás néhány másodperccel tovább tart.
7. Nyomja meg a [Reset] (Hibatörlés) gombot.

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

*14-50 RFI-szűrő*

*8-30 Protocol*

*8-31 Address*

*8-32 Adatsebesség*

*8-35 Min. válaszkésleltetés*

*8-36 Max Response Delay*

*8-37 Max. karakterközi késl.*

*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, a hibanapló beállításai állnak vissza gyári értékeikre.

1. Kapcsolja le a hálózatról a készüléket, és várja meg, amíg a kijelző elsötétül.

2a. A [Status] – [Main Menu] – [OK] gombokat egyidejűleg nyomva tartva kapcsolja be az LCP-t.

2b. Numerikus kijelzőjű LCP 101 használata esetén a [Menu] gombot nyomva tartva kapcsolja be az egységet.

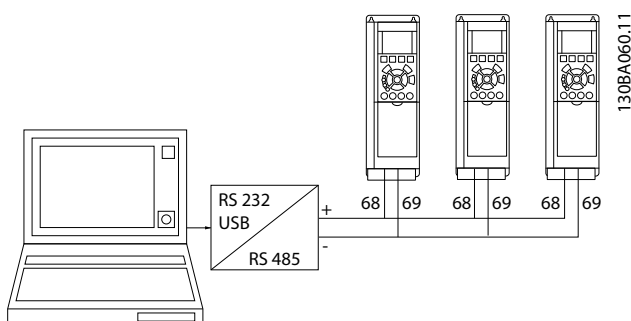
3. 5 másodperc elteltével engedje el a gombokat.

4. Az aktív szűrő programozása ezután megfelel az alapértelmezett beállításoknak.

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

### 5.1.9 RS-485-ös buszcsatlakozás

A szűrő RS-485-ös szabványos interfész segítségével csatlakoztatható a vezérlőhöz (vagy masterhez) az egyéb terhelésekkel együtt. A 68-as csatlakozó a P jelhez (TX+, RX+), a 69-es az N jelhez (TX-, RX-) csatlakozik.



Ábra 5.4 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

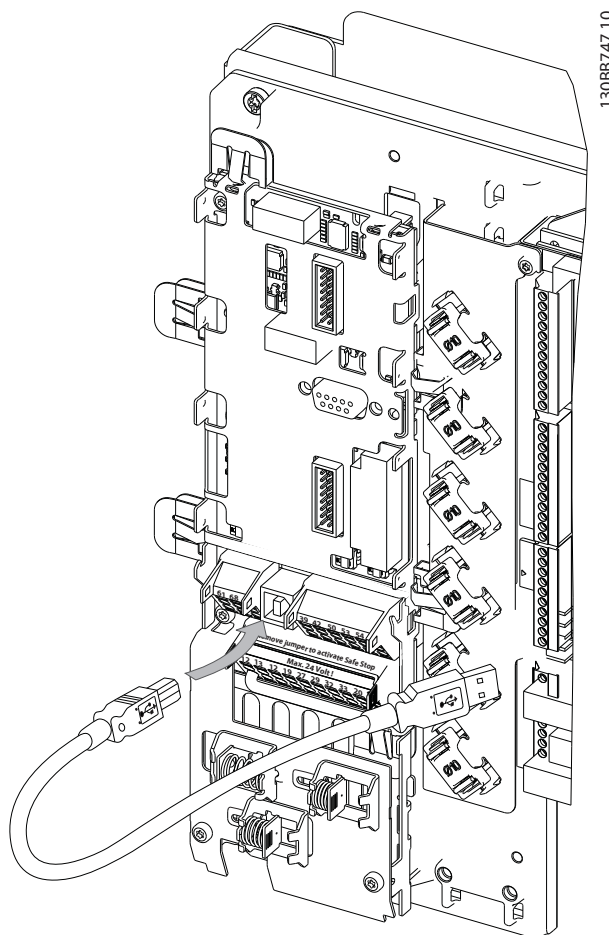
Az RS-485-ös buszt mindkét végén ellenálláshálózattal kell lezárni. Ha a berendezés az RS-485-ös hurok első vagy utolsó készüléke, akkor a vezérlőkártya S801-es kapcsolóját ON állásba kell kapcsolni.

### 5.1.10 Számítógép csatlakoztatása az aktív szűrőhöz

Az MCT 10 paraméterező szoftver számítógépes konfigurációs eszköz telepítése után számítógépről is vezérelheti és programozhatja a szűrőt. A számítógépet szabványos (gazda/készülék) USB-kábellel vagy az RS-485-ös interfészen keresztül csatlakoztassa.

## MEGJEGYZÉS

**Az USB-csatlakozás galvanikusan elszigetelt a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól. Ugyanakkor csatlakozik az aktív szűrő védőföldeléséhez. Csak szigetelt hordozható számítógépet csatlakoztasson az aktív szűrő USB-csatlakozójához.**



Ábra 5.5 A vezérlőkábelek csatlakoztatásával kapcsolatban lásd a **Vezérlőkapsok** című részt.

### 5.1.11 Számítógépes szoftvereszközök

#### Számítógépes konfigurációs eszköz MCT 10 paraméterező szoftver

Az aktív szűrő egy soros kommunikációs porttal rendelkezik. A Danfoss cég MCT 10 paraméterező szoftver számítógépes konfigurációs eszköze segítségével kommunikáció folytatható a számítógép és a szűrő között. Az MCT 10 paraméterező szoftver szoftver beépített szakirodalma további hasznos tudnivalókat tartalmaz.

#### MCT 10 paraméterező szoftver

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

Az MCT 10 paraméterező szoftver a következőkben segít:

- Kommunikációs hálózat offline tervezése – az MCT 10 paraméterező szoftver teljes aktív szűrő-adatbázist tartalmaz
- Aktív szűrők online üzembe helyezése
- Valamennyi aktív szűrő beállításainak tárolása
- Aktív szűrő cseréje a hálózatban
- Az aktív szűrő-beállítások egyszerű és pontos dokumentálása üzembe helyezés után
- Meglévő hálózat bővítése
- A jövőben kifejlesztendő aktív szűrők majdani támogatása

#### 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 szoftver 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.

#### Beállítások betöltése:


1. Csatlakoztassa a számítógépet a készülékhez egy USB-kommunikációsporton keresztül.
2. Nyissa meg az MCT 10 paraméterező szoftver 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 átvizsgál a szűrőre.

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

#### Az MCT 10 paraméterező szoftver moduljai

A szoftvercsomag a következő modulokat tartalmazza:

	<b>MCT 10 paraméterező szoftver</b>
	Paraméterek beállítása Másolás a berendezésre és a berendezésről Paraméter-beállítások (és diagramok) dokumentálása és nyomtatása
	<b>Külső felhasználói felület</b>
	Megelőző karbantartás beütemezése Órabeállítások Időzített műveletek programozása Smart Logic Controller beállítása

#### Rendelési szám:

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

Az MCT 10 paraméterező szoftver a Danfoss webhelyéről is letölthető: [WWW.DANFOSS.HU](http://WWW.DANFOSS.HU), Üzletágak: *Hajtástechnika*.

## 6 Programozás

### 6.1.1 Paraméterek beállítása

Az aktív szűrő gyári beállításai olyanok, hogy a legtöbb alkalmazás esetén minimális programozással biztosítható legyen az optimális működés. A szűrő teljes harmonikus-kompnzációs üzemmódba van állítva, a prioritás a harmonikusáramok csökkentése. Az egyéni igényeknek megfelelően kiválasztható, hogy milyen adatok jelenjenek meg az LCP kijelzőjén, és milyen információk kapjanak helyet az állapotosorában. Csak ritkán fordul elő, hogy a szűrőt speciális módon be kell állítani az adott hálózati és terhelési feltételeknek megfelelően.

Az alábbi lépések rendszerint elegendőek a szűrő beállítására a megfelelő működéshez:

- A külső CT-k beprogramozása:
  - Ellenőrizze, jól van-e beállítva a CT helye a *300-26 CT Placement* paraméterben.
  - Aktiválja az automatikus CT-észlelést a *300-29 Start Auto CT Detection* paraméterben.
  - Erősítse meg a megállapított CT-arányt, -polaritást és -sorrendet.
- Gondoskodjon róla, hogy a szűrő auto üzemmódban legyen (nyomja meg az LCP [Auto On] gombját).

A paraméter-leírások és -választások az LCP grafikus kijelzőjén jelennek meg. (Részleteket itt találhat: *5 Az aktív szűrőkártya használata*.) 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 bemeneti/kimeneti csatlakozó többfunkciós. Az egyes csatlakozók gyári alapértelmezett funkciói a legtöbb alkalmazásnak megfelelnek, ha azonban más különleges funkciókra van szükség, ezeket az 5-\*\*-\*\* 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.

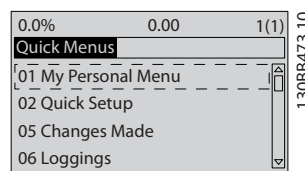
#### Hatékony paraméter-beállítás a legtöbb alkalmazáshoz

A legtöbb alkalmazáshoz szükséges paraméterek egyszerűen beállíthatók a **Gyorsmenü** segítségével.

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

1. Válassza a *Gyors beüzemelés* pontot a nyelv, a kompenzáció üzemmódja, a CT-beállítások stb. megadásához.
2. Válassza a *Saját menü* pontot a LCP által kijelzett paraméterek beállításához: Ha megfelel az előre beállított kijelzés, akkor ez a művelet kihagyható.

A beállításokat javasolt a lista sorrendjében végezni.



Ábra 6.1 A Gyorsmenü képernyője

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.

### 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 nagyobb aktív szűrő-felhasználó például előre beprogramozhatja a Saját menüben a fontosabb setupértékeket, megkönnyítve ezzel a helyszíni üzembe helyezést, illetve a finom beszabályozást. A paraméterek kiválasztása itt történik: *0-25 My Personal Menu*. A menü legfeljebb 20 különböző paramétert tartalmazhat.

Q1 Saját menü	
Paraméter száma és neve	Gyári alapértelmezés
0-01 Language	Angol
0-20 Display Line 1.1 Small	Teljesítménytényező
0-21 Display Line 1.2 Small	Áram THD-je
0-22 Display Line 1.3 Small	Hálózati áram
0-23 Display Line 2 Large	Kimeneti áram (korrigált)
0-24 Display Line 3 Large	Hálózati frekvencia
15-51 Frequency Converter Serial Number	

### 6.1.4 Q2 Gyors beüzemelés

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

Q2 Gyors beüzemelés	
Paraméter száma és neve	Gyári alapértelmezés
0-01 Language	Angol
300-22 CT Nominal Voltage	Mint az AF
300-29 Start Auto CT Detection	Kikapcsolva
300-01 Compensation Priority	Felharm.-ok
300-00 Harmonic Cancellation Mode	Teljes

## MEGJEGYZÉS

**Az automatikus CT-észlelés indítása előtt be kell állítani a névleges feszültséget és a CT szekunder tekercsének névleges értékeit, továbbá a 300-26 CT Placement beállítását PCC-re kell változtatni. Automatikus CT-észlelés csak akkor lehetséges, ha a CT-k a közös csatlakozási ponton (PCC) találhatók.**

### 6.1.5 Q5 Módosítások

A Q5 Módosítások menü hibakeresésre szolgál.

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

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

### 6.1.6 Q6 Naplózások

A Q6 Naplózások menü hibakeresésre szolgál. A Naplózások pont kiválasztásával a kijelző egyes soraiban szereplő adatokról tekinthet meg információkat. Ezek grafikon formájában jelennek meg. Csak a 0-20 Display Line 1.1 Small és a 0-24 Display Line 3 Large segítségével

kiválasztott kijelzési paraméterek tekinthetők meg. Későbbi referenciaként akár 120 minta is tárolható a memóriában. Felhívjuk figyelmét, hogy az alábbi táblázatban szereplő paraméterek csak példaként szolgálnak. A Q6 paraméter-összeállítása az adott aktív szűrő beállításától függ.

Q6 Naplózások	
0-20 Display Line 1.1 Small	Teljesítménytényező
0-21 Display Line 1.2 Small	Áram THD-je
0-22 Display Line 1.3 Small	Hálózati áram
0-23 Display Line 2 Large	Kimeneti áram
0-24 Display Line 3 Large	Hálózati frekvencia

### 6.1.7 Főmenü üzemmód

Az LCP hozzáférést biztosít a főmenü üzemmóddhoz. Az üzemmód bekapcsolásához nyomja meg a [Main Menu] (Főmenü) gombot. A a GLCP az kijelzőjén megjelenő kijelzést mutatja.

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

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. Opciók kártya telepítése esetén ugyancsak további, az adott opciók készülékre vonatkozó paraméterek lesznek elérhetők.

### 6.1.8 Paraméter kiválasztása

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

A következő paramétercsoportok érhetők el:

Csoport	Név	Funkció
0-**	Működés, kijelző	A szűrő alapvető funkcióihoz, az LCP gombjainak funkcióihoz és az LCP kijelzőjének beállításához kapcsolódó paraméterek.
5-**	Digitális be/ki	A digitális be- és kimenetek beállítására szolgáló paraméterek.
8-**	Komm. és opciók	A kommunikáció és az opciók beállítására szolgáló paraméterek.
14-**	Különleges funkciók	A szűrő különleges funkcióinak beállítására szolgáló paraméterek.
15-**	Berendezés infó	A szűrő adatait (működési adatok, hardverkonfiguráció és szoftververziók) tartalmazó csoport.
16-**	Adatmegjelenítés	Az adatmegjelenítésekre (pl. aktuális referenciák, feszültségek; vezérlés, vészjelzés, figyelmeztetés és állapot szó) vonatkozó paraméterek.
300-**	AF beáll.	Paramétercsoport az aktív szűrő beállítására. A 300-10-es, Aktív szűrő névleges fesz. paraméter kivételével nem javasolt módosítani a paramétercsoport beállításait.
301-**	AF kijelzések	A szűrő kijelzéseinek paramétercsoportja.

Táblázat 6.1 Paramétercsoportok

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

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

## 6.2 Paraméterek leírása

### 6.2.1 Főmenü

A Főmenüben a VLT® Active Filter összes elérhető paramétere megtalálható. Az egyes paraméterek logikus módon csoportokba vannak rendezve, melyek neve az adott csoport funkcióját jelzi. A következő szakaszban valamennyi paraméter megtalálható név és szám szerint rendezve. Kézikönyvünk Paraméterlisták című része rövidebb áttekintést kínál.

### 6.3 0-\*\* Működés, kijelző

Az aktív szűrő alapvető funkcióihoz, az LCP gombjainak funkcióihoz és az LCP kijelzőjének beállításához kapcsolódó paraméterek.

#### 6.3.1 0-0\* Alapvető beáll.

0-01 Nyelv		
Opció:	Funkció:	
		A kijelző nyelvét határozza meg. A szűrő négy különböző nyelvcsomaggal szállítható. Az angol és a német nyelvet valamennyi csomag tartalmazza. Az angol nem törölhető és módosítható.
[0] *	English	Szerepel az 1–4-es nyelvcsomagban.
[1]	Deutsch	Szerepel az 1–4-es nyelvcsomagban.
[2]	Francais	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban
[3]	Dansk	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[4]	Spanish	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[5]	Italiano	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
	Svenska	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[7]	Nederlands	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[10]	Chinese	Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.
	Suomi	Szerepel az 1-es nyelvcsomagban.
[22]	English US	Szerepel a 4-es nyelvcsomagban
	Greek	Szerepel a 4-es nyelvcsomagban.
	Bras.port	Szerepel a 4-es nyelvcsomagban.
	Slovenian	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban
	Korean	Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.
	Japanese	Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.
	Turkish	Szerepel a 4-es nyelvcsomagban
	Trad.Chinese	Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.
	Bulgarian	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban

0-01 Nyelv		
Opció:	Funkció:	
	Srpski	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban
	Romanian	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.
	Magyar	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.
	Czech	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.
	Polski	Szerepel a 4-es nyelvcsomagban
	Russian	Szerepel a 3-as nyelvcsomagban.
	Thai	Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.
	Bahasa Indonesia	Szerepel a 2-es nyelvcsomagban.
[52]	Hrvatski	

#### 6.3.2 0-04 Operating State at Power-up (Hand)

0-04 Operating State at Power-up (Hand)		
Opció:	Funkció:	
		A kikapcsolt szűrő hálózati feszültséghez való újbóli csatlakoztatása utáni üzemmódjának kiválasztása kézi (helyi) üzemmódban.
[0]	Resume	A szűrő újraindítása a kikapcsolása előttivel azonos (a [HAND ON/OFF] gombokkal megadott) start/stop beállításokkal.
[1] *	Forced stop	A szűrő újraindítása egy mentett helyi referenciával a hálózati feszültség újbóli megjelenése és a [HAND ON] megnyomása után.

#### 6.3.3 0-1\* Setupok kezelése

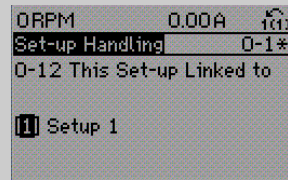
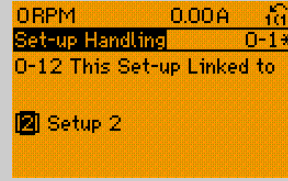
Az egyes setupok megadása és ellenőrzése. A szűrő paraméterei négy, egymástól független paraméter-konfigurációban (setup) programozhatók. A szűrő ennek köszönhetően rendkívül rugalmas berendezés. Az aktív setup (vagyis az a setup, amelyben a szűrő éppen üzemel) a 0-10 Active Set-up segítségével választható ki, és látható az LCP kijelzőjén. A multisetup funkció használatával setupot lehet váltani a működésben lévő vagy leállított szűrőn digitális bemeneten keresztül vagy soros kommunikációs parancsokkal. A működés közbeni setupváltáshoz szükség lehet a 0-12 This Set-up Linked to megfelelő beállítására. A 0-11 Edit Set-up segítségével bármely setup paraméterei módosíthatók, miközben a szűrő az aktív setupban működik, melynek nem kell egyeznie a módosított setuppal. A 0-51 Setup másolása segítségével paraméter-beállítások másolhatók a setupok között. Ezzel meggyorsítható az üzembe helyezés, ha különböző setupokban azonos paraméterértékekre van szükség.



0-10 Active Set-up		
Opció:	Funkció:	
		A szűrő működését meghatározó setup kiválasztása.
[0]	Factory setup	Nem módosítható. Az adatkészletet tartalmazza (a Danfoss által meghatározott adatokkal), és adatforrásként használható akkor, ha a többi setupot szeretnénk egy ismert állapotba visszaállítani.
[1] *	Set-up 1	1. setup [1] – 4. setup [4]: négy különálló paramétersetup, melyek paramétereit programozhatók.
[2]	Set-up 2	
[3]	Set-up 3	
[4]	Set-up 4	
[9]	Multi Set-up	Távoli setupkiválasztás digitális bemenetek vagy a soros kommunikációs port segítségével. Ez a setup a 0-12 This Set-up Linked to beállítását használja. A nyílt és zárt hurkú funkciók módosítása előtt állítsa le a szűrőt.

A 0-51 Setup másolása segítségével egy setup beállításait átmásolhatja egy másik vagy az összes többi setupba. Mielőtt olyan setupra váltana, ahol a működés közben nem módosítható paraméterek értéke eltér, kapcsolja ki a szűrőt. Annak elkerülésére, hogy egyazon paraméternek ne legyen két különböző setupban egymással ütköző beállítása, kapcsolja össze a setupokat a 0-12 This Set-up Linked to segítségével. A működés közben nem módosítható paraméterek a *Paraméterlisták* című rész listáiban FALSE megjelöléssel szerepelnek.

0-11 Edit Set-up		
Opció:	Funkció:	
		A működés közben módosítani (azaz programozni) kívánt setup kiválasztása. Ez lehet az aktív setup vagy az inaktív setupok egyike.
[0]	Factory setup	Nem módosítható, de hasznos adatforrás lehet más setupok visszaállításához egy ismert állapotba.
[1] *	Set-up 1	Az 1. setup [1] – 4. setup [4] működés közben szabadon módosítható, az aktív setuptól függetlenül.
[2]	Set-up 2	
[3]	Set-up 3	
[4]	Set-up 4	
[9]	Active Set-up	Működés közben is módosítható. A kiválasztott setup módosításához a következő források használhatók: LCP, FC RS-485, FC USB vagy akár öt terepi busz pont.

0-12 This Set-up Linked to		
Opció:	Funkció:	
		Ha összekapcsolja a működés közben nem módosítható paramétereket tartalmazó setupokat, ütközésmentesen válthat egyik setupról a másikra. Az összekapcsolás a működés közbeni setupváltáskor biztosítja az ilyen paraméterek értékének szinkronizálását. A működés közben nem módosítható paraméterek a <i>Paraméterlisták</i> című rész listáiban FALSE megjelöléssel szerepelnek.
		A 0-12 This Set-up Linked to a 0-10 Active Set-up Multisetup beállítása esetén használható. A Multisetup beállítással működés közben (tehát amikor a szűrő működik) kapcsolhat át egyik setupról a másikra.
		Példa: A Multisetup segítségével az 1.-ről a 2. setupra kapcsolhat a motor működése közben. Előbb programozza be az 1. setup paramétereit, majd gondoskodjon az 1. és a 2. setup szinkronizálásáról („összekapcsolásáról”). A szinkronizálásnak kétféle módja van:
		1. Adja meg a módosítandó setupot a 0-11 Edit Set-up 2. setup [2] beállításának kiválasztásával, és válassza a 0-12 This Set-up Linked to 1. setup [1] beállítását. Ezzel megkezdődik az összekapcsolási (szinkronizálási) folyamat.
		
		VAGY
		2. Az 1. setupban maradván, másolja át az 1. setup beállításait a 2. setupba. Ezután válassza ki a 0-12 This Set-up Linked to 2. setup [2] értékét. Ezzel megkezdődik az összekapcsolási folyamat.
		
		Az összekapcsolás után a 0-13 Kiolvasás: kapcsolódó setupok értéke {1,2} lesz, azt jelezve, hogy az 1. és a 2. setup működés közben nem módosítható paramétereinek most azonos az értékük. Ha a 2. setupban megváltozik egy működés közben nem módosítható paraméter

0-12 This Set-up Linked to		
Opció:	Funkció:	
		(pl. 1-30 Stator Resistance (Rs)) értéke, akkor ugyanez az változás automatikusan megtörténik az 1. setupban is. Így működés közben is lehet váltani az 1. és a 2. setup között.
[0] *	Not linked	
[1]	Set-up 1	
[2]	Set-up 2	
[3]	Set-up 3	
[4]	Set-up 4	

0-13 Kiolvasás: kapcsolódó setupok														
Tömb [5]														
Tartomány:	Funkció:													
0*	[0 - 255 ]	A 0-12 Setup kapcsolódása segítségével összekapcsolt setupok megjelenítése. A paraméterben minden setuphoz egy index tartozik. Az egyes indexek esetében megjelenő paraméterérték azt mutatja, hogy mely setupok vannak összekapcsolva az adott paramétersetuppal.												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Index</th> <th>LCP-érték</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>{0}</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>{1,2}</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>{1,2}</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>{3}</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>{4}</td> </tr> </tbody> </table>	Index	LCP-érték	0	{0}	1	{1,2}	2	{1,2}	3	{3}	4	{4}
Index	LCP-érték													
0	{0}													
1	{1,2}													
2	{1,2}													
3	{3}													
4	{4}													
		<b>Táblázat 6.3 Példa: az 1. és a 2. setup össze van kapcsolva</b>												

0-14 Readout: Edit Set-ups / Channel		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[-2147483648 - 2147483647 ]	A 0-11 Edit Set-up beállításának megtekintése a négy különböző kommunikációs csatorna esetében. Ha a szám kijelzése hexadecimális alakban történik, mint az LCP-n, akkor minden szám egy csatornát jelöl. Az 1-4 számjegyek egy setup számát fejezik ki. Az F a gyári beállítást, az A pedig az aktív setupot jelenti. A csatornák, jobbról balra: LCP, FC-busz, USB, HPFB1-5. Példa: Az AAAAAA21h szám azt jelzi, hogy az FC-busz a 2. setupot választotta ki a 0-11 Edit Set-up segítségével, az LCP az 1. setupot választotta ki, és minden más az aktív setupot használja.

### 6.3.4 0-2\* LCP kijelzője

A grafikus kijelző- és kezelőegységen megjelenő változók definiálása.

### MEGJEGYZÉS

A kijelzett szövegek írásával kapcsolatban a 0-37 1. kijelz. szövb., 0-38 2. kijelz. szövb. és 0-39 3. kijelz. szövb. leírásában talál tájékoztatást.

0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi		
Opció:	Funkció:	
		A kijelző 1. sorának bal oldalán megjelenítendő változó kiválasztása.
[0]	Nincs	Nincs kiválasztott kijelzési érték.
[1501]	Motorüzemórák	
[1600]	Vezérlőszó	Az aktuális vezérlőszó.
[1603]	Állapotszó	Az aktuális állapot szó.
[1630]	DC-köri feszültég	A berendezés közbensőköri feszültsége.
[1634]	Hűtőborda-hőmérs.	A berendezés hűtőbordájának aktuális hőmérséklete. Lekapcsolási hőmérséklet: 95 ± 5 °C; visszakapcsolási hőmérséklet: 70 ± 5 °C.
[1635]	Inverter hőterhelése	Az inverterek terhelése százalékban.
[1636]	Inv. névl. áram	A berendezés névleges árama.
[1637]	Inv. max. áram	A berendezés maximális árama.
[1639]	Vezérlőkártya hőm.	A vezérlőkártya hőmérséklete.
[1660]	Digitális bemenet	A 6 digitális bemenet (18-as, 19-es, 27-es, 29-es, 32-es és 33-as) jeleinek állapota. Összesen 16 bit van, de ezek közül csak hat használatos. A használt bitek közül a bal oldali legszélső tartozik a 18-os bemenethez. HAMIS értékű jel = 0; IGAZ értékű jel = 1.
[1666]	Dig. kimenet [bin]	Az összes digitális kimenet bináris értéke.
[1671]	Relékimenet [bin]	
[1680]	Terepi busz vez.szó 1	A busz-mastertől kapott kétbájtos vezérlőszó (CTW).
[1684]	Komm. opció állapot szó	A terepi busz kommunikációs opció bővített állapot szava.
[1685]	FC-port vez.szó 1	A busz-mastertől kapott kétbájtos vezérlőszó (CTW).
[1690]	Vészjelzési szó	Egy vagy több vészjelzés hexadecimális kódban.

0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi		
Opció:	Funkció:	
[1691]	2. vészj. szó	Egy vagy több vészjelzés hexadecimális kódban.
[1692]	Figyelmeztetőszó	Egy vagy több figyelmeztetés hexadecimális kódban.
[1693]	2. figyelme. szó	Egy vagy több figyelmeztetés hexadecimális kódban.
[1694]	Bővített állapotszó	Egy vagy több állapotfeltétel hexadecimális kódban.
[3430]	PCD 10 olvasás MCO-ról	
[30100]	Digitális bemenetek	
[30101]	Digitális kimenetek	
[30102]	Utasított pozíció	
[30103]	Slave indexpozíció	
[30104]	Görbepozíció	
[30107]	Szinkronizálási hiba	
[30108]	Akt. master sebesség	
[30109]	Tengelyállap.	
[30110]	MCO 302 állapot	
[30120]	MCO 302 vezérlés	
[30121]	1. MCO vészj. szó	
[30122]	2. MCO vészj. szó	
[30123]	Üresjárat idő	
[30124]	Param.-adatb.kérések sorban	
[30130]	tCon1 idő	
[30131]	tCon2 idő	
[30132]	Időoptim. mérés	
[30133]	H.borda-hőm. (PC1)	
[30134]	H.borda-hőm. (PC2)	
[30135]	H.borda-hőm. (PC3)	

0-21 1.2-es kijelzősor, kicsi		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Nincs	A kijelző 1. sorának közepén megjelenítendő változó kiválasztása. Az opciók ugyanolyanok, mint a 0-20 Display Line 1.1 Small esetében.

0-22 1.3-as kijelzősor, kicsi		
Opció:	Funkció:	
[30120] *	Hálózati áram [A]	A kijelző 1. sorának jobb oldalán megjelenítendő változó kiválasztása. Az opciók ugyanolyanok, mint a 0-20 Display Line 1.1 Small esetében.

0-23 2-es kijelzősor, nagy		
Opció:	Funkció:	
[30100] *	Kimeneti áram [A]	A kijelző 2. sorában megjelenítendő változó kiválasztása. Az opciók ugyanolyanok, mint a 0-20 Display Line 1.1 Small esetében.

0-24 3-as kijelzősor, nagy		
A kijelző 3. sorában megjelenítendő változó kiválasztása.		
Opció:	Funkció:	
[30121] *	Hálózati frekvencia	Az opciók ugyanolyanok, mint a 0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi esetében.

0-25 My Personal Menu		
Tartomány:	Funkció:	
Application dependent*	[0 - 9999 ]	Megadhat legfeljebb 50 paramétert, melyek az LCP [Quick Menu] gombjával megnyitható Q1 Saját menü elemei között szerepelnek majd. A paraméterek abban a sorrendben jelennek majd meg a Q1 Saját menü listáján, ahogyan ebbe a tömbparaméterbe beprogramozza őket. „0000” érték megadásával a paraméterek törölhetők. Így például gyors és egyszerű hozzáférést biztosíthat egy vagy akár 50 olyan paraméterhez, melyeket rendszeresen módosítani kell (pl. a gépcsoport karbantartása miatt), de például egy berendezégyártó is megkönnyítheti berendezésének üzembe helyezését ennek a paraméternek a segítségével.

### 6.3.5 0-4\* LCP billentyűzete

Az LCP gombjainak engedélyezése, letiltása és jelszóval történő védelme.

### 6.3.6 0-40 [Hand on] Key on LCP

0-40 [Hand on] Key on LCP		
Opció:	Funkció:	
[0]	Disabled	A [Hand on] megnyomásának nincs hatása. A [0] Tiltva beállítás kiválasztásával megakadályozhatja a frekvenciaváltó véletlen elindítását Hand on (kézi) üzemmódban.
[1] *	Enabled	
[2]	Password	A jogosulatlan leállítás megakadályozása. Ha a 0-41 [Off] Key on LCP szerepel a Gyorsmenüben, akkor adja meg a jelszót a 0-65 Quick Menu Password segítségével.

0-41 [Off] Key on LCP		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Disabled	A berendezés véletlen leállításának megakadályozása.
[1] *	Enabled	
[2]	Password	A jogosulatlan leállítás megakadályozása. Ha a 0-41 [Off] Key on LCP szerepel a Gyorsmenüben,

0-41 [Off] Key on LCP	
Opció:	Funkció:
	akkor adja meg a jelszót a 0-65 Quick Menu Password segítségével.

0-42 [Auto on] Key on LCP	
Opció:	Funkció:
[0] * Disabled	A véletlen indítás megakadályozása auto üzemmódban.
[1] * Enabled	
[2] Password	A jogosulatlan indítás megakadályozása auto üzemmódban. Ha a 0-42 [Auto on] Key on LCP szerepel a Gyorsmenüben, akkor adja meg a jelszót a 0-65 Quick Menu Password segítségével.

0-43 [Reset] Key on LCP	
Opció:	Funkció:
[0] * Disabled	A [Reset] gomb megnyomásának nincs hatása. Így elkerülhetők a véletlen hibatörlések.
[1] * Enabled	
[2] Password	Megakadályozza a jogosulatlan hibatörlést. Ha a 0-43 [Reset] Key on LCP szerepel a Gyorsmenüben, akkor adja meg a jelszót a 0-65 Quick Menu Password segítségével.
[7] Enabled without OFF	A frekvenciaváltó hibatörlése anélkül, hogy Ki üzemmódba állna.
[8] Password without OFF	A frekvenciaváltó hibatörlése anélkül, hogy Ki üzemmódba állna. A [Reset] megnyomása után meg kell adni a jelszót (lásd [2]).

### 6.3.7 0-5\* Másolás/mentés

Paraméter-beállítások másolása a setupok között, illetve az LCP-re és az LCP-ről.

0-50 LCP Copy	
Opció:	Funkció:
[0] * No copy	
[1] All to LCP	Az összes setup minden paraméterének másolása a szűrő memóriájából az LCP memóriájába.
[2] All from LCP	Az összes setup minden paraméterének másolása az LCP memóriájából a szűrő memóriájába.
[3] Size indep. from LCP	Csak a motor teljesítményétől független paraméterek másolása. Ennek a lehetőségnek a segítségével azonos funkciók programozhatók több szűrőbe, a már beállított motoradatok módosítása nélkül.

0-50 LCP Copy	
Opció:	Funkció:
[4] File from MCO to LCP	
[5] File from LCP to MCO	
[6] Data from DYN to LCP	
[7] Data from LCP to DYN	

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

0-51 Setup másolása	
Opció:	Funkció:
[0] * Nem másol	Nincs funkciója
[1] Másolás 1. setupba	Az aktuális programozott setup (a 0-11 Setup programozása segítségével meghatározva) összes paraméterének másolása az 1. setupba.
[2] Másolás 2. setupba	Az aktuális programozott setup (a 0-11 Setup programozása segítségével meghatározva) összes paraméterének másolása a 2. setupba.
[3] Másolás 3. setupba	Az aktuális programozott setup (a 0-11 Setup programozása segítségével meghatározva) összes paraméterének másolása a 3. setupba.
[4] Másolás 4. setupba	Az aktuális programozott setup (a 0-11 Setup programozása segítségével meghatározva) összes paraméterének másolása a 4. setupba.
[9] Másolás mindegyikbe	Az aktuális setup paramétereinek másolása az 1-4. setup mindegyikébe.

### 6.3.8 0-6\* Jelszó

0-60 Főmenü jelszava	
Tartomány:	Funkció:
100* [0 - 999]	Jelszó beállítása a Főmenü [Main Menu] gombbal történő megnyitásához. Ha a 0-61 Jelszó nélküli hozzáf. a főmenühöz beállítása Teljes hozzáférés [0], akkor ezt a paramétert a rendszer nem veszi figyelembe.

0-61 Access to Main Menu w/o Password		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Full access	A 0-60 Főmenü jelszava segítségével beállított jelszó letiltása.
[1]	LCP: Read only	A Főmenü paramétereinek jogosulatlan módosításának megakadályozása.
[2]	LCP: No access	A Főmenü paramétereinek jogosulatlan megtekintésének és módosításának megakadályozása.
[3]	Bus: Read only	Írsvédett paraméter-hozzáférés a terepi buszon és/vagy a standard FC-buszon.
[4]	Bus: No access	Nincs paraméter-hozzáférés a terepi buszon és/vagy a standard FC-buszon.
[5]	All: Read only	Írsvédett paraméter-hozzáférés az LCP egységen, a terepi buszon és a standard FC-buszon.
[6]	All: No access	Nincs paraméter-hozzáférés az LCP egységen, a terepi buszon és a standard FC-buszon.

Teljes hozzáférés [0]: a rendszer nem veszi figyelembe a 0-60 Főmenü jelszava, a 0-65 Saját menü jelszava és a 0-66 Jelszó nélk. hozzáf. a Saját menühöz beállítását.

## MEGJEGYZÉS

A berendezésgyártók igénye alapján komplexebb jelszavas védelem is lehetséges.

0-65 Quick Menu Password		
Tartomány:	Funkció:	
200*	[-9999 - 9999 ]	Jelszó beállítása a Gyorsmenü [Quick Menu] gombbal történő megnyitáshoz. Ha a 0-66 Access to Quick Menu w/o Password beállítása Teljes hozzáférés [0], akkor ezt a paramétert a rendszer nem veszi figyelembe.

0-66 Access to Quick Menu w/o Password		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Full access	A 0-65 Quick Menu Password segítségével beállított jelszó letiltása.
[1]	LCP: Read only	A Gyorsmenü paramétereinek jogosulatlan módosításának megakadályozása.
[2]	LCP: No access	A Gyorsmenü paramétereinek jogosulatlan megtekintésének és módosításának megakadályozása.
[3]	Bus: Read only	Írsvédett paraméter-hozzáférés a terepi buszon és/vagy a standard FC-buszon.
[4]	Bus: No access	Nincs paraméter-hozzáférés a terepi buszon és/vagy a standard FC-buszon.

0-66 Access to Quick Menu w/o Password		
Opció:	Funkció:	
[5]	All: Read only	Írsvédett paraméter-hozzáférés az LCP egységen, a terepi buszon és a standard FC-buszon.
[6]	All: No access	Nincs paraméter-hozzáférés az LCP egységen, a terepi buszon és a standard FC-buszon.

Ha a 0-61 Jelszó nélküli hozzáf. a főmenühöz beállítása Teljes hozzáférés [0], akkor ezt a paramétert a rendszer nem veszi figyelembe.

## 6.4 5-\*\* Digitális I/O-ü.mód

### 6.4.1 5-0\* Digitális I/O-ü.mód

Paraméterek a bemenet és kimenet beállítására az NPN, illetve a PNP segítségével.

Ezek a paraméterek a motor működése közben nem módosíthatók.

5-00 Digital I/O Mode		
Opció:	Funkció:	
		A digitális bemenetek és a programozott digitális kimenetek előre beprogramozhatók PNP vagy NPN rendszerekben való működésre.
[0] *	PNP	Pozitív logikához válassza (‡). A PNP rendszerek logikai nulla szintje 0 V.
[1]	NPN	Negatív logikához válassza (‡). Az NPN rendszerek nulla szintje +24 V a szűrőn belül.

## MEGJEGYZÉS

Módosítás esetén ki-be kapcsolással kell aktiválni a paramétert.

A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.

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.

5-02 Terminal 29 Mode		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Input	A 29-es csatlakozó digitális bemenetként való definiálása.
[1]	Output	A 29-es csatlakozó digitális kimenetként való definiálása.

### 6.4.2 5-1\* Digitális bemenetek

Paraméterek a bemeneti csatlakozók bemeneti funkcióinak beállítására.

A digitális bemenetek a szűrő 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.
Hibatörlesztés	[1]	összes
Stop, inverz	[6]	összes
Start	[8]	összes *18-as csatl.
Impulzusstart	[9]	összes
Setup vál., 0. bit	[23]	összes
Setup vál., 1. bit	[24]	összes
Impulzusbemenet, időalapú	[32]	29, 33
1. follower AF futási visszacs.	[99]	összes
2. follower AF futási visszacs.	[100]	összes
Altatás	[101]	T18, T19, T27, T29

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

5-10 Terminal 18 Digital Input		
Opció:	Funkció:	
[0]	No operation	A készülék nem veszi figyelembe a csatlakozóra adott jelet.
[1]	Reset	A szűrő hibájának törlése LEOLDÁS/ VÉSZJELZÉS után. Nem minden vészjelzés törölhető.
[6]	Stop inverse	Inverz stop funkció. Ha a kiválasztott csatlakozó logikai szintje „1”-ről „0”-ra változik, a berendezés stop funkciót generál.
[8] *	Start	(Alapértelmezett, 18-as digitális bemenet): A start kiválasztása a start/stop parancshoz. Logikai „1” = start, logikai „0” = stop.
[9]	Latched Start	2 ms hosszúságú impulzus esetén a szűrő beindul. A Stop, inverz aktiválása esetén a szűrő leáll.
[23]	Set-up select bit 0	A Setup vál., 0. bit vagy Setup vál., 1. bit segítségével kiválasztható a négy setup egyike. Válassza a 0-10 Active Set-up Multisetup beállítását.
[24]	Set-up select bit 1	(Alapértelmezett, 32-es digitális bemenet): lásd a Setup vál., 0. bit [23] leírását.
[32]	Master cmd pulse in	Az időalapú impulzusbemenet a felfutó élek között eltelt időt méri. Kisebbszámú frekvenciánál nagy felbontással működik, nagyobb frekvencia esetén azonban kevésbé pontos. Ez az elv olyan határfrekvenciával rendelkezik, hogy az nagyon kis felbontású (pl. 30 ppr) enkóderek esetében kis fordulatszámnál nem alkalmas a használatra.

5-10 Terminal 18 Digital Input		
Opció:	Funkció:	
[99]	Follower AF #1 Run Feedback	Ne módosítsa ezt a beállítást. Ez automatikusan megtörténik a párhuzamos kapcsolásnak megfelelően. További tudnivalók a párhuzamos kapcsolásról: <i>300-40 Master Follower Selection</i> és <i>300-41 Follower ID</i> .
[100]	Follower AF #2 Run Feedback	Ne módosítsa ezt a beállítást. Ez automatikusan megtörténik a párhuzamos kapcsolásnak megfelelően. További tudnivalók a párhuzamos kapcsolásról: <i>300-40 Master Follower Selection</i> és <i>300-41 Follower ID</i> .
[101]	Sleep	Kis igénybevétel mellett a szűrő alattási üzemmódba lép, hogy energiát takarítson meg.

5-11 19-es digitális bemenet		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Nincs funkciója	A funkciók leírása megtalálható az 5-1* <i>Digitális bemenetek</i> pont alatt.

5-12 27-es digitális bemenet		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Nincs funkciója	A funkciók leírása megtalálható az 5-1* <i>Digitális bemenetek</i> pont alatt.

5-13 29-es digitális bemenet		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Nincs funkciója	A funkciók leírása megtalálható az 5-1* <i>Digitális bemenetek</i> pont alatt.

5-14 32-es digitális bemenet		
Opció:	Funkció:	
[90] *	AC-mágneskapcsoló	A funkciók leírása megtalálható az 5-1* <i>Digitális bemenetek</i> pont alatt.

5-15 33-as digitális bemenet		
Opció:	Funkció:	
[91] *	DC-kontaktor	A funkciók leírása megtalálható az 5-1* <i>Digitális bemenetek</i> pont alatt.

5-16 X30/2-es digitális bemenet		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Nincs funkciója	A funkciók leírása megtalálható az 5-1* <i>Digitális bemenetek</i> pont alatt.

5-17 X30/3-as digitális bemenet		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Nincs funkciója	A funkciók leírása megtalálható az 5-1* <i>Digitális bemenetek</i> pont alatt.

5-18 X30/4-es digitális bemenet		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Nincs funkciója	A funkciók leírása megtalálható az 5-1* <i>Digitális bemenetek</i> pont alatt.

5-19 Terminal 37 Safe Stop		
Opció:	Funkció:	
[1] *	Safe Stop Alarm	A biztonsági stop aktiválása esetén berendezés szabadon fut. Kézi hibatörlés az LCP-n, digitális bemeneten vagy terepi buszon keresztül lehetséges.
[3]	Safe Stop Warning	A berendezés szabadonfutása a biztonsági stop aktiválása esetén (37-es csatlakozó ki). A biztonsági stop áramkörének visszaállítása után a berendezés kézi hibatörlés nélkül folytatja az üzemelést.
[4]	PTC 1 Alarm	A biztonsági stop aktiválása esetén berendezés szabadon fut. Kézi hibatörlés az LCP-n, digitális bemeneten vagy terepi buszon keresztül lehetséges. A 4-os beállítás csak akkor érhető el, ha csatlakoztatva van az MCB 112 PTC termisztorkártya.
[5]	PTC 1 Warning	A berendezés szabadonfutása a biztonsági stop aktiválása esetén (37-es csatlakozó ki). A biztonsági stop áramkörének visszaállítása után a berendezés kézi hibatörlés nélkül folytatja az üzemelést, hacsak nincs továbbra is engedélyezve egy 1. PTC-kártya [80] beállítású digitális bemenet. Az 5-ös beállítás csak akkor érhető el, ha csatlakoztatva van az MCB 112 PTC termisztorkártya.
[6]	PTC 1 & Relay A	Akkor használatos, ha a PTC opció a Stop gombbal együtt van aktiválva egy biztonsági relén keresztül a 37-es csatlakozón. A biztonsági stop aktiválása esetén berendezés szabadon fut. Kézi hibatörlés az LCP-n, digitális bemeneten vagy terepi buszon keresztül lehetséges. A 6-os beállítás csak akkor érhető el, ha csatlakoztatva van az MCB 112 PTC termisztorkártya.
[7]	PTC 1 & Relay W	Akkor használatos, ha a PTC opció a Stop gombbal együtt van aktiválva egy biztonsági relén keresztül a 37-es csatlakozón. A berendezés szabadonfutása a biztonsági stop aktiválása esetén (37-es csatlakozó ki). A biztonsági stop áramkörének visszaállítása után a berendezés kézi hibatörlés nélkül folytatja az üzemelést, hacsak nincs (továbbra is) engedélyezve egy 1. PTC-kártya [80] beállítású digitális bemenet. A 7-es beállítás csak akkor érhető el, ha csatlakoztatva van az MCB 112 PTC termisztorkártya.
[8]	PTC 1 & Relay A/W	Ez a beállítás lehetővé teszi a vészjelzés és a figyelmeztetés együttes használatát. A 8-as beállítás csak akkor érhető el, ha csatlakoztatva van az MCB 112 PTC termisztorkártya.
[9]	PTC 1 & Relay W/A	Ez a beállítás lehetővé teszi a vészjelzés és a figyelmeztetés együttes használatát. A 9-es

5-19 Terminal 37 Safe Stop		
Opció:	Funkció:	
		beállítás csak akkor érhető el, ha csatlakoztatva van az MCB 112 PTC termisztorkártya.

A 4-es – 9-es beállítások csak akkor érhetőek el, ha csatlakoztatva van az MCB 112 PTC termisztorkártya.

#### Funkciók, vészjelzések és figyelmeztetések áttekintése

Funkció	Sz.	PTC	Relé
Nincs funkció	[0]	-	-
Bizt. stop vészj.	[1]*	-	Biztons. stop [A68]
Bizt stop figyelmezt.	[3]	-	Biztons. stop [W68]
PTC 1 vészj.	[4]	PTC 1 bizt.st. [A71]	-
PTC 1 figyelmezt.	[5]	PTC 1 bizt.st. [W71]	-
PTC 1 és relé vészj.	[6]	PTC 1 bizt.st. [A71]	Biztons. stop [A68]
PTC 1&relé figyelmezt.	[7]	PTC 1 bizt.st. [W71]	Biztons. stop [W68]
PTC 1&rel.vészj/figy	[8]	PTC 1 bizt.st. [A71]	Biztons. stop [W68]
PTC 1&rel.figy/vész	[9]	PTC 1 bizt.st. [W71]	Biztons. stop [A68]

A W figyelmeztetést (warning), az A vészjelzést (alarm) jelöl. További tudnivalóért lapozza fel a tervezési vagy a kezelési útmutató Hibaelhárítás fejezetének Vészjelzések és figyelmeztetések című részét.

A biztonsági stoppal kapcsolatos veszélyes hiba esetén a következő vészjelzés lesz aktív: Veszélyes hiba [A72].

Lásd a Hibaelhárítás fejezet Vészjelzési szavak, figyelmeztető szavak és bővített állapotsszavak című részét.

#### 6.4.3 5-3\* Digitális kimenetek

A kimeneti csatlakozók kimeneti funkcióinak beállítására szolgáló paraméterek. A 2 félvezetős digitális kimenet közös a 27-es és a 29-es csatlakozó számára. Állítsa be a 27-es csatlakozó I/O funkcióját az 5-01 27-es csatl. ü.módja segítségével és a 29-es csatlakozó I/O funkcióját az 5-02 Terminal 29 Mode segítségével. Ezek a paraméterek a berendezés működése közben nem módosíthatók.

5-30 Terminal 27 Digital Output		
Opció:	Funkció:	
[0]	No operation	Az összes digitális kimenet és relékimenet alapértelmezett beállítása.
[1]	Control ready	A vezérlőkártya üzemkész. Például: visszacsatolás a frekvenciaváltóról, amelyen a vezérlés táplálását egy külső 24 V-os táp



5-30 Terminal 27 Digital Output		
Opció:	Funkció:	
		(MCB 107) biztosítja, és nem észlelhető a hálózati táp a frekvenciaváltón.
[2]	Unit ready	A berendezés üzemkész állapotban van, és tápjelet ad a vezérlőpultra.
[4]	Enable / no warning	Üzemkész. Nincs start vagy stop parancs (start/tiltás). Nincs aktív figyelmeztetés.
[5]	Running	A motor működik, tengelynyomatékot biztosít.
[9]	Alarm	Vészjelzés aktiválja a kimenetet. Nincs figyelmeztetés.
[10]	Alarm or warning	Vészjelzés vagy figyelmeztetés aktiválja a kimenetet.
[12]	Current limit	A motoráram a 4-18 <i>Current Limit</i> segítségével beállított tartományon kívül van.
[21]	Thermal warning	A túlmelegedésre való figyelmeztetés akkor aktiválódik, ha a hőmérséklet a motorban, a berendezésben, a fékellenállásban vagy a termisztorban túllépi a határértéket.
[22]	Ready, no thermal W	A berendezés üzemkész, és nincs túlmelegedési figyelmeztetés.
[24]	Ready, voltage OK	A berendezés üzemkész, és a hálózati feszültség a megadott feszültségtartományon belül van (lásd a tervezési útmutató <i>Általános specifikációk</i> című részét).
[26]	Bus OK	Aktív kommunikáció (nincs időtúllépés) a soros kommunikációs porton.
[55]	Pulse output	
[122]	No alarm	
[125]	Hand mode	A kimenet akkor IGAZ értékű, ha a berendezés kézi üzemmódban van (ezt a [Hand on] gomb fölött világító LED jelzi).
[126]	Auto mode	
[152]	AF sleeping	

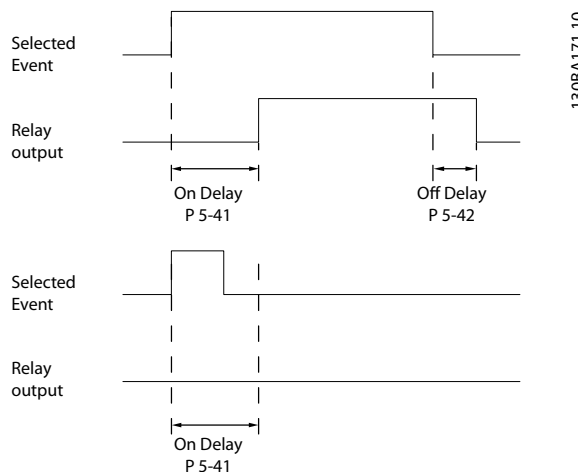
5-31 29-es csatl. dig. kimenet		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Nincs funkció	A funkciók leírása megtalálható az 5-3* <i>Digitális kimenetek</i> pont alatt. Ez a paraméter csak az FC 302 esetén használható.

### 6.4.4 5-4\* Relék

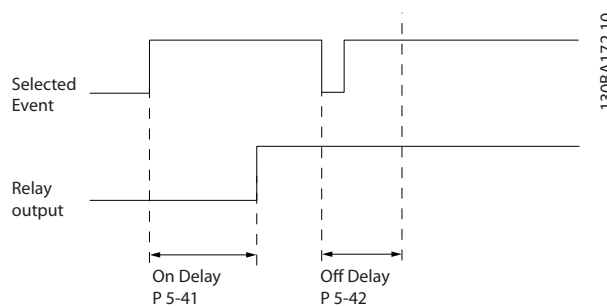
Paraméterek a relék időzítésének és kimeneti funkcióinak beállítására.

5-40 Function Relay		
Opció:	Funkció:	
[0]	No operation	
[128]	SC contactor	
[129]	Mains contactor	

5-41 Relébekapcs. késlelt.		
Tömb [9] (1. relé [0], 2. relé [1], 3. relé [2], 4. relé [3], 5. relé [4], 6. relé [5], 7. relé [6], 8. relé [7], 9. relé [8])		
Tartomány:	Funkció:	
0.01 s* [0.01 - 600.00 s]	A relé meghúzási késleltetésének megadása. Válassza ki a rendelkezésre álló mechanikus relék egyikét és az MCB 105-öst egy funkció tömbben. Lásd: 5-40 <i>Reléfunkció</i> . A 3.-6. relé az MCB 113 részét képezi.	



5-42 Relékikapcs. késlelt.		
Tömb [9] (1. relé [0], 2. relé [1], 3. relé [2], 4. relé [3], 5. relé [4], 6. relé [5], 7. relé [6], 8. relé [7], 9. relé [8])		
Tartomány:	Funkció:	
0.01 s* [0.01 - 600.00 s]	A relé elengedési késleltetésének megadása. Válassza ki a rendelkezésre álló mechanikus relék egyikét és az MCB 105-öst egy funkció tömbben. Lásd: 5-40 <i>Reléfunkció</i> .	



Ha a kiválasztott esemény állapota a be- vagy kikapcsolási késleltetés lejárta előtt módosul, a relékimenet nem változik.

## 6.5 8-\*\* Ált. beállítások

### 6.5.1 8-0\* Ált. beállítások

8-01 Vezérlési hely		
Opció:	Funkció:	
		Ennek a paraméternek a beállítása felülírja a <i>8-50 Szabadonfutás választása</i> és a <i>8-56 Belső referencia választása</i> értékét.
[0] *	Dig. és vezérlőszó	A vezérlésben digitális bemenet és vezérlőszó egyaránt használatban lesz.
[1]	Csak digitális	A vezérlésben csak digitális bemenetek lesznek használatban.
[2]	Csak vezérlőszó	A vezérlésben csak vezérlőszó lesz használatban.

8-02 Control Word Source		
<p>A vezérlőszó forrásának kiválasztása két soros interfész és négy telepített opció közül. A berendezés automatikusan az <i>A opció</i> [3] lehetőséget állítja be, ha első bekapcsolásakor érvényes telepített terepi busz csatoló opciót észlel az A nyílásban. Az opció eltávolítása esetén a berendezés, a konfiguráció változását észlelve, visszaállítja a <i>8-02 Control Word Source</i> paraméter alapértelmezett <i>FC RS-485</i>-beállítását, majd leold. Ha az első bekapcsolás után kerül sor egy opció telepítésére, a <i>8-02 Control Word Source</i> beállítása nem változik, a berendezés azonban leold, és a következő jelenik meg a kijelzőn: 67. vészjelzés <i>Opcióváltás..</i> Ha beépít egy buszopciót egy frekvenciaváltóba, amely eddig nem rendelkezett telepített buszopcióval a kezdéshez, akkor AKTÍV döntést kell hoznia a vezérlés buszalapúra történő átviteléről. Ennek biztonsági okai vannak, a véletlen módosítás megakadályozására szolgál. A motor működése közben ez a paraméter nem módosítható.</p>		
Opció:	Funkció:	
[0]	None	
[1]	FC RS485	
[2]	FC USB	
[3] *	Option A	
[4]	Option B	
[5]	Option C0	
[6]	Option C1	
[30]	External Can	

8-03 Control Word Timeout Time		
Tartomány:	Funkció:	
1.0 s*	[Application dependant]	Az egymást követő adattáviratok fogadása közötti maximális megengedett időtartam megadása. Ennek túllépése azt jelenti, hogy a soros

8-03 Control Word Timeout Time		
Tartomány:	Funkció:	
		kommunikáció leállt. Ekkor kerül sor a <i>8-04 Control Word Timeout Function</i> segítségével kiválasztott funkció végrehajtására. Az időtúllépés-mérőt egy érvényes vezérlőszó indítja.

8-04 Control Word Timeout Function		
Az időtúllépési funkció kiválasztása. Ez a funkció akkor aktiválódik, ha a vezérlőszó a <i>8-03 Control Word Timeout Time</i> paraméterben megadott időn belül nem frissül.		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Off	A vezérlés folytatása soros buszon (terepi busz vagy standard) keresztül a legutóbbi vezérlőszóval.
[1]	Freeze output	A kimeneti frekvencia befagyasztása a kommunikáció megújulásáig.
[2]	Stop	Leállítás automatikus újraindulással a kommunikáció megújulásakor.
[3]	Jogging	A motor jogfrekvencián való működtetése a kommunikáció megújulásáig.
[4]	Max. speed	A motor maximális frekvencián való működtetése a kommunikáció megújulásáig.
[5]	Stop and trip	A motor leállítása, majd hibatörlés a berendezésen az újraindítás érdekében: terepi buszon, az LCP Reset gombjának megnyomásával, vagy digitális bemeneten keresztül.
[7]	Select setup 1	Setupváltás a kommunikáció újbóli beindulásakor a vezérlőszó időtúllépését követően. Ha a kommunikáció megújulásával megszűnik az időtúllépési állapot, a <i>8-05 Időtúllépés utáni funkció</i> megadja, hogy továbbra is az időtúllépés előtti setup legyen-e érvényes, vagy az időtúllépési funkció által támogatott setup lépjen érvénybe.
[8]	Select setup 2	Lásd [7] 1. setup választása.
[9]	Select setup 3	Lásd [7] 1. setup választása.
[10]	Select setup 4	Lásd [7] 1. setup választása.

## MEGJEGYZÉS

A következő konfiguráció szükséges az időtúllépés utáni setupváltáshoz:

A *0-10 Active Set-up* beállítása [9] *Multisetup* legyen, és válassza ki a megfelelő kapcsolódást a *0-12 This Set-up Linked to* paraméterben.

8-05 Időtúllépés utáni funkció		
Opció:	Funkció:	
		Válassza ki, milyen műveletet hajtson végre a berendezés, ha időtúllépés után érvényes vezérlőszó érkezik. A paraméter csak akkor aktív, ha a <i>8-04 Vez.szó-időtúl. funkció</i> beállítása [1–4. setup választása].
[0]	Setup tartása	A <i>8-04 Vez.szó-időtúl. funkció</i> segítségével kiválasztott setup megtartása és figyelmeztetés megjelenítése, amíg a <i>8-06 Vez.szó-időtúl. törl.</i> át nem kapcsol. Ezután visszaáll a berendezés eredeti setupja.
[1] *	Setup folytatása	Az időtúllépés előtti aktív setup visszatérése.

8-06 Reset Control Word Timeout		
A paraméter csak akkor aktív, ha a <i>8-05 Időtúllépés utáni funkció</i> beállítása <i>Setup tartása</i> [0].		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Do not reset	Vezérlőszó-időtúllépés után a <i>8-04 Control Word Timeout Function</i> segítségével kiválasztott setup lép érvénybe.
[1]	Do reset	Vezérlőszó-időtúllépés után az aktív szűrő visszatér az eredeti setuphoz. Az aktív szűrő végrehajtja a törlést, majd azonnal visszaáll a <i>Nincs nullázás</i> [0] beállítás.

### 6.5.2 8-3\* FC-port beállításai

8-30 Protocol		
Opció:	Funkció:	
[0] *	FC	Az FC protokollnak megfelelő kommunikáció a <i>VLT AutomationDrive tervezési útmutató</i> Az <i>RS-485-ös telepítése és beállítása</i> című fejezete alapján.
[1]	FC MC	Protokoll kiválasztása a (standard) FC-porthoz.
[2] *	Modbus RTU	

8-31 Cím		
Tartomány:	Funkció:	
Application dependent*	[Application dependant]	

8-32 FC Port Baud Rate		
Opció:	Funkció:	
[0]	2400 Baud	Adatsebesség kiválasztása a (standard) FC-porthoz.
[1]	4800 Baud	
[2] *	9600 Baud	
[3]	19200 Baud	
[4]	38400 Baud	
[5]	57600 Baud	
[6]	76800 Baud	
[7]	115200 Baud	

8-35 Minimum Response Delay		
Tartomány:	Funkció:	
10 ms*	[Application dependant]	A kérésfogadás és a válaszküldés közötti minimális késleltetési idő beállítása. Erre azért van szükség, hogy a modemnek legyen ideje kommunikációs irányt váltani.

8-36 Max Response Delay		
Tartomány:	Funkció:	
Application dependent*	[Application dependant]	

8-37 Max Inter-Char Delay		
Tartomány:	Funkció:	
Application dependent*	[Application dependant]	

8-53 Start választása		
Opció:	Funkció:	
		A berendezés szabadonfutása csatlakozókon (digitális bemenet) és/vagy a terepi buszon keresztüli szabályozásának kiválasztása.
[0]	Digitális bemenet	A start parancs digitális bemeneten keresztül aktiválható.
[1]	Busz	A start parancs a soros kommunikációs porton vagy a terepi busz csatoló opción keresztül aktiválható.
[2]	Logikai ÉS	A start parancs a soros kommunikációs porton vagy a terepi busz opción keresztül ÉS egyúttal a digitális bemenetek egyikén aktiválható.
[3] *	Logikai VAGY	A start parancs a soros kommunikációs porton vagy a terepi busz opción keresztül VAGY a digitális bemenetek egyikén aktiválható.

## MEGJEGYZÉS

**Ez a paraméter csak akkor aktív, ha a *8-01 Vezérlési hely* paraméter beállítása [0] *Dig. és vezérlőszó*.**

8-55 Setup választása		
Opció:	Funkció:	
		A setupválasztás csatlakozókon (digitális bemenet) és/vagy a terepi buszon keresztüli vezérlésének kiválasztása.
[0]	Digitális bemenet	A setupválasztás digitális bemeneten keresztül aktiválható.
[1]	Busz	A setupválasztás a soros kommunikációs porton vagy a terepi busz csatoló opción keresztül aktiválható.
[2]	Logikai ÉS	A setupválasztás a soros kommunikációs porton vagy a terepi busz opción keresztül ÉS egyúttal a digitális bemenetek egyikén aktiválható.

8-55 Setup választása		
Opció:	Funkció:	
[3] *	Logikai VAGY	A setupválasztás a soros kommunikációs porton vagy a terepi busz opción keresztül VAGY a digitális bemenetek egyikén aktiválható.

## MEGJEGYZÉS

Ez a paraméter csak akkor aktív, ha a *8-01 Vezérlési hely* paraméter beállítása [0] *Dig. és vezérlőszó*.

## 6.6 14-2\* Leoldás, hibatörles

Paraméterek az automatikus hibatörles kezelése, a speciális leoldáskezelés, valamint a vezérlőkártya öntesztjének vagy gyári értékekre történő visszaállításának konfigurálására.

14-20 Reset Mode		
Opció:	Funkció:	
		A leoldás utáni hibatörlesi funkció kiválasztása. Törles után a berendezés újraindítható.
[0] *	Manual reset	<i>Kézi hibatörles</i> [0]: hibatörles a [RESET] gombbal vagy a digitális bemeneteken keresztül.
[1]	Automatic reset x 1	<i>1-20 aut. hibatörles</i> [1]-[12]: egy-húsz automatikus hibatörles végrehajtása leoldás után.
[2]	Automatic reset x 2	
[3]	Automatic reset x 3	
[4]	Automatic reset x 4	
[5]	Automatic reset x 5	
[6]	Automatic reset x 6	
[7]	Automatic reset x 7	
[8]	Automatic reset x 8	
[9]	Automatic reset x 9	
[10]	Automatic reset x 10	
[11]	Automatic reset x 15	
[12]	Automatic reset x 20	
[13]	Infinite auto reset	<i>Végtelen aut. törles</i> [13]: leoldás után mindig automatikus hibatörles.
[14]	Reset at power-up	

### MEGJEGYZÉS

A szűrő figyelmeztetés nélkül elindulhat. Ha a megadott számú AUTOMATIKUS HIBATÖRLÉS 10 percn belül megtörténik, a berendezés *Kézi hibatörles* [0] módba lép. A kézi hibatörles elvégzése után visszaáll a *14-20 Hibatörlesi üzemmód* eredeti beállítása. Ha 10 percn belül nem következik be a megadott számú automatikus hibatörles, illetve ha kézi hibatörlest hajtanak végre, az AUTOMATIKUS HIBATÖRLÉSEK belső számlálója nullázódik.

14-21 Autom. újraindulási idő		
Tartomány:	Funkció:	
10 s*	[0 - 600 s]	A leoldás és a start közötti idő megadása az automatikus hibatörles funkcióhoz. Ez a paraméter akkor aktív, ha a <i>14-20 Hibatörlesi üzemmód</i> beállítása <i>Aut. hibatörles</i> [1]-[13].

14-22 Operation Mode		
Opció:	Funkció:	
		Ezzel a paraméterrel kiválasztható a normál működés; tesztek hajthatók végre; vagy lehetséges a gyári értékekre történő

### 14-22 Operation Mode

Opció:	Funkció:
	<p>visszaállítás az összes paraméter esetében a <i>15-03 Bekapcsolások</i>, a <i>15-04 Túlmelegedések</i> és a <i>15-05 Túlfeszültségek</i> kivételével. Ez a funkció csak a berendezés ki-be kapcsolása esetén aktív.</p> <p>A <i>Normál működés</i> [0] a berendezés szokásos működését jelenti.</p> <p><i>Vezérlőkártyateszt</i> [1]: analóg és digitális be- és kimenetek, valamint a +10 V-os vezérlőfeszültség ellenőrzése. A művelethez egy belső összekötésekkel ellátott tesztcsatlakozóra van szükség. A vezérlőkártya ellenőrzésének menete:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Válassza ki a <i>Vezérlőkártyateszt</i> [1] lehetőséget.</li> <li>Kapcsolja le a hálózatról a készüléket, és várja meg, amíg a kijelző elsötétül.</li> <li>Állítsa az S201-es (A53) és az S202-es (A54) kapcsolót „BE” / I állásba.</li> <li>Csatlakoztassa a tesztcsatlakozót (lásd lentebb).</li> <li>Kapcsolja vissza a hálózati feszültséget.</li> <li>Hajtsa végre a különböző tesztek.</li> <li>Az eredmények megjelennek az LCP-n, és a berendezés végtelen ciklusba lép.</li> <li>A <i>14-22 Operation Mode</i> automatikusan a Normál működés értékre vált. A vezérlőkártya ellenőrzése után a normál működésben történő indításhoz kapcsolja ki és be a berendezést.</li> </ol>

#### Ha a teszt sikerrel zárul:

LCP kijelzése: Vezérlőkártya rendben.  
Kapcsolja le a hálózatról a készüléket, és húzza ki a tesztcsatlakozót. Kigyullad a vezérlőkártya zöld LED-je.

#### Ha a teszt sikertelenül zárul:

LCP kijelzése: Vezérlőkártya I/O hibája.  
Cserélje ki a berendezést vagy a vezérlőkártyát. Kigyullad a vezérlőkártya piros LED-je. Tesztcsatlakozó (a következő csatlakozókat kapcsolja össze egymással): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54

14-22 Operation Mode	
Opció:	Funkció:
	<p>FC 302 130BA097.12</p> <p>FC 301</p> <p>FC 301 &amp; FC 302</p> <p><i>Inicializálás [2]: az összes paraméter alapértelmezett értékének visszaállítása a 15-03 Bekapcsolások, 15-04 Túlmelegedések és 15-05 Túlfeszültségek kivételével. A berendezés a legközelebbi bekapcsoláskor állítja vissza az értékeket.</i></p> <p><i>A 14-22 Operation Mode paraméter visszaáll az alapértelmezett Normál működés [0] beállításra.</i></p>
[0] *	Normal operation
[1]	Control card test
[2]	Initialisation
[3]	Boot mode

14-29 Service Code	
Tartomány:	Funkció:
0*	[-2147483647 - 2147483647 ] Csak belső használatra.

14-50 RFI-szűrő	
Opció:	Funkció:
[0]	<p>Kikapcsolva</p> <p>A <i>Kikapcsolva</i> [0] beállítást csak akkor válassza, a berendezést szigetelt csillagpontú hálózat táplálja.</p> <p>Ebben az üzemmódban a készülékváz és a hálózati RFI-szűrőáramkör közötti belső RFI-szűrőkondenzátorok ki vannak kapcsolva, hogy kisebb legyen a földkapacitáson átfolyó áram.</p>
[1] *	<p>Bekapcsolva</p> <p>Válassza a <i>Bekapcsolva</i> [1] beállítást annak biztosítására, hogy a berendezés megfeleljen az EMC-szabványoknak.</p>

14-54 Bus Partner	
Tartomány:	Funkció:
1*	[0 - 126 ]

## 6.7 15-0\* Üzemi adatok

A szűrő adatait (működési adatok, hardverkonfiguráció és szoftververziók) tartalmazó csoport

### 6.7.1 15-0\* Üzemi adatok

15-00 Üzemórák száma		
Tartomány:	Funkció:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	A berendezés eddigi működési ideje órában. Az érték a berendezés kikapcsolásakor mentődik.

15-01 Motorüzemórák		
Tartomány:	Funkció:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	A szűrő eddigi működési ideje órában. A számláló a 15-07 Motorüzemóra-számláló nullázása segítségével nullázható. Az érték a berendezés kikapcsolásakor mentődik.

15-03 Bekapcsolások		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 2147483647 ]	A berendezés bekapcsolásainak száma.

15-04 Túlmelegedések		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 65535 ]	A berendezés eddig előfordult hőmérsékleti hibáinak száma.

15-05 Túlfeszültségek		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 65535 ]	A berendezés eddig előfordult túlfeszültségeinek száma.

15-07 Reset Running Hours Counter		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Do not reset	
[1]	Reset counter	A Nullázás [1] lehetőség kiválasztása és az [OK] gomb megnyomása után a Motorüzemórák számláló nullázódik (lásd 15-01 Motorüzemórák). Ez a paraméter az RS-485-ös soros porton keresztül nem választható ki. Ha nem kívánja nullázni a motorüzemóra-számlálót, a Nincs nullázás [0] lehetőséget válassza.

### 6.7.2 15-1\* Adatnapló beáll.

Az adatnapló lehetővé teszi legfeljebb 4 adatforrás (15-10 Naplózási forrás) különböző sűrűséggel (15-11 Naplózási interv.) történő naplózását. A naplózás feltételelesen is indítható és leállítható indítóesemény

(15-12 Indítóesemény) és ablak (15-14 Indító előtti minták) segítségével.

15-10 Logging Source		
Tömb [4]		
Opció:	Funkció:	
		A naplózni kívánt változók kiválasztása.
[0] *	None	
[1600]	Control Word	
[1603]	Status Word	
[1630]	DC Link Voltage	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1660]	Digital Input	
[1666]	Digital Output [bin]	
[1690]	Alarm Word	
[1692]	Warning Word	
[1694]	Ext. Status Word	

15-11 Naplózási interv.		
Tartomány:	Funkció:	
Application dependent*	[Application dependant]	

15-12 Indítóesemény		
Az indítóesemény kiválasztása. Ilyen eseménynél a naplóértékek regisztrálása egy ablak segítségével történik. A napló az indítóesemény bekövetkezése előtti minták megadott százalékát őrzi meg (15-14 Samples Before Trigger).		

Opció:	Funkció:	
[0] *	HAMIS	
[1]	IGAZ	
[2]	Üzemelés	
[6]	Áramkorlát	
[16]	Túlmelegedés	
[19]	Figyelmeztetés	
[20]	HIBA (leoldás)	
[21]	HIBA (leold, blokk)	
[33]	DI18 dig. bemenet	
[34]	DI19 dig. bemenet	
[35]	DI27 dig. bemenet	
[36]	DI29 dig. bemenet	

15-13 Naplózási mód		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Naplózás mindig	Naplózás mindig [0]: folyamatos naplózás.
[1]	Egyszer indítónként	Egyszer indítónként [1]: a naplózás feltételes indítása és leállítása a 15-12 Indítóesemény és 15-14 Indító előtti minták segítségével.

15-14 Samples Before Trigger		
Tartomány:	Funkció:	
50*	[0 - 100 ]	Indítóesemény esetén a napló által megőrizendő esemény előtti minták százalékának megadása. Lásd még: <i>15-12 Trigger Event</i> és <i>15-13 Naplózási mód</i> .

### 6.7.3 15-2\* Előzmények

Ennek a paramétercsoportnak az egyes tömbparamétereivel akár 50 naplózott adattétel is megjeleníthető. A csoport valamennyi paramétere esetében a [0] index a legfrissebb, a [49] a legrégebbi adatot jelzi. Adatnaplózásra mindig akkor kerül sor, amikor valamilyen *esemény* történik (nem tévesztendő össze az SLC-eseményekkel). Az *események* esetünkben a következő területek valamelyikén bekövetkező változást jelentik:

1. Digitális bemenet
2. Digitális kimenetek (ebben a szoftververzióban nincsenek monitorozva)
3. Figyelmeztető szó
4. Vészjelzési szó
5. Állapotszó
6. Vezérlőszó
7. Bővített állapot szó

Az *események* naplózása egy érték és egy időbélyegző (ms-ban) segítségével történik. A két esemény közötti időintervallum hossza attól függ, hogy milyen gyakran történik *esemény* (mintavételként legfeljebb egyszer). Az adatnaplózás folyamatos, vészjelzés esetén azonban a rendszer menti a naplót, és annak értékei megjeleníthetők a kijelzőn. Ez a funkció például leoldás utáni szervizeléskor lehet hasznos. Az előzmények naplója, melyet ezt a paraméter tartalmaz, a soros kommunikációs porton keresztül vagy a kijelzőn tekinthető meg.

15-20 Előzmények: esemény		
Tömb [50]		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 255 ]	A naplózott események típusa.

15-21 Előzmények: érték		
Tömb [50]		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 2147483647 ]	A naplózott esemény értéke. Az eseményértékek a következő táblázat szerint értelmezhetők:

15-21 Előzmények: érték		
Tömb [50]		
Tartomány:	Funkció:	
	Digitális bemenet	Decimális érték. A bináris értékre való konvertálás utáni leírást lásd itt: <i>16-60 Digitális bemenet</i> .
	Digitális kimenet (ebben a szoftververzióban nincs monitorozva)	Decimális érték. A bináris értékre való konvertálás utáni leírást lásd itt: <i>16-66 Digital Output [bin]</i> .
	Figyelmeztető szó	Decimális érték. Lásd a <i>16-92 Warning Word</i> leírását.
	Vészjelzési szó	Decimális érték. Lásd a <i>16-90 Alarm Word</i> leírását.
	Állapotszó	Decimális érték. A bináris értékre való konvertálás utáni leírást lásd itt: <i>16-03 Állapotszó</i> .
	Vezérlőszó	Decimális érték. Lásd a <i>16-00 Vezérlőszó</i> leírását.
	Bővített állapot szó	Decimális érték. Lásd a <i>16-94 Ext. Status Word</i> leírását.

15-22 Előzmények: idő		
Tömb [50]		
Tartomány:	Funkció:	
0 ms*	[0 - 2147483647 ms]	A naplózott esemény időpontja. A mérés a berendezés indításától másodpercben történik. A maximális érték kb. 24 napnak felel meg, vagyis ennek az időszaknak a végén a számlálás újraindul nulláról.

### 6.7.4 15-3\* Vészj. napló

E csoport paramétereit tömbparaméterek, melyek legfeljebb 10 naplózott hibát tudnak megjeleníteni. A [0] a legfrissebb, a [9] a legrégebbi naplózott adatokat tartalmazza. Minden naplózott adatnál láthatók hibakódok, értékek és az időpont.

15-30 Fault Log: Error Code		
Tömb [10]		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 255 ]	Nézze meg a hibakódot, és keresse meg jelentését a VLT AutomationDrive tervezési útmutató <i>Hibaelhárítás</i> című fejezetében.



15-31 Vészj. napló: érték		
Tömb [10]		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[-32767 - 32767]	A hiba részletesebb leírása. Ez a paraméter rendszerint a 38-as, „belső hiba” vészjelzés esetén használatos.

15-32 Vészj. napló: idő		
Tömb [10]		
Tartomány:	Funkció:	
0 s*	[0 - 2147483647 s]	A naplózott esemény időpontja. Az idő mérése a berendezés indításától másodpercben történik.

### 6.7.5 15-4\* Berend.azonosítás

Az aktív szűrő hardver- és szoftverkonfigurációjának csak olvasható információit tartalmazó paraméterek.

15-40 FC Type		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 0]	Az FC típusának megjelenítése. A kijelzett adat azonos a típuskód-definíció FC 300 sorozat teljesítménye mezőjével (1–6. karakter).

15-41 Power Section		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 0]	Az FC típusa megjelenítése. A kijelzett adat azonos a típuskód-definíció FC 300 sorozat teljesítménye mezőjével (7–10. karakter).

15-42 Voltage		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 0]	Az FC típusa megjelenítése. A kijelzett adat azonos a típuskód-definíció Teljesítmény mezőjével (11–12. karakter).

15-43 Szoftververzió		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 0]	A működési és vezérlőszoftverből álló kombinált szoftver (csomag) verziója.

15-44 Rendelt típuskód-karakterlánc		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 0]	Az aktív szűrő eredeti konfigurációjában történő újrendeléséhez szükséges típuskód-karakterlánc.

15-45 Tényleges típuskód-karakterlánc		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 0]	Az aktuális típuskód-karakterlánc.

15-46 Egység rend. kód		
Tartomány:	Funkció:	
0 - *	[0-0 -]	A nyolcjegyű szám megjelenítése. Az aktív szűrő eredeti konfigurációjában történő újrendeléséhez szükséges nyolcjegyű rendelési szám megjelenítése.

15-47 Teljesítménykártya rendelési száma		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 0]	A teljesítménykártya rendelési száma.

15-48 LCP azonosítószáma		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 0]	Az LCP azonosítószáma.

15-49 Vez.kártya SW-azon.		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 0]	A vezérlőkártya szoftververziójának száma.

15-50 Telj.kártya SW-azon.		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 0]	A teljesítménykártya szoftververziójának száma.

15-51 Egység sorozatsz.		
Tartomány:	Funkció:	
0 - *	[0-0 -]	Az aktív szűrő sorozatszámának megjelenítése.

15-53 Teljesítménykártya sorozatszám		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 0]	A teljesítménykártya sorozatszám.

### 6.7.6 15-6\* Opció azonosítása

Ez a paramétercsoport csak olvasható információkat tartalmaz az A, B, C0 és C1 opciós nyílásba telepített opciók hardver- és szoftverkonfigurációjáról.

15-60 Telepített opciók		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 0]	A telepített opciók típusa.

15-61 Opció szoftververz.		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 0]	A telepített opció szoftververziója.

15-62 Opció rendelési sz.		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 0]	A telepített opciók rendelési száma.

15-63 Opció sorozatsz.		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 0]	A telepített opció sorozatszám.

15-70 Opció az A nyílásban		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 0 ]	Az A nyílásba telepített opció típuskód-karakterlánc és a típuskód-karakterlánc jelentése. Például, az „AX” típuskód-karakterlánc jelentése: „Nincs opció”.

15-71 A nyílás, szoftververzió		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 0 ]	Az A nyílásba telepített opció szoftverének verziója.

15-72 Opció a B nyílásban		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 0 ]	A B nyílásba telepített opció típuskód-karakterlánc és a típuskód-karakterlánc jelentése. Például, a „BX” típuskód-karakterlánc jelentése: „Nincs opció”.

15-73 B nyílás, szoftververzió		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 0 ]	A B nyílásba telepített opció szoftverének verziója.

15-74 Opció a C0 nyílásban		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 0 ]	A C nyílásba telepített opció típuskód-karakterlánc és a típuskód-karakterlánc jelentése. Például, a „CXXXX” típuskód-karakterlánc jelentése: „Nincs opció”.

15-75 C0 nyílás, szoftververzió		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 0 ]	A C nyílásba telepített opció szoftverének verziója.

15-76 Opció a C1 nyílásban		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 0 ]	Az opciók típuskód-karakterlánc (CXXXX, ha nincs opció) és ennek jelentése, pl. „Nincs opció”.

15-77 C1 nyílás, szoftververzió		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 0 ]	A C nyílásba telepített opció szoftverének verziója.

15-92 Definiált paraméterek		
Tömb [1000]		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 9999 ]	Az aktív szűrő összes definiált paraméterének listája. A lista utolsó eleme 0.

15-93 Módosított paraméterek		
Tömb [1000]		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 9999 ]	Az alapértelmezett beállításoktól eltérő paraméterek listája. A lista utolsó eleme 0.

15-93 Módosított paraméterek		
Tömb [1000]		
Tartomány:	Funkció:	
		Lehet, hogy a módosítások csak 30 másodperccel az érvényesítésük után lesznek láthatók.

15-98 Berend.azonosítás		
Tartomány:	Funkció:	
0 -*	[0-0 -]	

15-99 Parameter Metadata		
Tömb [30]		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 9999 ]	A paraméter az MCT 10 paraméterező szoftver által használt adatokat tartalmaz:

## 6.8 16-0\* Általános állapot

16-00 Vezérlőszó		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 65535 ]	A berendezésről a soros kommunikációs porton keresztül küldött vezérlőszó hexadecimális kódban.

16-03 Állapotszó		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 65535 ]	A berendezésről a soros kommunikációs porton keresztül küldött állapot szó hexadecimális kódban.

16-30 DC-köri feszültség		
Tartomány:	Funkció:	
0 V*	[0 - 10000 V]	Mért érték. Az érték szűrése 30 ms-os időállandóval történik.

16-34 Hűtőborda-hőmérs.		
Tartomány:	Funkció:	
0 C*	[0 - 255 C]	A hűtőborda-hőmérséklet megjelenítése. A szűrő lekapcsolási határértéke $90 \pm 5$ °C, a visszakapcsolás $60 \pm 5$ °C-on történik.

16-35 Inverter Thermal		
Tartomány:	Funkció:	
0 %*	[0 - 100 %]	Az inverter terhelése százalékban.

16-36 Inv. Nom. Current		
Tartomány:	Funkció:	
Application dependent*	[0.01 - 10000.00 A]	

16-37 Inv. Max. Current		
Tartomány:	Funkció:	
Application dependent*	[0.01 - 10000.00 A]	

16-39 Vezérlőkártya hőm.		
Tartomány:	Funkció:	
0 C*	[0 - 100 C]	A vezérlőkártya hőmérséklete °C-ban.

16-40 Naplópuffer megtelt		
Opció:	Funkció:	
	Annak megtekintése, hogy megtelt-e a naplópuffer (lásd 15-1*-es paramétercsoport). Ha a 15-13 Naplózási mód beállítása Naplózás mindig [0], a naplópuffer sosem telik meg.	
[0] *	Nem	
[1]	Igen	

16-49 Current Fault Source		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 8 ]	Az érték az áramhiba forrását jelzi, ami lehet rövidzárlat, túláram és fázis kiegyensúlyozatlanság (balról): 1-4 Inverter 5-8 Egyenirányító 0 Nincs regisztrált hiba

## 6.8.1 16-6\* Be- és kimenetek

16-60 Digitális bemenet																								
Tartomány:	Funkció:																							
0*	[0 - 1023 ]	Az aktív digitális bemenetek állapota. Példa: A 18-as bemenet az 5-ös bitnek felel meg, „0” = alacsony logikai szint, „1” = magas logikai szint. A 6-os bit fordítva működik, be = „0”, ki = „1” (biztonsági stop bemenet).																						
		<table border="1"> <tr><td>0-s bit</td><td>33-as csatlakozó, digitális bemenet</td></tr> <tr><td>1-es bit</td><td>32-es csatlakozó, digitális bemenet</td></tr> <tr><td>2-es bit</td><td>29-es csatlakozó, digitális bemenet</td></tr> <tr><td>3-as bit</td><td>27-es csatlakozó, digitális bemenet</td></tr> <tr><td>4-es bit</td><td>19-es csatlakozó, digitális bemenet</td></tr> <tr><td>5-ös bit</td><td>18-as csatlakozó, digitális bemenet</td></tr> <tr><td>6-os bit</td><td>37-es csatlakozó, digitális bemenet</td></tr> <tr><td>7-es bit</td><td>GP I/O digitális bemenet, X30/4</td></tr> <tr><td>8-as bit</td><td>GP I/O digitális bemenet, X30/3</td></tr> <tr><td>9-es bit</td><td>GP I/O digitális bemenet, X30/2</td></tr> <tr><td>10-63-as bitek</td><td>Jövőbeni csatlakozók számára fenntartva</td></tr> </table>	0-s bit	33-as csatlakozó, digitális bemenet	1-es bit	32-es csatlakozó, digitális bemenet	2-es bit	29-es csatlakozó, digitális bemenet	3-as bit	27-es csatlakozó, digitális bemenet	4-es bit	19-es csatlakozó, digitális bemenet	5-ös bit	18-as csatlakozó, digitális bemenet	6-os bit	37-es csatlakozó, digitális bemenet	7-es bit	GP I/O digitális bemenet, X30/4	8-as bit	GP I/O digitális bemenet, X30/3	9-es bit	GP I/O digitális bemenet, X30/2	10-63-as bitek	Jövőbeni csatlakozók számára fenntartva
0-s bit	33-as csatlakozó, digitális bemenet																							
1-es bit	32-es csatlakozó, digitális bemenet																							
2-es bit	29-es csatlakozó, digitális bemenet																							
3-as bit	27-es csatlakozó, digitális bemenet																							
4-es bit	19-es csatlakozó, digitális bemenet																							
5-ös bit	18-as csatlakozó, digitális bemenet																							
6-os bit	37-es csatlakozó, digitális bemenet																							
7-es bit	GP I/O digitális bemenet, X30/4																							
8-as bit	GP I/O digitális bemenet, X30/3																							
9-es bit	GP I/O digitális bemenet, X30/2																							
10-63-as bitek	Jövőbeni csatlakozók számára fenntartva																							

16-66 Digital Output [bin]		
Tartomány:	Funkció:	
0*	[0 - 15 ]	Az összes digitális kimenet bináris értéke.

16-71 Relékimenet [bin]		
Tartomány:	Funkció:	
0* [0 - 511 ]	Az egyes relék beállításai.	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Readout choice (Par. 16-71): Relay output (bin):</p> <p style="text-align: right;">130BA195.10</p> <p>0 0 0 0 0 bin</p> <p>OptionB card relay 09 OptionB card relay 08 OptionB card relay 07 Power card relay 02 Power card relay 01</p> </div>	

## 6.8.2 16-8\* terepi busz és FC-port

A buszreferencia- és vezérlőszó-jelentések paramétereit.

16-80 Fieldbus vez.szó 1		
Tartomány:	Funkció:	
0* [0 - 65535 ]	A busz-masterről kapott kétbájtos vezérlőszó (CTW). Értelmezése a telepített terepi busz opciótól, valamint a <i>8-10 Vezérlőszó profil</i> segítségével kiválasztott vezérlőszóprofiltól függ. Részletek a megfelelő terepi busz-kézikönyvben találhatóak.	

16-84 Komm. opció állapotzó		
Tartomány:	Funkció:	
0* [0 - 65535 ]	A terepi busz kommunikációs opció bővített állapotzava. Részletek a megfelelő terepi busz-kézikönyvben találhatóak.	

16-85 FC-port vez.szó 1		
Tartomány:	Funkció:	
0* [0 - 65535 ]	A busz-masterről kapott kétbájtos vezérlőszó (CTW). Értelmezése a telepített terepi busz opciótól, valamint a <i>8-10 Vezérlőszó profil</i> segítségével kiválasztott vezérlőszóprofiltól függ.	

## 6.8.3 16-9\* Diagnózis adatok

16-90 Vészjelzési szó		
Tartomány:	Funkció:	
0* [0 - 4294967295 ]	A soros kommunikációs porton keresztül küldött vészjelzési szó hexadecimális kódban.	

16-91 Alarm Word 2		
Tartomány:	Funkció:	
0* [0 - 4294967295 ]	A soros kommunikációs porton keresztül küldött vészjelzési szó hexadecimális kódban.	

16-92 Figyelmeztetőszó		
Tartomány:	Funkció:	
0* [0 - 4294967295 ]	A soros kommunikációs porton keresztül küldött figyelmeztetőszó hexadecimális kódban.	

16-93 Warning Word 2		
Tartomány:	Funkció:	
0* [0 - 4294967295 ]	A soros kommunikációs porton keresztül küldött figyelmeztetőszó hexadecimális kódban.	

16-94 Ext. Status Word		
Tartomány:	Funkció:	
0* [0 - 4294967295 ]	A soros kommunikációs porton keresztül küldött bővített állapotzó hexadecimális kódban.	

## 6.9 300-\*\*

300-00 Harmonic Cancellation Mode		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Overall	
[1]	Selective	
[2]	Parallel	A harmonikuskompenzáció üzemmódjának megadása. A Szelektív beállítás a következő harmonikusok kompenzálását jelenti: 5,7,11,13,17,19,23,25. A Teljes beállítással a kompenzáció a többi harmonikusra is kiterjeszhető, de adott esetben kisebb pontossággal.

300-20 CT Primary Rating		
Tartomány:	Funkció:	
Application dependent*	[1 - 4000 A]	

300-22 CT Nominal Voltage		
Tartomány:	Funkció:	
342 V*	[342 - 47250 V]	A CT-k telepítési helyének megfelelő hálózati feszültség megadása. Ez az érték csak abban az esetben tér el a 300-10-es paraméter értékétől, ha az aktív szűrő feszültségcsökkentő transzformátorral van bekötve. Adja meg a transzformátor primer oldali feszültségét.

300-24 CT Sequence		
Opció:	Funkció:	
[0] *	L1, L2, L3	
[1]	L1, L3, L2	
[2]	L2, L1, L3	
[3]	L2, L3, L1	
[4]	L3, L1, L2	
[5]	L3, L2, L1	Az áramváltók sorrendjének megadása. Ez az érték automatikus CT-érezelés végrehajtásával is megállapítható, a 300-29-es paraméter segítségével.

300-25 CT Polarity		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Normal	
[1]	Inverse	Az áramváltók polaritásának megadása. Ez az érték automatikus CT-érezelés végrehajtásával is megállapítható, a 300-29-es paraméter segítségével.

300-26 CT Placement		
Opció:	Funkció:	
[0]	PCC	
[1] *	Load Current	Az áramváltók elhelyezésének megadása. Különálló aktív szűrő esetén a CT-k jellemzően PCC-re vannak telepítve.

300-29 Start Auto CT Detection		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Off	
[1]	Enable Auto CT Detection	Engedélyezése esetén az automatikus CT-érezelés funkció meghatározza a CT primer névleges értékét, a CT-sorrendet és a CT-polaritást. Automatikus CT-érezelés indítása előtt a felhasználónak meg kell adnia a CT szekunder névleges értékét, a CT névleges feszültségét és a CT elhelyezését. Terhelőáramra helyezett CT-n nem lehet automatikus CT-érezést végrehajtani.

300-30 Compensation Points		
Tartomány:	Funkció:	
0.0 A*	[0.0 - 8000.1 A]	A maximális elfogadható áramtorzulás megadása amperben. Ezeknek az értékeknek a módosításával szabható tesztre a harmonikuskompenzáció. A kompenzációs pontok a következő harmonikusok esetében módosíthatók: 5,7,11,13,17,19,23,25. Szelektív üzemmódban a szűrő az egyes harmonikusok kompenzálásával biztosítja a megengedett maradékszinteket a táphálózaton. A „Kompenzációs pontok” paraméter meghatározza a következő harmonikusok megengedett maradékszintjét a táphálózatban.

300-35 Cosphi Reference		
Tartomány:	Funkció:	
0.500*	[0.500 - 1.000 ]	A cos(fi) referenciájának megadása.

300-40 Master Follower Selection		
Opció:	Funkció:	
[0]	Master	A működő aktív szűrők párhuzamos kapcsolása esetén válassza ki, hogy ez az AF master-e vagy follower.
[1]	Follower	
[2] *	Not Paralleled	

**▲ FIGYELEM!**

**Fontos, hogy az aktív szűrők minden csoportjában csak egy master legyen beállítva. Ellenőrizze, nincs-e másik berendezés masterként beállítva.**

A paraméter módosítása folytán további paraméterek válnak elérhetővé. A master berendezések esetében a 300-42 Num. of Follower AFs paraméterben be kell állítani a csatlakoztatott followerek számát.

300-41 Follower ID		
Tartomány:	Funkció:	
1*	[1 - 3]	Az adott follower egyedi azonosítójának megadása. Ellenőrizze, nem használja-e az azonosítót egy másik follower.

## MEGJEGYZÉS

A 300-41 Follower ID csak akkor érhető el, ha a 300-40 Master Follower Selection beállítása Follower.

## FIGYELEM!

Mindegyik followernek saját followerazonosítóval kell rendelkeznie. Ellenőrizze, nem használja-e ugyanezt a followerazonosítót egy másik follower.

300-42 Num. of Follower AFs		
Tartomány:	Funkció:	
1*	[1 - 3]	A follower aktív szűrők teljes számának megadása. A master aktív szűrő csak a megadott számú followeret fogja vezérelni.

## MEGJEGYZÉS

A 300-42 Num. of Follower AFs csak akkor érhető el, ha a 300-40 Master Follower Selection beállítása Master.

Valamennyi follower berendezést be kell programozni a 300-41 Follower ID paraméterrel. A followerazonosítóknak különbözniük kell egymástól.

300-50 Enable Sleep Mode		
Opció:	Funkció:	
		Ez a paraméter energiát takarít meg a rendszer kis igénybevétele esetén, ha jelentéktelen a harmonikus torzítás, és nincs szükség csökkentésre. A szűrő automatikusan deaktiválódik, ha nincs rá szükség, és újból aktiválódik, amennyiben kompenzáció szükséges. A szűrő alvás közben is méri a harmonikusokat, de nem injektál áramot. Az érintkezőpattogás elkerülése érdekében hardveresen 5 másodperces minimális alvásidő van beállítva a szűrőn.
[0]	Disabled	Alapértelmezés – a szűrő nem használja az altatási üzemmód funkciót.
[1]	Enabled	A szűrő kis igénybevétel esetén vagy külső impulzus hatására altatási üzemmódba lép.

300-51 Sleep Mode Trig Source		
Opció:	Funkció:	
[0] *	Mains current	A szűrő aktív vagy inaktív állapotát a vonaláram határozza meg. A triggerértékek a 300-52 Sleep Mode Wake Up Trigger és a 300-53 Sleep Mode Sleep Trigger paraméterben vannak beállítva.

300-51 Sleep Mode Trig Source		
Opció:	Funkció:	
[1]	Digital Input	A szűrő a 18-as csatlakozójára adott külső jel hatására lép altatási üzemmódba.

300-52 Sleep Mode Wake Up Trigger		
Tartomány:	Funkció:	
Application dependent*	[Application dependant]	

300-53 Sleep Mode Sleep Trigger		
Tartomány:	Funkció:	
80 %*	[0 - 90 %]	Ez a paraméter a 300-52 Sleep Mode Wake Up Trigger %-arányában adja meg az altatási üzemmód bekapcsolási értékét. Ha a szűrő 75 A-nél lép ki az altatási üzemmódból, és a paraméter beállítása 80, akkor a berendezés a 75 A-es érték 80%-ánál, vagyis 60 A-nél lép altatási üzemmódba. A szűrő úgy van beprogramozva, hogy az altatási üzemmódnak legalább 5 másodpercig kell tartania.

## 6.10 301-\*\*

301-00 Output Current [A]		
Tartomány:	Funkció:	
0.00 A*	[0.00 - 10000.00 A]	A berendezés RMS kimeneti árama értékének megjelenítése.

301-01 Output Current [%]		
Tartomány:	Funkció:	
0.0 %*	[0.0 - 10000.0 %]	

301-10 THD of Current [%]		
Tartomány:	Funkció:	
0 %*	[0 - 200 %]	Az áram teljes harmonikus torzításának megjelenítése.

301-11 Fesz. becsült THD-je [%]		
Tartomány:	Funkció:	
0 %*	[0 - 200 %]	A feszültség teljes harmonikus torzításának megjelenítése. Becsült értékről van szó, mivel az aktív szűrő nem méri a hálózati feszültséget.

301-12 Power Factor		
Tartomány:	Funkció:	
0.00*	[0.00 - 2.00]	A teljesítménytényező megtekintése az aktív szűrő által végrehajtott kompenzáció után.

301-13 Cosphi		
Tartomány:	Funkció:	
0.00*	[-1.00 - 2.00]	A teljesítményeltolódási tényező megtekintése az aktív szűrő által végrehajtott

301-13 Cosphi		
Tartomány:	Funkció:	
		kompensáció után. A pozitív számok a vezető, a negatívak a követő teljesítménytényezőt jelzik.

301-14 Leftover Currents		
Tartomány:	Funkció:	
0.0 A*	[0.0 - 8000.0 A]	A maradék harmonikusáramok megtekintése az aktív szűrő meghatározott prioritású harmonikus- és cos(fi)-kompensációja után.

301-20 Mains Current [A]		
Tartomány:	Funkció:	
0 A*	[0 - 65000 A]	Az áram teljes harmonikusztorzítása az aktív szűrő által végrehajtott kompenzáció után.

301-21 Mains Frequency		
Tartomány:	Funkció:	
0 Hz*	[0 - 100 Hz]	A feszültség teljes harmonikusztorzításának megjelenítése.

301-22 Fund. Mains Current [A]		
Tartomány:	Funkció:	
0 A*	[0 - 65000 A]	A teljesítménytényező megtekintése az aktív szűrő által végrehajtott kompenzáció után.

## 6.11 Paraméterlisták

### 6.11.1 Alapértelmezett beállítások

#### Módosítás működés közben:

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

#### 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 az aktív szűrőről 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 0	10000 0	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,000 1	0,00001	0,00000 1

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



## 6.11.2 Működés, kijelző 0-\*\*

Par. sz. #	Paraméter leírása	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>0-0* Alapvető beáll.</b>							
0-01	Nyelv	[0] English	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-04	Üzemállapot bekapcsoláskor (kézi)	[1] Megállítás	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>0-1* Setupok kezelése</b>							
0-10	Aktív setup	[1] 1. setup	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Setup módosítása	[1] 1. setup	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Setup kapcsolódása	[0] Nincs kapcs.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Kiolvadás: kapcsolódó setupok	0 –	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Kiolvadás: setupok/csatorna módos.	0 –	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>0-2* LCP kijelzője</b>							
0-20	1.1-es kijelzősor, kicsi	30112	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	1.2-es kijelzősor, kicsi	30110	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	1.3-as kijelzősor, kicsi	30120	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	2-es kijelzősor, nagy	30100	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	3-as kijelzősor, nagy	30121	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Saját menü	a kifejezés korlátja	1 set-up		TRUE	0	Uint16
<b>0-4* LCP billentyűzete</b>							
0-40	LCP [Hand on] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	LCP [Off] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	LCP [Auto on] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	LCP [Reset] gombja	[1] Engedélyezve	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Másolás/mentés</b>							
0-50	LCP-másolás	[0] Nem másol	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Setup másolása	[0] Nem másol	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>0-6* Jelszó</b>							
0-60	Főmenü jelszava	100 –	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Jelszó nélküli hozzáf. a főmenühöz	[0] Teljes hozzáférés	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Gyorsmenü jelszava	200 –	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Jelszó nélk. hozzáf. a gyorsmenühöz	[0] Teljes hozzáférés	1 set-up		TRUE	-	Uint8

## 6.11.3 Digitális be/ki 5-\*\*

Par. sz. #	Paraméter leírása	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>5-0* Digitális I/O-ü.mód</b>							
5-00	Digitális I/O-üzemmód	[0] PNP	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	x	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Digitális bemenetek</b>							
5-10	18-as digitális bemenet	[8] Start	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	19-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	27-es digitális bemenet	[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	[90] AC-mágneskapcsoló	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	33-as digitális bemenet	[91] DC-mágneskapcsoló	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
5-19	37-es, bizt. stop csatl.	[1] Bizt. stop vészj.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Digitális kimenetek</b>							
5-30	27-es csatl. dig. kimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	29-es csatl. dig. kimenet	[0] Nincs funkció	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Relék</b>							
5-40	Reléfunkció	[0] Nincs funkció	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Relébekapcs. késlelt.	0,30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Relékikapcs. késlelt.	0,30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

## 6.11.4 Komm. és opciók 8-\*\*

Par. sz. #	Paraméter leírása	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>8-0* Ált. beállítások</b>							
8-01	Vezérlési hely	[0] Dig. és vezérlőszó	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Vezérlőszó forrása	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Vezérlőszó időtúllépési ideje	1,0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Vezérlőszó-időtúllépési funkció	[0] Kikapcsolva	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Időtúllépés utáni funkció	[1] Setup folytatása	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Vez.szó-időtúl. visszaállítása	[0] Nincs nullázás	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-3* FC-port beállításai</b>							
8-30	Protokoll	[1] FC MC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Cím	2 -	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	FC-port baud sebessége	[2] 9600 baud	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	Min. válaszkésleltetés	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. válaszkésleltetés	5000 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Max. karakterközi késleltetés	25 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
<b>8-5* Digitális/busz</b>							
8-53	Start választása	[3] Logikai VAGY	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Setup választása	[3] Logikai VAGY	All set-ups		TRUE	-	Uint8

## 6.11.5 Különleges funkciók 14-\*\*

Par. sz. #	Paraméter leírása	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>14-2* Leoldás, hibatörlés</b>							
14-20	Hibatörlési üzemmód	[0] Kézi hibatörlés	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	-	Uint8
14-28	Gyártási beáll.	[0] Nincs művelet	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Szervizkód	0 –	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>14-5* Környezet</b>							
14-50	RFI-szűrő	[1] Bekapcsolva	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-53	Ventilátor felügyelete	[1] Figyelmeztetés	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-54	Buszpartner	1 –	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

## 6.11.6 FC információk 15-\*\*

Par. sz. #	Paraméter leírása	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>15-0* Üzemi adatok</b>							
15-00	Üzemórak száma	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Motorüzemórak	0 h	All set-ups		FALSE	74	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
15-07	Motorüzemóra-számláló nullázása	[0] Nincs nullázás	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>15-1* Adatnapló beáll.</b>							
15-10	Naplózási forrás	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Naplózási interv.	a kifejezés korlátja	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
<b>15-2* Előzmények</b>							
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
<b>15-3* Hibanapló</b>							
15-30	Hibanapló: hibakód	0 –	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-31	Hibanapló: érték	0 –	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Hibanapló: idő	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>15-4* Berend.azonosítás</b>							
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	Egység rend. kód	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	Egység sorozatsz.	0 –	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Teljesítménykártya sorozatsz.	0 –	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
<b>15-6* Opció azonosítása</b>							
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]

Par. sz. #	Paraméter leírása	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>15-9* Paraméteradatok</b>							
15-92	Definiált paraméterek	0 –	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Módosított paraméterek	0 –	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Berend.azonosítás	0 –	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Param.-metaadatok	0 –	All set-ups		FALSE	0	Uint16

## 6.11.7 Adatmegjelenítés 16-\*\*

Par. sz. #	Paraméter leírása	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>16-0* Általános állapot</b>							
16-00	Vezérlőszó	0 –	All set-ups		FALSE	0	V2
16-03	állapotszó	0 –	All set-ups		FALSE	0	V2
<b>16-3* AF állapot</b>							
16-30	DC-köri feszültség	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
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	a kifejezés korlátja	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Inv. max. áram	a kifejezés korlátja	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-39	Vezérlőkártya hőm.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Naplópuffer megtelt	[0] Nem	All set-ups		TRUE	-	Uint8
16-49	Áramhiba forrása	0 –	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>16-6* Be- és kimenetek</b>							
16-60	Digitális bemenet	0 –	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-66	Dig. kimenet [bin]	0 –	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-71	Relékimenet [bin]	0 –	All set-ups		FALSE	0	Int16
<b>16-8* terepi busz és FC-port</b>							
16-80	terepi busz vez.szó 1	0 –	All set-ups		FALSE	0	V2
16-84	Komm. opció állapot	0 –	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC-port vez.szó 1	0 –	All set-ups		FALSE	0	V2
<b>16-9* Diagnózis adatok</b>							
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	Figyelmeztetőszó	0 –	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	2. figyelmezt. szó	0 –	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Bővített állapot	0 –	All set-ups		FALSE	0	Uint32

## 6.11.8 AF beáll. 300-\*\*

**MEGJEGYZÉS**

A 300-10 Active Filter Nominal Voltage kivételével nem javasolt módosítani a kis harmonikussterhelésű hajtás beállításait ebben a paramétercsoportban

Par. sz. #	Paraméter leírása	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>300-0* Ált. beállítások</b>							
300-00	Felharmonikus-kiegy. mód	[0] Teljes	All set-ups		TRUE	-	Uint8
300-01	Kompenz. prioritás	[0] Felharm.-ok	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>300-1* Hálózati beáll.</b>							
300-10	Aktív szűrő névleges fesz.	a kifejezés korlátja	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>300-2* Áramv. beá.</b>							
300-20	Áramv. primer névl.	a kifejezés korlátja	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-22	Áramváltó névl. fesz.	342 V	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-24	Áramv. sorrend	[0] L1, L2, L3	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-25	Áramv. polar.	[0] Normál	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-26	Áramv. elhely.	[1] Terhelőáram	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-29	Aut. áramv.-felism. ind.	[0] Kikapcsolva	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>300-3* Kompenzáció</b>							
300-30	Kompenzációs pontok	0,0 A	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
300-35	cos(fi) referencia	0,500 –	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>300-4* Párhuzamosítás</b>							
300-40	Master-follower kiválasztás	[2] Nem párhuzamos	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-41	Follower ID	1 –	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-42	Follower aktív szűrők száma	1 –	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>300-5* Altatási ü.m.</b>							
300-50	Altatási mód engedélyezése	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
300-51	Altatási mód aktiválási forrás	[0] Hálózati áram	All set-ups		TRUE	-	Uint8
300-52	Altatási üzemmód ébredés aktiváló	a kifejezés korlátja	All set-ups		TRUE	0	Uint32
300-53	Altatási ü.mód alt.aktiváló	80 %	All set-ups		TRUE	0	Uint32

## 6.11.9 AF kijelzések 301-\*\*

Par. sz. #	Paraméter leírása	Alapértelmezett érték	4-set-up	Csak FC 302	Módosítás működés közben	Konverziós index	Típus
<b>301-0* Kimeneti áramok</b>							
301-00	Kimeneti áram [A]	0,00 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
301-01	Kimeneti áram [%]	0,0%	All set-ups		TRUE	-1	Int32
<b>301-1* Berendezés telj.</b>							
301-10	Áram THD [%]	0,0%	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
301-11	Fesz. becsült THD-je [%]	0,0%	All set-ups				Uint16
301-12	Teljesítménytényező	0,00 –	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
301-13	cos(fi)	0,00 –	All set-ups		TRUE	-2	Int16
301-14	Maradékáramok	0,0 A	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
<b>301-2* Hálózat állapot.</b>							
301-20	hálózati áram [A]	0 A	All set-ups		TRUE	0	Int32
301-21	Hálózati frekvencia	0 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
301-22	Alap hálózati áram [A]	0 A	All set-ups		TRUE	0	Int32

## 7 Az RS-485-ös telepítése és beállítása

### 7.1.1 Áttekintés

Az RS-485 egy kétvezetékes buszinterfész, amely kompatibilis a több csomópontos hálózati topológiával, tehát a csomópontok csatlakoztatása buszon vagy egy közös trónkvonal leágazó vezetékén keresztül történik. Egy hálózati szegmenshez 32 csomópont csatlakozhat.

A hálózati szegmenseket jelismétlő osztja fel. A jelismétlők is csomópontnak számítanak abban a szegmensben, amelyben telepítve vannak. A hálózat valamennyi csomópontjának az összes szegmens szempontjából egyedi csomópontcímmel kell rendelkeznie.

Az egyes szegmensek mindkét végét le kell zárni a berendezés lezárókapcsolójával (S801) vagy előfeszített lezáróellenállás-hálózattal. Buszkábelként mindig árnyékolt sodort érpárú (STP) kábelt használjon, ügyelve a jó telepítési gyakorlat betartására.

Az árnyékolás kis impedanciájú földelőcsatlakozása mindegyik csomópont esetében nagyon fontos, nagy frekvencia esetén is. Ennek érdekében az árnyékolás nagy felületét csatlakoztassa a földhöz, például rögzítőbilinc vagy vezető kábeltömszelence segítségével. A hálózat minden része azonos földpotenciáljának biztosításához szükség lehet potenciálkiegyenlítő kábelekre, különösen ha a telepítés hosszú kábeleket tartalmaz.

Az impedanciakeveredés megelőzése érdekében az egész hálózaton belül azonos típusú kábeleket használjon.

Kábel: árnyékolt, sodort érpárú (STP)
Impedancia: 120 Ω
Kábelhossz: max. 1200 m (leágazó vezetékekkel együtt)
Max. 500 m két állomás között

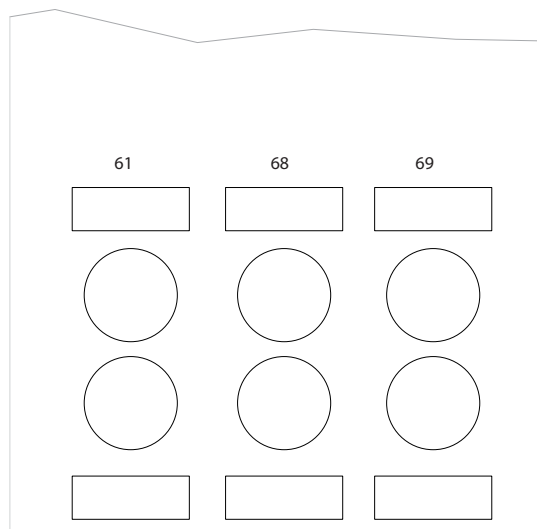
### 7.1.2 Hálózati csatlakoztatás

**Csatlakoztassa a berendezést az RS-485-ös hálózathoz az alábbiak alapján (lásd a rajzot):**

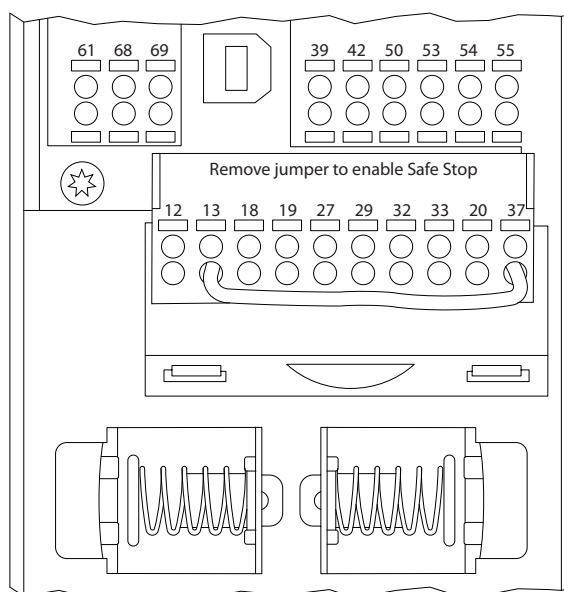
1. Csatlakoztassa a jelvezetéseket a 68-as (P+) és a 69-es (N-) csatlakozóhoz a berendezés fő vezérlőkártyáján.
2. Csatlakoztassa a kábelárnyékolást a rögzítőbilincsekhez.

## MEGJEGYZÉS

**A vezetők közötti zaj csökkentése érdekében árnyékolt, sodort érpárú kábelek használata javasolt.**



Ábra 7.1 Hálózati csatlakozók



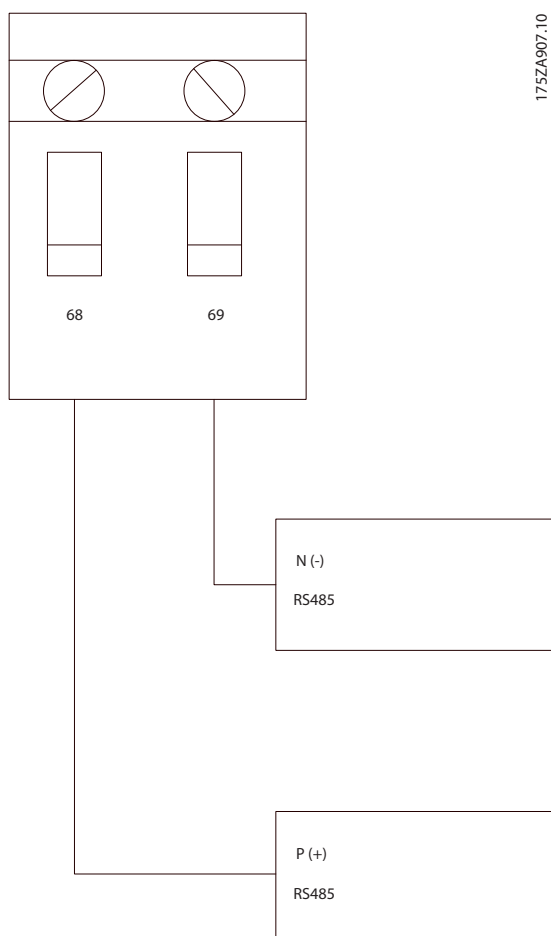
Ábra 7.2 Vezérlőkártya csatlakozói

### 7.1.3 RS-485-ös buszlezárás

Az RS-485-ös busz a berendezés fő vezérlőkártyáján található lezáró DIP-kapcsolóval zárható le.

## MEGJEGYZÉS

A DIP-kapcsoló gyári beállítása KI.



A lezárókapcsoló gyári beállítása

### 7.1.4 EMC-óvintézkedések

A következő EMC-óvintézkedések javasoltak az RS-485-ös interferenciamentes működése érdekében.

Be kell tartani a vonatkozó nemzeti és helyi előírásokat, például a védőföldelés csatlakoztatására vonatkozóan. Az RS-485-ös kommunikációs kábelt el kell különíteni a zavarást okozó kábelektől, például az erősáramú vezetékektől és a motorkábelektől, hogy ne vegye át a nagyfrekvenciás zajt. Rendes körülmények között 200 mm távolság elegendő, de általában ajánlatos a lehető legnagyobb távolságot tartani a kábelek között, különösen ha azok hosszabb szakaszon párhuzamosan haladnak. Ha a keresztezés elkerülhetetlen, az RS-485-ös kábel 90°-os szögben keresztezze az erőáramú kábeleket.

Az FC-busznak vagy standard busznak is nevezett FC protokoll a Danfoss standard terepi busza, amely egy master-slave elven alapuló hozzáférési technikát határoz meg a soros buszon folytatott kommunikációhoz.

A buszhoz egy master és legfeljebb 126 slave csatlakozhat. A master az adattávirat adatkarakterével választja ki az egyes slave-eket. A slave-ek csak kérésre küldhetnek üzenetet, és egymásnak nem küldhetnek közvetlen üzenetet. A kommunikáció félduplex módban történik. A master funkció nem adható át más csomópontnak (egymasteres rendszer).

A fizikai réteget az RS-485-ös alkotja, a berendezés beépített RS-485-ös portjának felhasználásával. Az FC protokoll többféle adattávirat-formátumot támogat: a 8 bájtos rövid formátumot az adatfeldolgozáshoz, a paraméter-csatornát is tartalmazó 16 bájtos formátumot, valamint egy harmadik adattávirat-formátumot a szövegekhez.

## 7.2 Hálózati konfiguráció

### 7.2.1 A VLT AutomationDrive szűrő beállítása

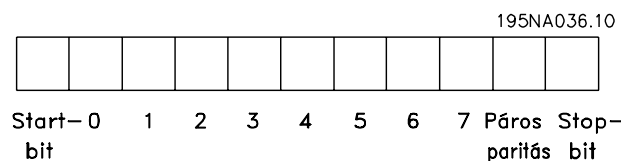
Az FC protokoll engedélyezéséhez a szűrőn állítsa be a következő paramétereket.

Paraméterszám	Beállítás
8-30 Protocol	FC
8-31 Address	1 - 126
8-32 FC Port Baud Rate	2400 - 115200
8-33 Parity / Stop Bits	Páros par.,1 stopbit (alapértelmezés)

### 7.3 Az FC protokoll üzenetkeretkezési szerkezete

#### 7.3.1 Egy karakter (bájt) tartalma

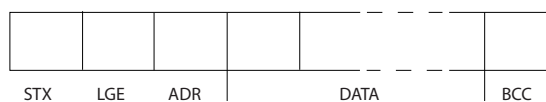
Minden továbbított karakter egy startbittel kezdődik. Ezután 8 adatbit következik, amely egy bájtnak felel meg. Minden karaktert paritásbit véd, melynek értéke paritás esetén „1”. A paritás azt jelenti, hogy összesen ugyanannyi 1-es szerepel a 8 adatbitben és a paritásbitben. A karakter egy stopbittel végződik, így összesen 11 bitből áll.





### 7.3.2 Az Adattávirat szerkezete

Az adattáviratok mindig startkarakterrel kezdődnek (STX) = 02 Hex, majd az adattávirat hosszát jelző (LGE) és a szűrő címét megadó (ADR) bájttal következnek. Ezután következnek az adatbájtok (változó számú, függ az adattávirat típusától). Az adattávirat az adatellenőrző bájttal (BCC) fejeződik be.



195NA099.10

### 7.3.3 Adattávirat hossza (LGE)

Az adattávirat hossza = az adatbájtok száma + egy címbájt (ADR) + egy adatellenőrző bájttal (BCC).

4 adatbájtból álló adattávirat hossza:	LGE = 4 + 1 + 1 = 6 bájt
12 adatbájtból álló adattávirat hossza:	LGE = 12 + 1 + 1 = 14 bájt
Szöveget tartalmazó adattávirat hossza:	10 <sup>1</sup> +n bájt

<sup>1)</sup> A 10 rögzített, az „n” pedig változó érték (a szöveg hosszától függő).

7

### 7.3.4 Szűrő címe (ADR)

Kétféle címformátum használatos.

A szűrő címtartománya vagy 1–31, vagy 1–126.

1. 1–31 típusú címformátum:

7. bit = 0 (az 1–31 típusú címformátum aktív)

A 6. bit nincs használatban

5. bit = 1: üzenetszórás, a címbitek (0–4) nincsenek használatban

5. bit = 0: nincs üzenetszórás

0–4. bit = a szűrő címe az 1–31 tartományban

2. 1–126 típusú címformátum:

7. bit = 1 (az 1–126 típusú címformátum aktív)

0–6. bit = a szűrő címe az 1–126 tartományban

0–6. bit = 0: üzenetszórás

A slave a címbájtot változatlan formában küldi vissza a masternek a válasz-adattáviratban.

### 7.3.5 Adatellenőrző bájttal (BCC)

A kontrollösszeg számítása a KIZÁRÓ VAGY függvényel történik. Mielőtt az adattávirat első bájttal megérkezne, a számított kontrollösszeg értéke 0.

### 7.3.6 Az adatmező

Az adatblokkok felépítése az adattávirat típusától függ.

Háromféle típusú adattávirat létezik; a típus a vezérlő adattáviratra (Master => Slave) és a válasz-adattáviratra (Slave => Master) egyaránt vonatkozik.

A 3 adattávirat-típus a következő:

**Folyamatblokk (PCD)**

A PCD-t egy 4 bájtból (2 szóból) álló adatblokk, valamint a következők alkotják:

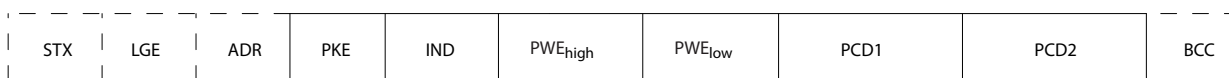
- Vezérlőszó és referenciaérték (a mastertől a slave-nek)
- Állapotszó és aktuális kimeneti frekvencia (a slave-től a masternek)



130BA269.10

**Paraméterblokk**

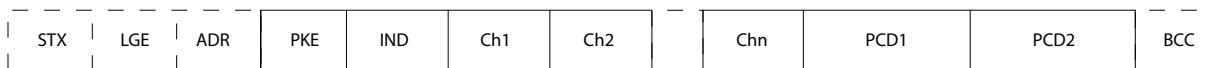
A paraméterblokk a master és a slave közötti paraméter-átvitelre szolgál. Az adatblokk 12 bájtból (6 szóból) áll, és a folyamatblokkot is tartalmazza.



130BA271.10

**Szövegblokk**

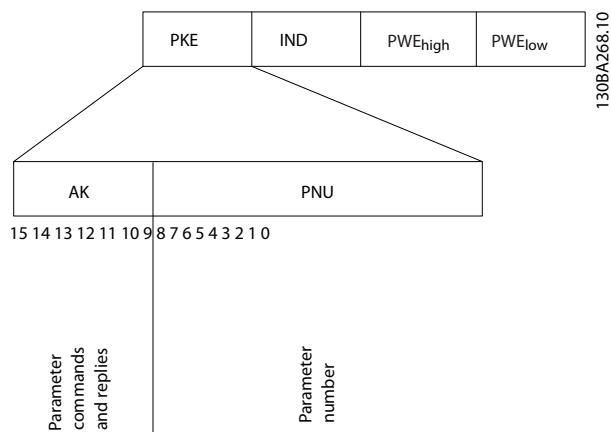
A szövegblokk szöveg olvasására vagy írására szolgál az adatblokkon keresztül.



130BA270.10

**7.3.7 A PKE mező**

A PKE mezőt két rész alkotja, a paraméterparancsok és válaszok (AK), valamint a paraméterszám (PNU):



130BA268.10

A 12–15. bitekkel paraméterparancsok továbbíthatók a mastertől a slave-re, illetve a slave feldolgozott válasza érkezik vissza a masterre.

Paraméterparancsok, master ⇒ slave				
Bitszám				Paraméterparancs
15	14	13	12	
0	0	0	0	Nincs parancs
0	0	0	1	Paraméterérték olvasása
0	0	1	0	Paraméterérték írása a RAM-memóriába (szó)
0	0	1	1	Paraméterérték írása a RAM-memóriába (dupla szó)
1	1	0	1	Paraméterérték írása a RAM- és az EEPROM-memóriába (dupla szó)
1	1	1	0	Paraméterérték írása a RAM- és az EEPROM-memóriába (szó)
1	1	1	1	Szöveg olvasása/írása

Válasz, slave ⇒master				
Bitszám				Válasz
15	14	13	12	
0	0	0	0	Nincs válasz
0	0	0	1	Átvitt paraméterérték (szó)
0	0	1	0	Átvitt paraméterérték (dupla szó)
0	1	1	1	A parancs nem hajtható végre
1	1	1	1	A szöveg átvitele megtörtént

Ha a parancs nem hajtható végre, a slave a következő választ küldi:  
 0111 A parancs nem hajtható végre  
 – és a következő hibajelentést adja a paraméterértékben (PWE):

PWE alacsony (Hex)	Hibajelentés
0	A megadott paraméterszám nem létezik.
1	Nincs írási hozzáférés a megadott paraméterhez.
2	Az adatérték kívül esik a paraméter korlátain.
3	Az alindex nem létezik.
4	A paraméter nem tömb típusú.
5	Az adattípus nem felel meg a megadott paraméternek.
11	A megadott paramétert nem lehet módosítani a berendezés jelenlegi üzemmódjában. Bizonyos paraméterek értéke például csak kikapcsolt motor mellett változtatható meg.
82	Nincs buszhozzáférés a megadott paraméterhez.
83	Nem lehet módosítani az adatokat, mivel a gyári setup van kiválasztva.

7

### 7.3.8 Paraméterszám (PNU)

A 0–11. bitek a paraméterszám továbbítására szolgálnak. Az egyes paraméterek funkciója a Programozási útmutatóban (MG.33.MX.YY) olvasható a paraméterek leírásánál.

### 7.3.9 Index (IND)

Az index a paraméterszámmal együtt használatos az indexszel rendelkező paraméterek (például a 15-30 *Vészj. napló: hibakód*) olvasási/írási hozzáférésére. Az indexet 2 bájtt alkotja, egy alsó és egy felső bájtt.

Csak az alsó bájtt szolgál indexként.

### 7.3.10 Paraméterérték (PWE)

A paraméterérték 2 szóból (4 bájtból) áll. Az érték a megadott parancstól (AK) függ. Ha a PWE blokk nem tartalmaz értéket, a master paraméterértéket kér. Paraméterérték módosításához (íráshoz) írja be az új értéket a PWE blokkba, és küldje el a mesterrel a slave-re.

A slave paraméterlekérésre (olvasás parancsra) válaszolva a PWE blokkban küldi el a masternek az aktuális paraméterértéket. Ha a paraméter nem számérték, hanem valamilyen adatbeállítást tartalmaz (pl. 0-01 *Nyelv*, ahol a [0] az angol, a [46] pedig a magyar nyelvnek felel meg), akkor az adat számának kiválasztása a PWE blokkban megadott értékkel történik. Lásd az adatérték kiválasztását bemutató példát. Soros kommunikációval csak 9-es (szöveges karakterlánc) adattípusú paraméterek olvashatók le.

A 15-40 *FC-típus* – 15-53 *Teljesítménykártya sorozatszáma* paraméterek 9-es adattípusúak.

Például, olvassa le a berendezés teljesítményét és hálózati feszültség-tartományát a 15-40 *FC-típus* paraméterben. Szöveges karakterlánc átvitele (leolvasása) esetén az adattávirat hossza nem fix, a különböző szövegek hossza eltérő lehet. Az adattávirat hosszát az adattávirat második bájttja (LGE) adja meg. Szöveg átvitelekor az indexkarakter jelzi, hogy olvasási vagy írási parancsról van-e szó.

A PWE blokk segítségével történő szövegleolvasáshoz a paraméterparancsot (AK) „F” Hex értékre kell állítani. Az indexkarakter felső bájttjának értéke „4” kell, hogy legyen.

Bizonyos paraméterek olyan szöveget tartalmaznak, amely a soros buszon keresztül írható. A PWE blokk segítségével történő szövegíráshoz a paraméterparancsot (AK) „F” Hex értékre kell állítani. Az indexkarakterek felső bájttjának értéke „5” kell, hogy legyen.

	PKE	IND	PWE <sub>alsó</sub>	PWE <sub>felső</sub>
Szöveg olvasása	Fx xx	04 00		
Szöveg írása	Fx xx	05 00		

### 7.3.11 A VLT AutomationDrive által támogatott adattípusok

Előjel nélküli értékek esetén az adattávirat nem tartalmaz előjelet.

Adattípusok	Leírás
3	16 bites egész
4	32 bites egész
5	8 bites, előjel nélküli egész
6	16 bites előjel nélküli egész
7	32 bites előjel nélküli egész
9	Szöveg
10	Bájtfüzér
13	Időkülönbség
33	Fenntartva
35	Bitsorozat

### 7.3.12 Konverzió

Az egyes paraméterek különféle attribútumait a gyári beállításokról szóló szakasz ismerteti. Mivel a paraméterek értéke csak egész számként továbbítható, a tizedesek átviteléhez megfelelő konverziós tényezőre van szükség.

A 4-12 *Motor f.szám alsó korlát [Hz]* konverziós tényezője 0,1.

10 Hz-es minimális frekvencia beállításához az átvitt értéknek 100-nak kell lennie. A 0,1-es konverziós tényező az átvitt érték 0,1-gyel történő szorzását jelenti. A 100-as értéket ezért a fogadó készülék 10,0-ként érzékeli.

Példák:

0 s --> konverziós index: 0

0,00 s --> konverziós index: -2

0 ms --> konverziós index: -3

0,00 ms --> konverziós index: -5

Konverziós index	Átszámítási tényező
100	
75	
74	
67	
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001
-6	0,000001
-7	0,0000001

Táblázat 7.1 Konverziós táblázat

### 7.3.13 Folyamatvezérlő szavak (PCD)

A folyamatvezérlő szavak blokkja két 16 bites blokkra oszlik, melyek mindig a megadott sorrendben követik egymást.

PCD 1	PCD 2
Vezérlő adattávirat (master⇒ slave), vezérlőszó	Referenciaérték
Vezérlő adattávirat (slave ⇒ master), állapotszó	Aktuális kimeneti frekvencia

## 7.4 Paraméterek elérése

### 7.4.1 Paraméterek kezelése

A PNU (paraméterszám) az olvasási vagy írási Modbus-üzenetben szereplő regisztercím lefordításával kapható meg. A paraméterszám Modbusra fordítása DECIMÁLISKÉNT (a paraméterszám 10-szeres szorzata) történik.

### 7.4.2 Adatok tárolása

A Coil 65 decimális határozza meg, hogy a berendezésre írt adatokat az EEPROM és a RAM (coil 65 = 1), vagy csupán a RAM (coil 65 = 0) tárolja.

### 7.4.3 IND

A 9-es tárolóregiszterben megadott tömbindex tömbparaméterek hozzáférésekor használatos.

### 7.4.4 Szövegblokkok

A szöveges karakterlánc formájában tárolt paraméterek hozzáférése ugyanúgy történik, mint a többi paraméter esetében. A szövegblokk maximális mérete 20 karakter. Ha a paraméter olvasási kérése több karakterre szól, mint amennyit a paraméter tárolni tud, akkor a válasz meg lesz csonkítva. Ha a paraméter olvasási kérése kevesebb karakterre szól, mint amennyit a paraméter tárolni tud, akkor a válasz szóközökkel lesz kiegészítve.

### 7.4.5 Konverziós tényező

Az egyes paraméterek különféle attribútumait a gyári beállításokról szóló szakasz ismerteti. Mivel a paraméterértékek csak egész számként vihetők át, a tizedesjegyek átvitele érdekében konverziós tényezőt kell alkalmazni. Lásd a *Paraméterek* című szakaszt.

### 7.4.6 Paraméterértékek

#### Szabványos adattípusok

A szabványos adattípusok a következők: int16, int32, uint8, uint16 és uint32. A tárolásuk 4x regiszterek (40001–4FFFF) formájában történik. A paraméterek a 03HEX „Tárolóregiszterek olvasása” funkcióval olvashatók. Az írásukhoz a 6HEX „Egyszerű regiszter beállítása” (1 regiszter esetén – 16 bit), illetve a 10HEX „Többszörös regiszter beállítása” (2 regiszter esetén – 32 bit) funkció használatos. Az olvasható méret 1 regisztertől (16 bit) 10 regiszterig (20 karakter) terjed.

#### Nem szabványos adattípusok

A nem szabványos adattípusok a 4x regiszterekben (40001–4FFFF) tárolt szöveges karakterláncok. A paraméterek olvasása a 03HEX „Tárolóregiszterek olvasása”, írásuk pedig a 10HEX „Többszörös regiszter beállítása” funkcióval történik. Az olvasható méret 1 regisztertől (2 karakter) 10 regiszterig (20 karakter) terjed.

## 8 Általános specifikációk

### 8.1 Villamossági adatok

#### 8.1.1 Névleges teljesítmény

Hálózati feltételek:

Tápfeszültség 380-480V

*Alacsony hálózati feszültség/hálózatkielés:*

*Alacsony hálózati feszültség vagy hálózatkielés esetén a szűrő folyamatosan üzemel mindaddig, amíg a közbensőköri feszültség a minimális szint alá nem csökken. Ez az érték rendszerint a szűrő legkisebb névleges hálózati feszültségénél 15%-kal kisebb. Ha a hálózati feszültség több, mint 10%-kal elmarad a szűrő legkisebb névleges hálózati feszültségétől, akkor nem várható a teljes kompenzáció biztosítása. Amennyiben a hálózati feszültség meghaladja a szűrő legnagyobb névleges feszültségét, a szűrő korlátozott harmonikuskompenzációs teljesítménnyel működik. A szűrő csak akkor old le, ha a hálózati feszültség meghaladja az 580 V-ot.*

Hálózati frekvencia 50/60 Hz  $\pm$ 5%  
a névleges feszültség 3,0%-a

Max. átmeneti kiegyensúlyozatlanság a hálózati fázisok között A szűrő nagyobb hálózati kiegyensúlyozatlanság mellett végzi a csökkentést, de korlátozott harmonikuscsökkentési teljesítménnyel 10% a megtartott csökkentési teljesítmény mellett

Max. THDv-előtorzítás Korlátozott teljesítmény a magasabb előtorzítási szinteken

Harmonikuscsökkentési teljesítmény:

Legjobb teljesítmény <4%

THiD A szűrő-torzítás aránytól függően.

Egyedi harmonikuscsökkentési képesség: A szűrő névleges áramának %-a

5. 70%

7. 50%

11. 32%

13. 28%

17. 20%

19. 18%

23. 16%

25. 14%

Minden harmonikusáram 90%

Meddőáram-kompenzáció:

cos(fi) Szabályozható 1,0–0,5 követő

Meddőáram, a szűrő névleges áramának %-a 100%

Kábelhosszúságok és -keresztmetszetek:

Hálózati kábelek max. hossza Nincs korlátozva (a feszültségésés határozza meg)

A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, merev kábel 1,5 mm<sup>2</sup>/16 AWG (2 x 0,75 mm<sup>2</sup>)

A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, hajlékony kábel 1 mm<sup>2</sup>/18 AWG

A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, zárt magvú kábel 0,5 mm<sup>2</sup>/20 AWG

A vezérlőkapcsok kábeleinek minimális keresztmetszete 0,25 mm<sup>2</sup>

CT-csatlakozók specifikációja:

Szükséges CT-szám 3 (fázisonként egy)

AAF-teher 2 m $\Omega$

Másodlagos névleges érték 1 A vagy 5 A (hardverbeállítás)

Pontosság 0,5-ös osztály vagy jobb

## Digitális bemenetek:

Programozható digitális bemenetek	2 (4)
Csatlakozó száma	18, 19, 27 *, 29*
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 <sub>i</sub>	kb. 4 kΩ

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

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

## 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 <sup>1)</sup>
Feszültség szint a digitális/frekvenciakimeneten	0–24 V
Maximális kimeneti áram (fogadás vagy forrás)	40 mA

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

## Vezérlőkártya, 24 V-os egyenfeszültségű kimenet:

Csatlakozó száma	13
Maximális terhelés	: 200 mA

*A 24 VDC értékű egyenfeszültségű táp galvanikusan szigetelt a hálózati feszültségtől (PELV), de ugyanolyan potenciállal rendelkezik, mint az analóg és digitális bemenetek és kimenetek.*

## Környezet:

Rezgésvizsgálat	1,0 g
Relatív páratartalom	5–95% (IEC 721-3-3; 3K3 osztály (nem lecsapódó) működés közben)
Agresszív környezet (IEC 60068-2-43) H <sub>2</sub> S-teszt	kD osztály
Tesztelési módszer az IEC 60068-2-43 H <sub>2</sub> S alapján (10 nap)	
Környezeti hőmérséklet	
- leértékeléssel	max. NA °C
- teljes kimeneti árammal (rövid túlmelegedés)	max. 45 °C
- teljes állandó kimeneti áram (24 óra)	max. 40 °C
Minimális környezeti hőmérséklet teljes terhelésű üzemelés folyamán	0 °C
Minimális környezeti hőmérséklet csökkentett teljesítménynél	- 10 °C
Tárolási/szállítási hőmérséklet	-25 – +70 °C
Maximális tengerszint feletti magasság leértékelés nélkül	1000 m
Maximális tengerszint feletti magasság leértékeléssel	3000 m
EMC-szabványok, kibocsátás	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
EMC-szabványok, védelem	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

## Vezérlőkártya teljesítménye:

Mintavételi időköz	: 5 ms
--------------------	--------

Vezérlőkártya, USB soros kommunikáció:

USB-szabvány	1.1 (Full speed)
USB-csatlakozó	USB B típusú „készülék”-csatlakozó

Általános specifikációk:

Párhuzamos szűrők maximális száma	4 db egy CT-készleten
Szűrő hatékonysága	97%
Tipikus általános kapcsolási frekvencia	3,0–4,5 kHz
Válaszidő	< 0,5 ms
Beállási idő – meddőáram-szabályozás	< 20 ms
Beállási idő – harmonikusáram-szabályozás	< 15 ms
Túlszabályozás – meddőáram-szabályozás	<10%
Túlszabályozás – harmonikusáram-szabályozás	<10%

A számítógépet szabványos gazda-eszköz USB-kábellel csatlakoztassa. Az USB-csatlakozás galvanikusan elszigetelt a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól. Az USB-csatlakozás nem szigetelt galvanikusan a védőföldeléstől. Csak szigetelt hordozható vagy asztali számítógépet csatlakoztasson a berendezés USB-csatlakozójához, vagy szigetelt USB-kábelt/konvertert használjon.

Védelem és funkciók:

- A hűtőborda hőmérséklet-figyelése biztosítja az aktív szűrő leoldását, ha a hőmérséklet elér egy előre meghatározott szintet. A túlterhelési hőmérséklet hibatörlése csak akkor lehetséges, miután a hűtőborda hőmérséklete a következő oldalakon található táblázatokban közölt érték alá süllyedt.
- Hálózati fázis kiesése esetén az aktív szűrő kikapcsol.
- A megfelelő biztosítékokkal ellátott aktív szűrő 100 kA névleges áramú rövidzárlat-védelemmel rendelkezik
- A közbensőkori feszültség felügyelete jóvoltából túlságosan kicsi vagy nagy közbensőkori feszültség esetén a szűrő leold.
- Az aktív szűrő figyeli a hálózati áramot és a belső áramokat annak biztosítására, hogy az áramértékek ne érjenek el kritikus szintet. Ha az áram a kritikus szint fölé emelkedik, a szűrő leold.

			AAF005A190T4E 21H2GCxx	AAF005A250T4E 21H2GCxx	AAF005A310T4 E21H2GCxx	AAF005A400T4E 21H2GCxx
Teljes	Áram	[A]	190	250	310	400
Veszteségek	Watt	[kW]	5	7	9	11
Szükséges légáramlás		m <sup>3</sup> /h	765	1230	1230	1230
Ház			D	E	E	F
Névleges	Meddő	[A]	190	250	310	400
Névleges	Harmonikus	[A]	170	225	280	360
Max. egyedi harmonikuskompenzáció a hátsó csatornában	I <sub>5</sub>	[A]	119	158	196	252
Névleges/ (maximális)	I <sub>7</sub>		85	113	140	180
Megjegyzés: Számok a legközelebbi egész amperre kerekítve	I <sub>11</sub>		54	72	90	115
	I <sub>13</sub>		48	63	78	101
	I <sub>17</sub>		34	45	56	72
	I <sub>19</sub>		31	41	50	65
	I <sub>23</sub>		27	36	45	58
	I <sub>25</sub>		24	32	39	50

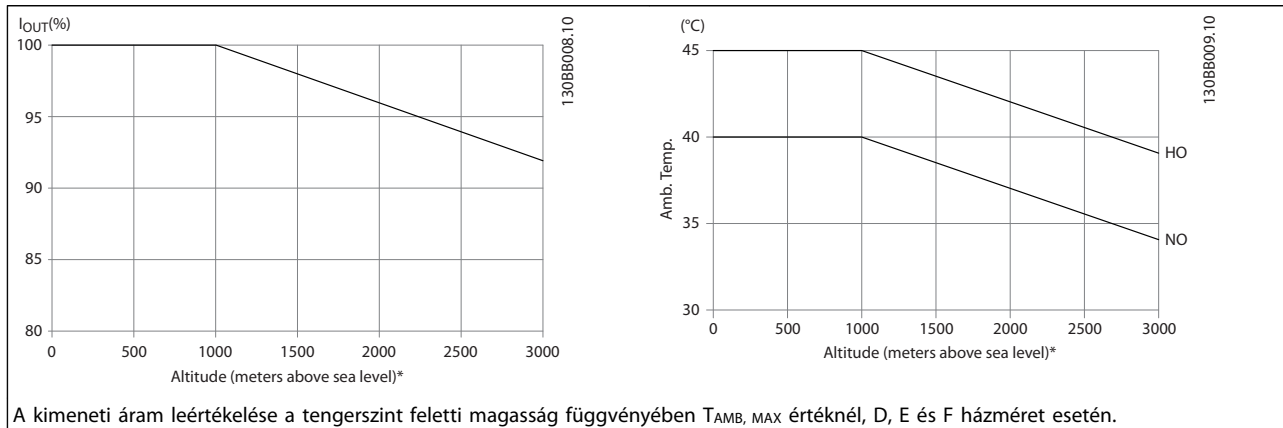


## 8.1.2 Légnymás miatti leértékelés

Alacsonyabb légnymás esetén csökken a levegő hűtési képessége.

1000 méteres tengerszint feletti magasság alatt nincs szükség leértékelésre, 1000 méter felett azonban a környezeti hőmérséklet ( $T_{AMB}$ ) vagy a maximális kimeneti áramot ( $I_{out}$ ) csökkenteni kell az alábbi diagram szerint.

Másik megoldásként nagy tengerszint feletti magasságon csökkenthető a környezeti hőmérséklet, és így 100%-os kimeneti áram biztosítható. A diagram értelmezésének szemléltetéséül feltételezzük, hogy a magasság 2 km. 45 °C-os hőmérsékletnél ( $T_{AMB, MAX} - 3,3 K$ ) a névleges kimeneti áram 91%-a vehető igénybe. 41,7 °C-nál a névleges kimeneti áram 100%-a rendelkezésre áll.



## 9 Hibaelhárítás

A figyelmeztetéseket és vészjelzéseket a megfelelő LED jelzi a szűrő 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 működés folytatódhat. A figyelmeztető üzenetek nem jelentenek kritikus hibát a szűrő működése szempontjából, nemegyszer azt jelzik, hogy a szűrő elérte maximális áramkapacitását. Jóllehet a szűrő kis kompenzálóárammal dolgozik, bizonyos magasabb korrigált harmonikusok elérhetik a szűrő maximális kapacitását, ami túlterhelési figyelmeztetéshez vezethet. Vészjelzést csak a kritikus figyelmeztetések okoznak, amennyiben a hibát nem sikerül automatikusan elhárítani.

Vészjelzés esetén az aktív szűrő leold. Az ok megszüntetése után a működés felújításához törölni kell a vészjelzéseket.

### Ezt négyféle módon lehet megtenni:

1. Az LCP kezelőegység [RESET] (Hibatörlés) vezérlő-gombjával
2. Digitális bemeneten keresztül, a „Hibatörlés” funkcióval
3. Soros kommunikáció/opcionális terepi busz segítségével
4. Automatikusan, az [Automatikus hibatörlés] funkcióval. Lásd *14-20 Hibatörlési üzemmód (6 Programozás)*.

## MEGJEGYZÉS

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

Ha a vészjelzés nem törölhető, akkor nem szűnt meg a kiváltó oka, vagy blokkolási leoldást előidéző vészjelzésről van szó (lásd *Táblázat 9.1*).

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

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

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

Sz.	Lefrás	Figyelmeztetés	Vészjelzés/leoldás	Vészjelzés/leoldás blokkolással	Paraméter-referencia
1	10 V-os táp elégtelen	X			
2	Vezérlőjel-szakadás	(X)	(X)		6-01
4	Hálózati fáziskiesés		X		
5	Magas DC-köri feszültség	X			
6	Alacsony DC-köri feszültség	X			
7	DC-túlfeszültség	X	X		
8	Alacsony DC-feszültség	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
29	Hűtőborda-hőmérséklet	X	X	X	
33	Bekapcsolási hiba		X	X	
34	terepi busz-hiba	X	X		
35	Opció hibája	X	X		
38	Belső hiba				

Sz.	Leírás	Figyelmeztetés	Vészjelzés/leoldás	Vészjelzés/leoldás blokkolással	Paraméter-referencia
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
46	Teljesítménykártya tápja		X	X	
47	24 V-os táp elégtelen	X	X	X	
48	1,8 V-os táp elégtelen		X	X	
65	Vezérlőkártya túlmelegedése	X	X	X	
66	Alacsony hűtőborda-hőmérséklet	X			
67	Megváltozott opciókonfiguráció		X		
68	Biztonsági stop aktiválva		X <sup>1)</sup>		
69	Teljesítménykártya hőmérséklete		X	X	
70	Érvénytelen FC-konfiguráció			X	
72	Veszélyes hiba			X <sup>1)</sup>	
73	Biztonsági stop, aut. újraindulás				
76	Teljesítménymodul beállítása	X			
79	Érvénytelen teljesítménykonfiguráció		X	X	
80	Frekvenciaváltó alapértelmezett értékre inicializálva		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	
300	Hálózati vezérlési hiba		X		
301	Lágytöltőköri mágneskapcsoló hibája		X		
302	Kondenzátor túlárama	X	X		
303	Kondenzátor földelési hibája	X	X		
304	DC-túláram	X	X		
305	Hálózati frekvencia korlátja		X		
308	Ellenállás hőmérséklete	X		X	
309	Hálózati földelési hiba	X	X		
311	Kapcsolási frekvencia korlátja		X		
314	Automatikus CT-megszakítás		X		
315	Automatikus CT-hiba		X		
316	CT-elhelyezési hiba		X		
317	CT-polaritáshiba		X		
318	CT-arányhiba		X		

**Táblázat 9.1 Vészjelzési/figyelmeztető kódok listája**

Leoldás vészjelzés esetén következik be, a szűrő működése leáll. A leoldás a Reset gomb megnyomásával vagy egy digitális bemenetre adott Hibatörles parancsral (5-1\*-es paraméter, [1]) törölhető. A vészjelzést kiváltó esemény nem tehet kárt a szűrőben, és nem okozhat veszélyes helyzetet. Blokkolós leoldásra akkor kerül sor, ha a felmerülő vészjelzés olyan hibát jelez, amely kárt tehet a készülékben 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	Hál. kont. hiba	Fenntartva	Fenntartva
1	00000002	2	Hű.borda-hőm.	Hű.borda-hőm.	Aut. CT fut
2	00000004	4	Földzárlat	Földzárlat	Fenntartva
3	00000008	8	Vez.kártya hőm.	Vez.kártya hőm.	Fenntartva
4	00000010	16	Vez. szó időtúl.	Vez. szó időtúl.	Fenntartva
5	00000020	32	Túláram	Túláram	Fenntartva
6	00000040	64	SC vez. hiba	Fenntartva	Fenntartva
7	00000080	128	Kond. túláram	Kond. túláram	Fenntartva
8	00000100	256	Kond. föld. hiba	Kond. föld. hiba	Fenntartva
9	00000200	512	Inverter-túlt.	Inverter-túlt.	Fenntartva
10	00000400	1024	Al. DC-fesz.	Al. DC-fesz.	Fenntartva
11	00000800	2048	DC-túlfesz.	DC-túlfesz.	Fenntartva
12	00001000	4096	Rövidzárlat	Al. DC-fesz.	Fenntartva
13	00002000	8192	Külső táp hiba	Magas DC-fesz.	Fenntartva
14	00004000	16384	Hál. fáziskiesés	Hál. fáziskiesés	Fenntartva
15	00008000	32768	Aut. CT hiba	Fenntartva	Fenntartva
16	00010000	65536	Fenntartva	Fenntartva	Fenntartva
17	00020000	131072	Belső hiba	10 V alacsony	Jelszó időzára
18	00040000	262144	DC-túláram	DC-túláram	Jelszavas védelem
19	00080000	524288	Ellenállás hőm.	Ellenállás hőm.	Fenntartva
20	00100000	1048576	Hál. földel. hiba	Hál. földel. hiba	Fenntartva
21	00200000	2097152	Kapcs. fr. korlátja	Fenntartva	Fenntartva
22	00400000	4194304	terepi busz-hiba	terepi busz-hiba	Fenntartva
23	00800000	8388608	24 V táphiba	24 V táphiba	Fenntartva
24	01000000	16777216	CT tartomány	Fenntartva	Fenntartva
25	02000000	33554432	1,8 V táphiba	Fenntartva	Fenntartva
26	04000000	67108864	Fenntartva	Alacsony hőm.	Fenntartva
27	08000000	134217728	Aut. CT megsz.	Fenntartva	Fenntartva
28	10000000	268435456	Opcióváltás	Fenntartva	Fenntartva
29	20000000	536870912	Ber. inicializált	Ber. inicializált	Fenntartva
30	40000000	1073741824	Biztons. stop	Biztons. stop	Fenntartva
31	80000000	2147483648	Hál. fr. korlátja	Bővített állapotzó	Fenntartva

Táblázat 9.2 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 Figyelmeztető szó és 16-94 Bővített állapotzó. A „Fenntartva” azt jelenti, hogy nincs garantálva a bit konkrét értéke. A fenntartott bitek semmilyen célra nem használhatók.

**FIGYELMEZTETÉS 1, 10 V-os táp elégtelen**

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.

**FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 2, Vezérlőjel-szakadás**

Ez a figyelmeztetés vagy vészjelzés csak akkor jelenik meg, ha be van programozva az *6-01 Vezérlőjelszakadás-funkció* segítségével. A jel az analóg bemenetek egyikén nem éri el az adott bemenethez beprogramozott minimális érték 50%-át. Ennek vezetéksszakadás vagy a jelt küldő készülék 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.

**FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 4, 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 beprogramozása a *14-12 Funkció fázisaszimmetria* esetén segítségével történik.

**Hibaelhárítás:** Ellenőrizze a frekvenciaváltó tápfeszültségét és tápáramait.

**FIGYELMEZTETÉS 5, Magas DC-köri feszültség**

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

**FIGYELMEZTETÉS 6, Alacsony DC-köri feszültség**

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

**FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 7, DC-túlfeszültség**

Ha a közbensőköri feszültség meghaladja a korlátot, ez egy idő után a frekvenciaváltó leoldásához vezet.

**Hibaelhárítás**

Iktasson be fékellenállást.

Növelje meg a rámpaidőt.

Módosítsa a rámpa típusát.

Aktiválja a funkciókat a *2-10 Fékfunkció* paraméterben.

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

**FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 8, Alacsony DC-feszültség**

Ha a közbensőkör (DC-kör) feszültsége az alacsony feszültségi határérték alá esik, a frekvenciaváltó ellenőrzi, van-e 24 VDC feszültségű tartalék táp. Ha nincs 24 VDC feszültségű tartalék táp, a frekvenciaváltó a megadott késleltetés után leold. A késleltetés a berendezés teljesítményétől függ.

**Hibaelhárítás:**

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

Tesztelje a bemeneti feszültséget.

Hajtsa végre a lágytöltőkör tesztjét.

**FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 13, Túláram**

Az inverter árama túllépte az előírt korlátot (ez körülbelül a névleges áram 200%-a). A figyelmeztetés kb. 1,5 másodpercig tart, majd a frekvenciaváltó leold, és vészjelzést ad. Ennek a hibának sokszerű terhelés vagy nagy tehetetlenségű teher nagyfokú gyorsulása lehet az oka. Ha bővített mechanikus fékvezérlés van kiválasztva, a leoldás kívülről megszüntethető.

**Hibaelhárítás:**

Kapcsolja le az áramellátást, és ellenőrizze, elforgatható-e a motortengely.

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

Ellenőrizze, hogy az 1-20-as – 1-25-ös paraméterekben helyesen vannak-e beállítva a motoradatok.

**VÉSZJELZÉS 14, Földelési hiba**

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

**Hibaelhárítás:**

Kapcsolja le a frekvenciaváltó áramellátását, és szüntesse meg a földelési hibát.

Ellenőrizze a motort földelési hiba szempontjából: mérje meg a motorvezetékek és a motor földelési ellenállását megohmmérővel.

**VÉSZJELZÉS 15, 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 Type
- 15-41 Power Section
- 15-42 Voltage
- 15-43 Software Version
- 15-45 Actual Typecode String
- 15-49 SW ID Control Card
- 15-50 SW ID Power Card
- 15-60 Option Mounted
- 15-61 Option SW Version (minden opciónyíláshoz)

### VÉSZJELZÉS 16, Rövidzárlat

Rövidzárlat van a motorban vagy a motorvezetékeken.

Kapcsolja le a frekvenciaváltó áramellátását, és szüntesse meg a rövidzárlatot.

### FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 17, Vezérlőszó időtúllépése

Nincs kommunikációs kapcsolat a frekvenciaváltóval.

A figyelmeztetés csak abban az esetben aktív, ha a 8-04 Control Word Timeout Function NEM Kikapcsolva értékre van állítva.

Ha a 8-04 Control Word Timeout Function 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.

Meredekség8-03 Control Word Timeout Time

Ellenőrizze a kommunikációs berendezés működését.

Ellenőrizze, hogy a telepítés az EMC-követelményeknek megfelelően történt-e.

### FIGYELMEZTETÉS 23, 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 Fan Monitor segítségével kikapcsolható ([0] Tiltva értékre állítva).

D, E és F méretű házzal rendelkező szűrők esetében a rendszer figyelmeztet a ventilátorok szabályozott feszültségét.

#### Hibaelhárítás:

Ellenőrizze, megfelelő-e a működés.

Kapcsolja ki, majd be a frekvenciaváltót, és kevéssel az indítás után ellenőrizze, hogy működik-e a ventilátor.

Ellenőrizze az érzékelőket a hűtőbordán és a vezérlőkártyán.

### FIGYELMEZTETÉS 24, 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 Fan Monitor segítségével kikapcsolható ([0] Tiltva értékre állítva).

#### Hibaelhárítás:

Ellenőrizze, megfelelő-e a működés.

Kapcsolja ki, majd be a frekvenciaváltót, és kevéssel az indítás után ellenőrizze, hogy működik-e a ventilátor.

Ellenőrizze az érzékelőket a hűtőbordán és a vezérlőkártyán.

### VÉSZJELZÉS 29, Hűtőborda-hőmérséklet

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:

Ellenőrizze, nem állnak-e fenn az alábbi állapotok:

Túl magas környezeti hőmérséklet.

Túl hosszú a motorkábel.

Elégtelen légrés a frekvenciaváltó alatt és felett

Gátolt levegőáramlás a frekvenciaváltó körül

Sérült hűtőborda-ventilátor

Piszkos hűtőborda

### VÉSZJELZÉS 33, Bekapcsolási hiba

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

### FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 34, -kommunikációs hiba

A terepi busz nem működik a kommunikációs opcióskártyán.

### FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 35, Frekvenciatartományon kívül

Ez a figyelmeztetés akkor aktív, ha a kimeneti frekvencia elérte a felső korlátot (4-53 Warning Speed High paraméter) vagy az alsó korlátot (4-52 Warning Speed Low paraméter). Zárt hurkú folyamatvezérlés esetén (1-00 Configuration Mode) a figyelmeztetés megjelenik a kijelzőn.

### VÉSZJELZÉS 38, Belső hiba

Belső hiba esetén megjelenik egy kódszám az alábbi táblázat alapján.

#### Hibaelhárítás

Kapcsolja ki, majd be a berendezést.

Ellenőrizze, megfelelően van-e telepítve az opció.

Keressen érintkezési hibát vagy hiányzó kábelt.

Lehet, hogy fel kell venni a kapcsolatot a Danfoss-szállítóval vagy a szervizszéssel. A további hibaelhárítási utasításokhoz jegyezze fel a kódszámot.

Sz.	Szöveg
0	A soros port nem inicializálható. Forduljon Danfoss-szállítójához vagy a Danfoss szervizrészlegéhez.
256-258	Az elektromos rész EEPROM-adatai hibásak vagy túl régiek.
512-519	Belső hiba. Forduljon Danfoss-szállítójához vagy a Danfoss szervizrészlegéhez.
783	Min./max. korlátokon túli paraméterértékek
1024-1284	Belső hiba. Forduljon Danfoss-szállítójához vagy a Danfoss szervizrészlegéhez.
1299	Az opciósoftver az A nyílásban túl régi.
1300	Az opciósoftver a B 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).
1318	Az opciósoftver a C1 nyílásban nincs támogatva (nincs engedélyezve).
1379-2819	Belső hiba. Forduljon Danfoss-szállítójához vagy a Danfoss szervizrészlegéhez.
2820	LCP-verem túlsordulása
2821	Soros port túlsordulása
2822	USB-port túlsordulása
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	Belső hiba. Forduljon Danfoss-szállítójához vagy a Danfoss szervizrészlegéhez.

### VÉSZJELZÉS 39, 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.

### FIGYELMEZTETÉS 40, 27-es digitális kimenet túlterhelése

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

### FIGYELMEZTETÉS 41, 29-es digitális kimenet túlterhelése

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

### FIGYELMEZTETÉS 42, X30/6-os 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 Term X30/6 Digi Out (MCB 101).

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

### VÉSZJELZÉS 43, Külső táp

Az MCB 113 külső relé opció külső 24 V-os egyenáramú táp nélkül van beszerelve. Vagy csatlakoztasson 24 V-os külső egyenáramú tápot, vagy állítsa be a 14-80 Option Supplied by External 24VDC [0] segítségével, hogy nincs használatban külső táp. A 14-80 Option Supplied by External 24VDC módosítása be-ki kapcsolási ciklussal léptethető érvénybe.

### VÉSZJELZÉS 46, 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 áramellátás és MCB 107 opció esetén a figyelés a 24 V-os és az 5 V-os tápra korlátozódik. Háromfázisú hálózati feszültséggel történő táplálás esetén a figyelés mind a három tápra kiterjed.

### Hibaelhárítás

Ellenőrizze, nem hibás-e valamelyik teljesítménykártya.

Ellenőrizze, nem hibás-e valamelyik vezérlőkártya.

Ellenőrizze, nem hibás-e valamelyik opcióskártya.

24 VDC feszültségű tápegység használata esetén ellenőrizze, megfelelő-e az áramellátás.

### FIGYELMEZTETÉS 47, 24 V-os táp elégtelen

A 24 V-os egyenáram mérése a vezérlőkártyán történik. Valószínűleg túlterhelt a külső 24 VDC tápegység. Ellenkező esetben forduljon a Danfoss-szállítóhoz.

### FIGYELMEZTETÉS 48, 1,8 V-os táp elégtelen

A vezérlőkártyán használt 1,8 VDC feszültségű táp kívül van a megengedett határértékeken. A táp mérése a vezérlőkártyán történik. Ellenőrizze, nem hibás-e valamelyik vezérlőkártya. Ha a berendezés rendelkezik opcióskártyával, ellenőrizze, nincs-e túlfeszültségi állapot.

### FIGYELMEZTETÉS 66, Alacsony hűtőborda-hőmérséklet

A frekvenciaváltó túl hideg a működéshez. Ez a figyelmeztetés az IGBT-modulban lévő hőmérséklet-érzékelőn alapul.

Növelje meg a berendezés környezeti hőmérsékletét. Egy kevés áram is adható a frekvenciaváltóra a 2-00 DC-tartó/előmeleg. áram 5%-os beállítása és az 1-80 Funkció stopnál segítségével történő motorleállítás esetén.

**VÉSZJELZÉS 67, Megváltozott opciómodul-konfiguráció**

A legutóbbi kikapcsolás óta opciót telepítettek a készülékbe vagy távolítottak el belőle. Ellenőrizze, szándékos konfiguráció-módosításról van-e szó, és végezzen hibatörést a berendezésen.

**VÉSZJELZÉS 68, Biztonsági stop aktiválva**

A szűrő leoldott, mert megszűnt a 24 VDC feszültségű jel a 37-es csatlakozón. A normál működés folytatásához adjon 24 VDC feszültséget a 37-es csatlakozóra, és végezzen hibatörést a szűrőn.

**VÉSZJELZÉS 69, Teljesítménykártya hőmérséklete**

Túl meleg vagy túl hideg a teljesítménykártya hőmérséklet-érzékelője.

**Hibaelhárítás**

Ellenőrizze, hogy a környezeti hőmérséklet az üzemelési korlátokon belül van-e.

Ellenőrizze, nincsenek-e eltömődve a szűrők.

Ellenőrizze a ventilátor működését.

Ellenőrizze a teljesítménykártyát.

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

A vezérlőkártya és a teljesítménykártya nem kompatibilisek. Forduljon szállítójához a berendezés adattábláján szereplő típuskóddal, valamint a kártyák cikkszámával kompatibilitás ellenőrzéséhez.

**FIGYELMEZTETÉS 73, Biztonsági stop, aut. újraindulás**

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

**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.

**VÉSZJELZÉS 79, 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 hibatörés után alapértelmezett értékükre állnak. A vészjelzés törléséhez végezzen hibatörést a berendezésen.

**VÉSZJELZÉS 244, Hűtőborda-hőmérséklet**

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

**VÉSZJELZÉS 245, Hűtőborda-érzékelő**

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

1 = bal szélső invertermodul

2 = középső invertermodul F2 vagy F4 házméretű frekvenciaváltón

2 = jobb invertermodul F1 vagy F3 házméretű frekvenciaváltón

3 = jobb invertermodul F2 vagy F4 házméretű frekvenciaváltón

5 = egyenirányító modul

**VÉSZJELZÉS 246, Teljesítménykártya tápja**

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

1 = bal szélső invertermodul

2 = középső invertermodul F2 vagy F4 házméretű frekvenciaváltón

2 = jobb invertermodul F1 vagy F3 házméretű frekvenciaváltón

3 = jobb invertermodul F2 vagy F4 házméretű frekvenciaváltón

5 = egyenirányító modul

**VÉSZJELZÉS 69, Teljesítménykártya hőmérséklete**

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

1 = bal szélső invertermodul

2 = középső invertermodul F2 vagy F4 házméretű frekvenciaváltón

2 = jobb invertermodul F1 vagy F3 házméretű frekvenciaváltón

3 = jobb invertermodul F2 vagy F4 házméretű frekvenciaváltón

5 = egyenirányító modul

**VÉSZJELZÉS 248, Érvénytelen teljesítménykonfiguráció**

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

1 = bal szélső invertermodul

2 = középső invertermodul F2 vagy F4 házméretű frekvenciaváltón



2 = jobb invertermodul F1 vagy F3 házméretű frekvenciaváltón

3 = jobb invertermodul F2 vagy F4 házméretű frekvenciaváltón

5 = egyenirányító modul

**FIGYELMEZTETÉS 249, Egyenirányító alacsony hőmérséklete**  
IGBT-érzékelő hibája (csak nagyteljesítményű berendezésnél).

#### FIGYELMEZTETÉS 250, Új pótalkatrész

A frekvenciaváltó egy komponensét kicserélték. A normál működés érdekében végezzen hibatörlést a frekvenciaváltón.

#### FIGYELMEZTETÉS 251, Új típuskód

Kicserélték a teljesítménykártyát vagy egyéb elemeket, és módosították a típuskódot. Végezzen hibatörlést a figyelmeztetés eltüntetéséhez és a normál működés folytatásához.

#### VÉSZJELZÉS 300, Hálózati vezérlési hiba

A hálózati mágneskapcsoló hibája akkor jelenik meg, ha a visszacsatolójel a mágneskapcsoló hibáját jelzi – azt, hogy a mágneskapcsoló nem a várt állapotban van, vagyis nem zárható vagy nem nyitható, esetleg maga a visszacsatolójel hibás.

#### Hibaelhárítás:

##### Vezérlő- és visszacsatoló kábelek ellenőrzése

Ellenőrizze, megfelelőek-e a vezérlő- és visszacsatoló kábelek, és stabilak-e az elektromos csatlakozások. A vezérlőkonzol 24 VDC kimenetét a 12-es, a mágneskapcsoló visszacsatolójelét pedig a 32-es csatlakozó szolgáltatja. A mágneskapcsoló táplálását egy kontrolltranszformátor biztosítja a teljesítménykártya reléjén keresztül. Szemrevételezéssel ellenőrizze, hogy nincs-e fizikai sérülés a vezetékek szigetelésén. Ezt a vezérlő- és a visszacsatoló kábelek esetében egyaránt végre kell hajtani. Végezzen folytonossági tesztet az esetleges huzalszakadások megállapítására.

Hajtsa végre a vezérlőkártya digitális be- és kimeneteinek tesztjét ().

##### Mágneskapcsoló tesztje

Végezze el a mágneskapcsoló folytonossági tesztjét a bemeneti csatlakozó és a kimeneti csatlakozók között. Ha bebizonyosodik a folytonosság, akkor ki kell cserélni a mágneskapcsoló biztosítékát. Az is szükséges, hogy ne legyen folytonosság a 3 fázis bármely két tesztpontja között sem a bemeneti, sem a kimeneti oldalon.

##### Hálózatkiesés

A hálózati feszültség kiesése esetén a mágneskapcsoló kinyit. Ellenőrizze a hálózati tápot, és mérlegelje az automatikus hibatörlés alkalmazását.

##### Egyéb

Ha a fenti tesztek egyike sem jelzett problémát, akkor cserélje ki a teljesítménykártyát.

#### VÉSZJELZÉS 301, SC vezérlési hiba

A visszacsatolójel a lágytöltőköri mágneskapcsoló hibáját jelzi – azt, hogy a mágneskapcsoló nem a várt állapotban van, vagyis nem zárható vagy nem nyitható, esetleg maga a visszacsatolójel hibás.

Frissítse az 1.7 verziószámú vagy újabb szoftverben.

#### Hibaelhárítás:

Végezze el a 300. vészjelzésnél ismertetett mágneskapcsolóteszteteket.

#### FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 302, Kondenzátor túlárma

Az LCL-szűrő AC-kondenzátorai túl nagy áramot észleltek.

Az áramleoldási pontokat lásd itt: .

#### Hibaelhárítás

- Ellenőrizze, hogy megfelelő-e a névleges feszültség paraméterének (300-10) beállítása. Ha a névleges feszültség paraméterének beállítása Auto, akkor változtassa a paraméter értékét a telepítés névleges értékére.
- Ellenőrizze, megfelel-e a telepítésnek az elhelyezési CT-paraméter (300-26-os paraméter).
- Végezzen hálózati rezonanciatesztet ()

#### FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 303, Kondenzátor földelési hibája

Földelési hiba észlelve az LCL-szűrő AC-kondenzátorainak áramában. Az LCL-szűrő CT-inek összegárma meghaladja a teljesítményegység-függő (PUD) szintet.

#### Hibaelhárítás:

- Kapcsolja ki a szűrőt.
- Ellenőrizze a berendezést földelési hiba szempontjából: mérje meg az LCL-szűrő elemei vezetékének földellenállását megohmmérő segítségével.
- Végezze el az AC-kondenzátorok és az áramtávadók tesztjét ().
- Ellenőrizze, jól vannak-e rögzítve az áramtávadók és az AFC-kártya csatlakozói.
- Ellenőrizze az AC-kondenzátorok áramtávadóinak kábeleit.
- Cserélje ki az AFC-kártyát.

#### FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 304, DC-túláram

Az IGBT-áramérzékelők túlzott áramot észleltek a DC-köri kondenzátorbankon.

#### Hibaelhárítás

- Ellenőrizze a hálózati biztosítékokat, és győződjön meg róla, hogy mindhárom hálózati fázis feszültség alatt áll.
- Ellenőrizze, megfelel-e a telepítésnek az elhelyezési CT-paraméter (300-26-os paraméter).
- Végezzen hálózati rezonanciatesztet ()

**VÉSZJELZÉS 305, Hálózati frekvencia korlátja**

A hálózati frekvencia kívül esik a korlátokon (50 Hz – 60 Hz) +/-10%. Ellenőrizze, hogy megfelel-e a hálózati frekvencia a termék specifikációinak. A vészjelzés hálózati kiesést is jelezhet 1-3 elektromos ciklusra.

Az aktív szűrőnek szinkronizálnia kell a hálózati feszültséget a DC-köri feszültség szabályozása és kompenzálóáram injektálása érdekében. Az aktív szűrő fázisszinkronizáló hurok (PLL) segítségével követi nyomon a hálózati feszültség frekvenciáját.

Az aktív szűrő indulásakor a PLL az LCL-szűrő AC-kondenzátoráramai (az áramtávadótól) alapján végzi el az inicializálást 200 ms periódusra. A PLL inicializálási periódusa után az aktív szűrő invertere megkezdi a kapcsolást; a PL bemeneteként a kondenzátoráramok helyett a becsült hálózati feszültség lesz használatban. A PLL nem tolerálja az AC-kondenzátor-áramtávadók hibás bekötését vagy elhelyezését.

**Hibaelhárítás:**

- Kapcsolja ki a szűrőt.
- Ellenőrizze a berendezést földelési hiba szempontjából: mérje meg az LCL-szűrő elemei vezetékének földellenállását megohmmérő segítségével.
- Végezze el az AC-kondenzátorok és az áramtávadók tesztjét (6. fejezet).
- Ellenőrizze, jól vannak-e rögzítve az áramtávadók és az AFC-kártya csatlakozói.
- Ellenőrizze az AC-kondenzátorok áramtávadóinak kábeleit.
- Cserélje ki az AFC-kártyát.
- A bizonyos események által kiváltott automatikus átkapcsolás a hálózat és egy generátor között ilyen vészjelzéshez vezető hálózatkimaradást okozhat. Ebben az esetben használja az automatikus hibatörlést.

**VÉSZJELZÉS 306, Kompenzáció korlátja**

A kompenzálóáram meghaladja a berendezés kapacitását. A berendezés teljes kompenzációval működik.

A 306. figyelmeztetés tájékoztató jellegű, nem hibás működést jelez.

**FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 308, Ellenállás hőmérséklete**

Túlságosan magas hűtőborda-hőmérséklet észlelve.

A hőmérséklet-visszacsatolás egy NTC termisztor segítségével történik, amely a csillapító ellenállásra van szerelve a hűtőbordán. A berendezés kiszámítja a hőmérsékletet, és összehasonlítja azt a teljesítményegység-függő (PUD) vészjelzési szinttel.

A PUD-figyelmeztetési szint elérése esetén megjelenik a 308. figyelmeztetés. Ez azt jelzi, hogy az ellenállás hőmérséklete közel van a vészjelzési szinthez.

**Hibaelhárítás:**

Ellenőrizze a következőket:

- Túl magas környezeti hőmérséklet
- Elégtelen légrés a berendezés alatt és felett
- Piszkos hűtőborda
- Gátolt levegőáramlás a berendezés körül
- Sérült hűtőborda-ventilátor

**FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 309, Hálózati földelési hiba**

Földelési hiba észlelve a CT-k hálózati áramának mérése alapján.

A három hálózati CT összegárama túl nagy. A 309. vészjelzés csak akkor aktiválódik, ha 400 ms-on belül mindegyik mintán észlelhető a földelési hiba.

**Hibaelhárítás:**

Ellenőrizze a telepítés hálózati CT-it és huzalozását.

Cserélje ki az AFC-kártyát.

**VÉSZJELZÉS 310, RTDC puffer megtelt**

Forduljon a szállítóhoz.

**VÉSZJELZÉS 311, Kapcsolási frekvencia korlátja**

A berendezés átlagos kapcsolási frekvenciája túllépte a korlátot.

Ha a tényleges kapcsolási frekvencia 10 elektromos cikluson át meghaladja a 6 kHz-et, akkor aktív lesz a 311. vészjelzés.

A tényleges kapcsolási frekvenciát a P98-21-es szervizparaméter tartalmazza. MEGJEGYZÉS: Semmilyen szervizparamétert nem módosítson, hacsak nem utasítja erre a jelen javítási kézikönyv.

**Hibaelhárítás**

Végezzen hálózati rezonanciatesztet ()

**VÉSZJELZÉS 312, CT tartomány**

Áramváltó-mérési korlát észlelve. Ellenőrizze, hogy megfelelő áttételűek-e a használt CT-k.

**VÉSZJELZÉS 314, Automatikus CT-megszakítás**

A felhasználó megszakította az automatikus CT-észlelést.

**VÉSZJELZÉS 315, Automatikus CT-hiba**

Az automatikus CT-észlelés végrehajtása során hiba történt.

Az automatikus CT-észlelés a következő esetekben nem működik: ha van telepítve összegző áramváltó, ha az aktív szűrő táplálása feszültségnövelő vagy -csökkentő transzformátoron keresztül történik, vagy ha a szűrő < a CT primer 10%-ánál. Ha az automatikus CT-észlelés sikertelen, programozza be kézzel a CT-paramétereket.

**FIGYELMEZTETÉS 316, CT-elhelyezési hiba**

Az automatikus CT funkció nem tudja meghatározni a CT-k megfelelő helyét.

Ha az automatikus CT-észlelés sikertelen, programozza be kézzel a CT-paramétereket.

**FIGYELMEZTETÉS 317, CT-polaritáshiba**

Az automatikus CT funkció nem tudja meghatározni a CT-k helyes polaritását.

Ha az automatikus CT-észlelés sikertelen, programozza be kézzel a CT-paramétereket.

**FIGYELMEZTETÉS 318, CT-arányhiba**

Az automatikus CT funkció nem tudja meghatározni a CT-k helyes primer névleges értékét.

Ha az automatikus CT-észlelés sikertelen, programozza be kézzel a CT-paramétereket.



[www.danfoss.com/drives](http://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](mailto:danfoss.hu@danfoss.com)  
[www.danfoss.hu](http://www.danfoss.hu)



