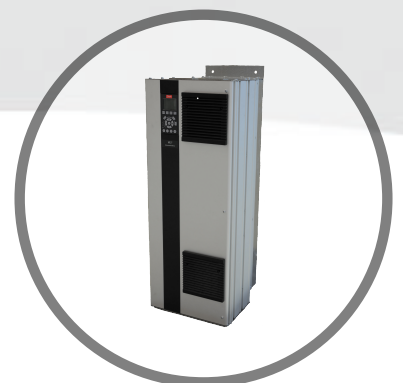




Kezelési útmutató

VLT[®] AutomationDrive FC 302

90–315 kW, D ház



Tartalom

1 Bevezetés	3
1.1 Az útmutató rendeltetése	3
1.2 További irodalom	3
1.3 Dokumentum- és szoftververzió	3
1.4 A termék áttekintése	3
1.5 Teljesített előírások és tanúsítványok	7
1.6 Ártalmatlanítás	7
2 Biztonság	8
2.1 Biztonsági jelzések	8
2.2 Képzett szakember	8
2.3 Biztonsági óvintézkedések	8
3 Mechanikus telepítés	10
3.1 Kicsomagolás	10
3.2 Telepítési környezetek	10
3.3 Szerelés	10
4 Elektromos telepítés	12
4.1 Biztonsági előírások	12
4.2 EMC-kompatibilis telepítés	12
4.3 Földelés	12
4.4 Bekötési rajz	13
4.5 Hozzáférés	14
4.6 Motorcsatlakoztatás	14
4.7 Váltakozó feszültségű hálózat csatlakoztatása	30
4.8 Vezérlőkábelek	30
4.8.1 Vezérlőkapocs-típusok	30
4.8.2 Vezetékek bekötése a vezérlőkapcsokba	32
4.8.3 A motor működésének engedélyezése (27-es csatlakozó)	32
4.8.4 Feszültség- és árambemenet kiválasztása (kapcsolók)	33
4.8.5 Safe Torque Off (STO)	33
4.8.6 RS485-ös soros kommunikáció	33
4.9 Telepítési ellenőrző lista	34
5 Üzembe helyezés	35
5.1 Biztonsági előírások	35
5.2 Feszültség alá helyezés	35
5.3 A kijelző- és kezelőegység használata	35
5.4 Alapvető programozás	38

5.4.1 Üzembe helyezés a főmenü segítségével	38
5.5 A motor forgásirányának ellenőrzése	39
5.6 A helyi vezérlés tesztje	39
5.7 A rendszer feszültség alá helyezése	40
6 Alkalmazásbeállítási példák	41
6.1 Bevezetés	41
6.2 Alkalmazási példák	41
7 Karbantartás, diagnosztika és hibaelhárítás	48
7.1 Karbantartás és szerviz	48
7.2 A hűtőborda fedőlapja	48
7.3 Állapotüzenetek	48
7.4 Figyelmeztetések és vészjelzések típusai	51
7.5 Figyelmeztetések és vészjelzések	51
7.6 Hibaelhárítás	60
8 Specifikációk	63
8.1 Villamossági adatok	63
8.1.1 Hálózati táp: 3 x 380–500 VAC	63
8.1.2 Hálózati táp: 3 x 525–690 VAC	64
8.2 Hálózati táp	66
8.3 Motorkimenet és motoradatok	66
8.4 Környezeti feltételek	66
8.5 Kábelspecifikációk	67
8.6 Vezérlőbemenet és -kimenet, valamint vezérlőadatok	67
8.7 Biztosítók	70
8.8 A csatlakozások meghúzási nyomatékai	72
8.9 Névleges teljesítmény, tömeg és méretek	72
9 Függelék	73
9.1 Jelzések, rövidítések, szedés	73
9.2 A paramétermenü felépítése	73
Mutató	79

1 Bevezetés

1.1 Az útmutató rendeltetése

A jelen kezelési útmutató a frekvenciaváltó biztonságos telepítéséhez és üzembe helyezéséhez szolgál tudnivalókkal.

A kezelési útmutató képzett szakembereknek szól. A frekvenciaváltó biztonságos és szakszerű használatához olvassa el és tartsa szem előtt a kezelési útmutatóban foglaltakat, különös tekintettel a biztonsági előírásokra és az általános figyelmeztetésekre. Fontos, hogy a jelen útmutató mindig hozzáférhető legyen a frekvenciaváltónál.

A VLT® bejegyzett védjegy.

1.2 További irodalom

A frekvenciaváltó speciális funkcióinak és programozásának ismertetésére további irodalom áll rendelkezésre.

- A VLT® AutomationDrive FC 302 programozási útmutató részletesen, számos alkalmazási példával mutatja be a paraméterek használatát.
- A VLT® AutomationDrive FC 302 tervezői segédlet a motorvezérlő rendszerek tervezéséhez nyújt segítséget a lehetőségek és a funkciók ismertetésével.
- Kezelési útmutató állnak rendelkezésre az opciók használatához.

A Danfoss kiegészítő kiadványokat és kézikönyveket is kínál. Lásd a vlt-drives.danfoss.com/Support/Technical-Documentation/ címen.

1.3 Dokumentum- és szoftververzió

Jelen útmutatót rendszeresen felülvizsgáljuk és frissítjük. Minden tökéletesítési javaslatot örömmel fogadunk. A Táblázat 1.1 a dokumentum verzióját és a megfelelő szoftververziót ismerteti.

Kiadás	Megjegyzés	Szoftververzió
MG34U4xx	Az MG34U3xx helyébe lép.	7.42

Táblázat 1.1 Dokumentum- és szoftververzió

1.4 A termék áttekintése

1.4.1 Rendeltetés

A frekvenciaváltó elektronikus motorvezérlő berendezés, amely:

- A rendszer visszacsatolásának vagy a külső vezérlőkről érkező távoli parancsoknak megfelelően szabályozza a motor fordulatszámát. A motoros hajtásrendszert a frekvenciaváltó, a motor, valamint az általa hajtott berendezés alkotja.
- Felügyeli a rendszer és a motor állapotát.

A frekvenciaváltó motorvédelem céljára is alkalmas.

A frekvenciaváltó a konfigurációtól függően használható különálló alkalmazásban, vagy nagyobb rendszer részét is képezheti.

A frekvenciaváltó lakossági, ipari és kereskedelmi környezetben is használható a helyi jogszabályok és szabványok figyelembevételével.

ERTESITES

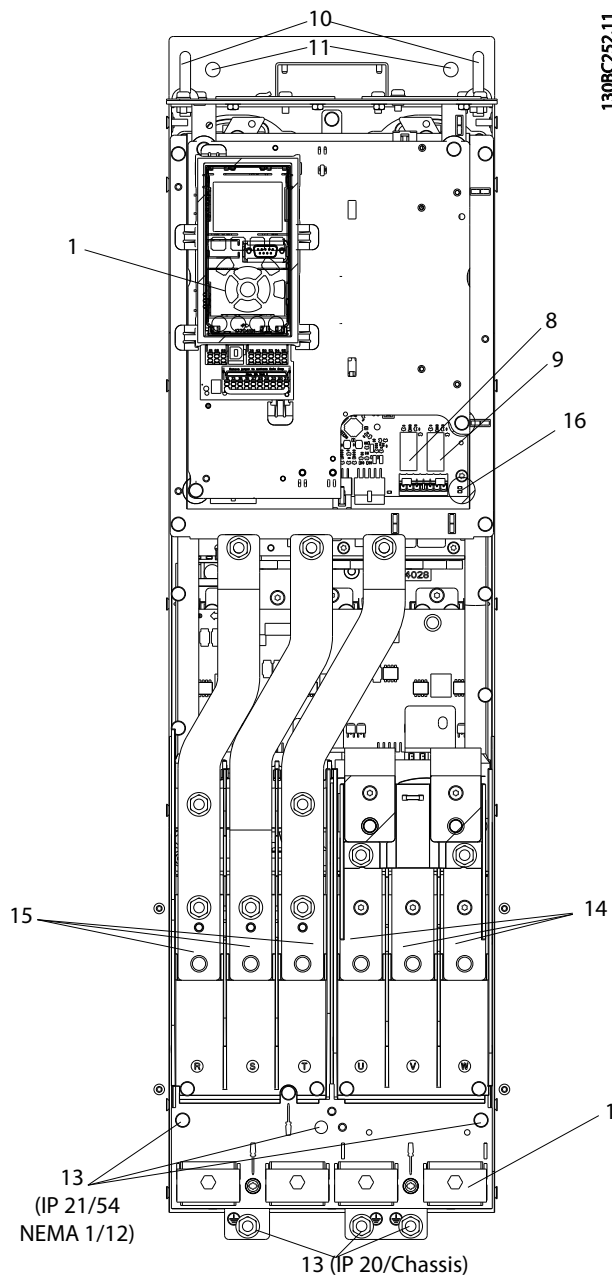
Lakossági környezetben a termék rádiófrekvenciás zavart okozhat; ilyen esetben kiegészítő óvintézkedésekre lehet szükség.

Előre látható rendellenes használat

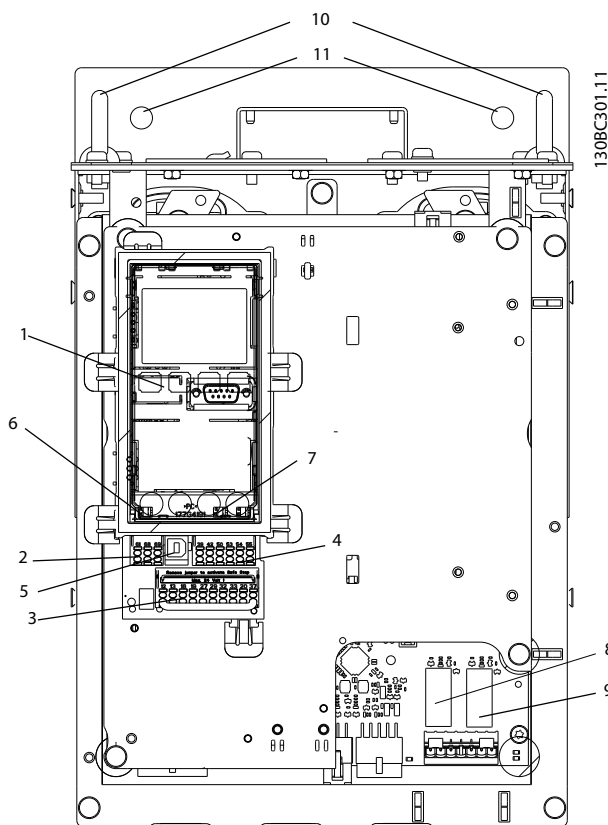
Ne használja a frekvenciaváltót olyan alkalmazásban, amely nem felel meg a megadott tervezett üzemi feltételeknek és környezetnek. Gondoskodjon a 8. fejezet *Specifikációk* által megadott feltételeknek való megfelelésről.

1

1.4.2 Belső nézetek



Ábra 1.1 D1 belső komponensek



1	LCP (helyi kezelőegység)	9	2-es relé (04, 05, 06)
2	RS485-ös soros buszcsatlakozó	10	Emelőfül
3	Digitális I/O és 24 V-os táp	11	Szerelőnyílások
4	Analóg I/O csatlakozó	12	Kábelbilincs (PE)
5	USB-csatlakozó	13	Földelés
6	Soros buszcsatlakozó kapcsolója	14	Motorkimeneti csatlakozók 96 (U), 97 (V), 98 (W)
7	Analóg bemenetek kapcsolói (A53), (A54)	15	Hálózati bemeneti csatlakozók 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
8	1-es relé (01, 02, 03)	16	TB5 (csak IP21/54). Kapocsléc a páralecsapódás-gátló fűtéshez

Ábra 1.2 Közelnézet: LCP és vezérlőfunkciók

ERTESITES

A TB6 (mágnescsapcsolók kapocsléce) helyét itt találja:
4.6. fejezet *Motorcsatlakoztatás*.

1.4.3 Bővített opciószekrények

Ha a frekvenciaváltót az alábbi opciók valamelyikével rendeli meg, akkor opciószekrényt is kap hozzá, így a berendezés magasabb lesz.

- Fékchopper
- Hálózati főkapcsoló
- Mágnescsapcsoló
- Hálózati főkapcsoló mágnescsapcsolóval
- Megszakító

- Túlméretezett vezetékszékény
- Generátorcsatlakozók
- Terhelésmegosztási csatlakozók

Az *Ábra 1.3* egy opciószekrényvel rendelkező frekvenciaváltó példáját mutatja be. A bemeneti opciókat tartalmazó frekvenciaváltó változatainak felsorolását itt találja: *Táblázat 1.2*.

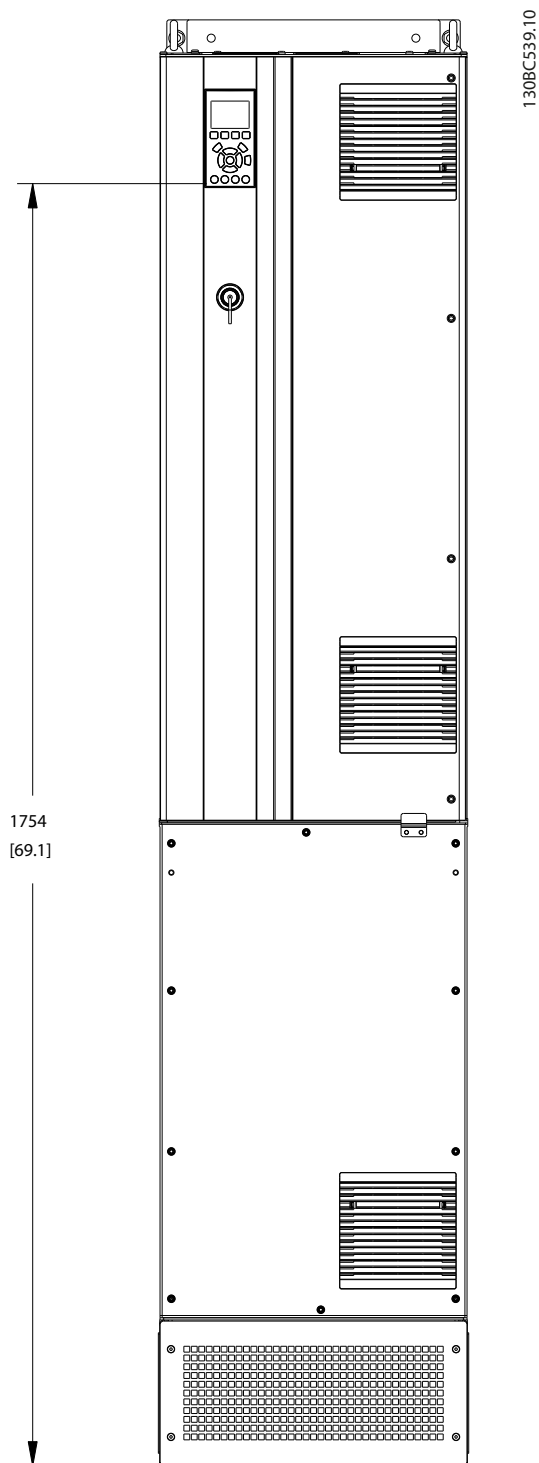
Opcióegységek megjelölése	Bővítőszekrények	Lehetséges opciók
D5h	D1h méretű ház alacsony bővítéssel	<ul style="list-style-type: none"> • Fék • Főkapcsoló
D6h	D1h méretű ház magas bővítéssel	<ul style="list-style-type: none"> • Mágneskapcsoló • Mágneskapcsoló főkapcsolóval • Megszakító
D7h	D2h méretű ház alacsony bővítéssel	<ul style="list-style-type: none"> • Fék • Főkapcsoló
D8h	D2h méretű ház magas bővítéssel	<ul style="list-style-type: none"> • Mágneskapcsoló • Mágneskapcsoló főkapcsolóval • Megszakító

Táblázat 1.2 Bővített opciók áttekintése

A D7h és D8h frekvenciaváltók (D2h és opciószekrény) 200 mm-es lábazzal rendelkeznek a padlóra szereléshez.

Az opciószekrény elülső burkolatán van egy biztonsági retesz. Ha a frekvenciaváltó rendelkezik hálózati főkapcsolóval vagy megszakítóval, akkor a biztonsági retesz megakadályozza a szekrényajtó kinyitását, amikor a frekvenciaváltó feszültség alatt van. A frekvenciaváltó ajtajának kinyitása előtt szakítsa meg a feszültségellátást a főkapcsolóval vagy a megszakítóval (a frekvenciaváltó feszültségmentesítéséhez), és távolítsa el az opciószekrény burkolatát.

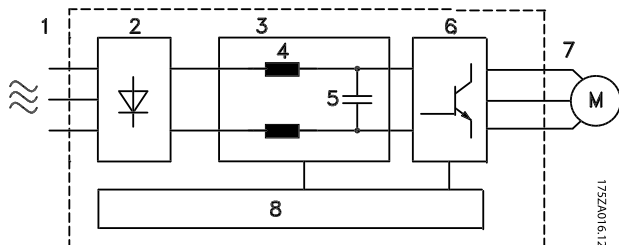
A főkapcsolóval, mágneskapcsolóval vagy megszakítóval vásárolt frekvenciaváltók adattábláján szerepel az opció nem tartalmazó csereegység típuskódja. A frekvenciaváltó hibája esetén a készülék az opcióktól függetlenül cserélhető.



Ábra 1.3 D7h házméret

1.4.4 A frekvenciaváltó blokkdiagramja

Az *Ábra 1.4* blokkdiagramon a frekvenciaváltó belső komponenseinek kapcsolási rajza látható.



Terület	Megnevezés	Funkciók
1	Hálózati bemenet	<ul style="list-style-type: none"> A frekvenciaváltó 3 fázisú váltakozó feszültségű hálózati tápfeszültsége.
2	Egyenirányító	<ul style="list-style-type: none"> Az egyenirányító a váltakozó feszültséget egyenfeszültséggé alakítja az inverter táplálásához.
3	Egyenáramú busz	<ul style="list-style-type: none"> A frekvenciaváltó közbenső egyenáramú busza az egyenáram kezeléséért felelős.
4	Egyenáramú fojtótekercesek	<ul style="list-style-type: none"> Szűrik a közbensőköri egyenfeszültséget. Hálózatitranziens-védelmet nyújtanak. Csökkentik az RMS-áramot. Növelik a hálózatba visszaadott teljesítménytényezőt. Csökkentik a bemenő váltakozó áram felharmonikusait.
5	Kondenzátortelep	<ul style="list-style-type: none"> Egyenfeszültségű energiát tárol. Rövid idejű hálózati feszültségkimaradás esetén biztosítja a működés fenntartását.
6	Inverter	<ul style="list-style-type: none"> Az egyenáramot vezérelt impulzusszélesség-modulált (PWM) váltakozó áramú hullámformává alakítja, így szabályozva a motor felé irányuló változtatható kimenetet.
7	Kimenet a motor felé	<ul style="list-style-type: none"> Szabályozott 3 fázisú kimenet a motor felé.

Terület	Megnevezés	Funkciók
8	Vezérlőáramkör	<ul style="list-style-type: none"> Figyeli a tápot, a belső feldolgozást, a kimenetet és a motoráramot a működés és a vezérlés hatékonysága érdekében. Figyeli, illetve végrehajtja a felhasználói felület parancsait és a külső parancsokat. Állapotkimenetet és -vezérlést biztosíthat.

Táblázat 1.3 *Ábra 1.4* – jelmagyarázat

Ábra 1.4 A frekvenciaváltó blokkdiagramja

1.4.5 Házméretek típusai és névleges teljesítmények

A frekvenciaváltók névleges teljesítményét és házméretük típusát illetően lásd *8.9. fejezet Névleges teljesítmény, tömeg és méretek*.

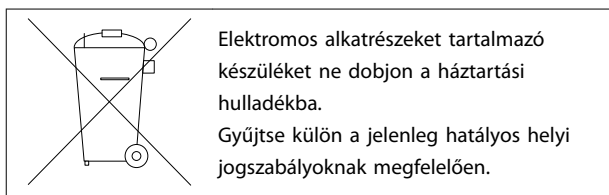
1.5 Teljesített előírások és tanúsítványok



A frekvenciaváltók több előírásnak és jóváhagyásnak felelnek meg. Forduljon a Danfoss helyi képviselőjéhez. T7 (525–690 V) típusú házméret esetén a frekvenciaváltók csak az 525–600 V-os tartományban rendelkeznek UL-tanúsítvánnyal.

A frekvenciaváltó megfelel az UL 508C termikus memória-megőrzési követelményeknek. További információval a készülék *tervezői segédletének A motor hővédelme* című szakasza szolgál.

1.6 Ártalmatlanítás



2 Biztonság

2.1 Biztonsági jelzések

A kézikönyvben használt jelzések a következők:

▲FIGYELEM!

Olyan lehetséges kockázatot jelez, amely súlyos, akár halálos sérüléshez is vezethet.

▲VIGYÁZAT!

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

ERTESÍTÉS

Fontos információt közöl többek között az olyan helyzetekről, amelyek a berendezés sérülését vagy vagyoni kárt okozhatnak.

2.2 Képzett szakember

A frekvenciaváltó problémamentes és biztonságos működésének feltétele a megfelelő és megbízható szállítás, tárolás, telepítés, üzemeltetés és karbantartás. A berendezést csak képzett szakember telepítheti vagy kezelheti.

A képzett szakember olyan, megfelelő képzettséggel rendelkező személyt jelent, aki a vonatkozó jogszabályok és előírások értelmében telepíthet, üzembe helyezhet és karbantarthat berendezéseket, rendszereket és áramköröket. Emellett behatóan kell ismernie a jelen dokumentumban foglalt utasításokat és biztonsági óvintézkedéseket.

2.3 Biztonsági óvintézkedések

▲FIGYELEM!

NAGYFESZÜLTÉG

A váltakozó feszültségű hálózati tápra, DC-tápegységre vagy terhelésmegosztásra kapcsolt frekvenciaváltóban nagyfeszültség van jelen. Ha a telepítést, feszültség alá helyezést vagy karbantartást nem képzett szakember végzi, az halált vagy súlyos sérülést okozhat.

- Telepítést, feszültség alá helyezést és karbantartást csak képzett szakember végezhet.

▲FIGYELEM!

VÉLETLEN INDÍTÁS

Ha a frekvenciaváltó váltakozó feszültségű hálózati tápra, DC-tápegységre vagy terhelésmegosztásra van kapcsolva, a motor bármikor elindulhat. A véletlen indítás a programozás, szervizelés vagy javítási munkák alatt halált, súlyos sérülést és anyagi kárt okozhat. A motor elindítható külső kapcsolóval, soros buszra adott paranccsal, bemeneti referencijellel az LCP-ről, illetve hibaállapot megszüntetésével.

Véletlen motorindítás megakadályozása:

- Kapcsolja le a frekvenciaváltót a hálózatról.
- Paraméterek programozása előtt nyomja meg az LCP [Off/Reset] (Ki/Hibatörlés) gombját.
- Mielőtt a frekvenciaváltót váltakozó feszültségű hálózati tápra, DC-tápegységre vagy terhelésmegosztásra kapcsolná, végezze el a frekvenciaváltó, a motor és valamennyi hajtott berendezés teljes vezetékvezetését.

▲FIGYELEM!

KISÜLÉSI IDŐ

A frekvenciaváltó DC-köri kondenzátorainak a frekvenciaváltó hálózati feszültségének lekapcsolása után is megmaradhat a töltése. Ha a hálózati feszültség lekapcsolása után a megadott idő kivárása nélkül kezd szerviz- vagy javítási munkába, az halált vagy súlyos sérülést okozhat.

1. Állítsa le a motort.
2. Kapcsolja le a váltakozó feszültségű hálózatot, az állandó mágneses motorokat és a távoli DC-köri tápokot, beleértve a tartalék akkumulátorokat, a szünetmentes tápegységeket és egyéb frekvenciaváltók DC-köri csatlakoztatását.
3. A szerviz- vagy javítási munka megkezdése előtt várja meg, amíg a kondenzátorok teljesen kisülnek. A szükséges várakozási időt a *Táblázat 2.1* ismerteti.

Feszültség [V]	Teljesítménytartomány [kW]	Minimális várakozási idő (perc)
3 x 400	90–250	20
3 x 400	110–315	20
3 x 500	110–315	20
3 x 500	132–355	20
3 x 525	55–250	20
3 x 525	90–315	20
3 x 690	55–250	20
3 x 690	110–315	20

Táblázat 2.1 Kísülési idő

FIGYELEM!**KÚSZÓÁRAM VESZÉLYE**

A kúszóáramok meghaladják a 3,5 mA-t. A frekvenciaváltó megfelelő földelésének hiánya halált vagy súlyos sérülést okozhat.

- A berendezést képesített villanszerelőnek kell megfelelően földelnie.

FIGYELEM!**BERENDEZÉSSEL KAPCSOLATOS VESZÉLYEK**

A forgó tengelyek és az elektromos berendezés érintése halált vagy súlyos sérülést okozhat.

- Telepítést, feszültség alá helyezést és karbantartást csak képzett szakember végezhet.
- Minden villamossági munkát a nemzeti és helyi villamos szerelési szabályzatoknak megfelelően kell végezni.
- Tartsa be az útmutatónkban ismertetett eljárásokat.

FIGYELEM!**VÉLETLEN MOTORFORGÁS****ÁLLANDÓ MÁGNESES MOTOR**

Az állandó mágneses motorok véletlen forgása feszültséget hoz létre, így feltöltheti a berendezést, és halált vagy súlyos személyi sérülést, illetve a berendezés sérülését okozhatja.

- Biztosítsa az állandó mágneses motorok blokkolását a véletlen forgás megakadályozására.

VIGYÁZAT!**BELSŐ HIBA VESZÉLYE**

Ha a frekvenciaváltó nincs megfelelően lezárva, egy esetleges belső hiba súlyos sérülést okozhat.

- Győződjön meg róla, hogy minden biztonsági burkolat megfelelően a helyére van rögzítve.

3 Mechanikus telepítés

3.1 Kicsomagolás

3.1.1 Leszállított tételek

A leszállított tételek összeállítása a termék konfigurációjától függ.

- Ellenőrizze, hogy a leszállított tételek és az adattáblán szereplő adatok megfelelnek-e a visszaigazolt rendelésnek.
- Szemrevételezéssel ellenőrizze, hogy szállítás közben nem sérült-e meg a csomagolás és a frekvenciaváltó. Minden kárigényt jegyzőkönyvezzen a fuvarozóval. A sérült alkatrészeket őrizze meg a tényállás tisztázása érdekében.

VLT® Automation Drive
www.danfoss.com

1 T/C: FC-302PK37T2E20H1BGXXXXXXA6BKC4XXXD0
2 P/N: 131X3537 S/N: 010122G430
3
4 0.37kW/ 0.50HP
5 IN: 3x200-240V 50/60Hz 2.2A
6 OUT: 3x0-Vin 0-1000Hz 2.4A
7 CHASSIS/ IP20 Tamb.50°C/122°F
8
9
10
1308D600.10

1 3 1 X 3 5 3 7 0 1 0 1 2 2 G 4 3 0 MADE IN DENMARK

UL Listed 76X1 E134261 Ind. Contr. Eq.

CAUTION:
See manual for special condition/mains fuse
voir manuel de conditions spéciales/fusibles

WARNING:
Stored charge, wait 4 min.
Charge résiduelle, attendez 4 min.

1	Típuskód
2	Rendelési szám
3	Sorozatszám
4	Névleges teljesítmény
5	Bemeneti feszültség, frekvencia és áram (kis/nagy feszültségnél)
6	Kimeneti feszültség, frekvencia és áram (kis/nagy feszültségnél)
7	Mechanikai védettség és IP-besorolás
8	Maximális környezeti hőmérséklet
9	Tanúsítványok
10	Kisülési idő (figyelmeztetés)

Ábra 3.1 A berendezés adattáblája (példa)

ERTESITES

Ne távolítsa el az adattáblát a frekvenciaváltóról (érvénytelenné válik a garancia).

3.1.2 Tárolás

Biztosítsa a tárolással kapcsolatos követelmények teljesítését. A további részletekért lásd 8.4. fejezet *Környezeti feltételek*.

3.2 Telepítési környezetek

ERTESITES

Levegőben terjedő folyadékrezecskéket, szemcséket vagy korrozív gázokat tartalmazó környezetben biztosítsa, hogy a berendezés IP/típus besorolása megfelelően a telepítési környezetnek. A környezeti körülményekre vonatkozó követelmények figyelmen kívül hagyása esetén lerövidülhet a frekvenciaváltó élettartama. Biztosítsa a levegő-páratartalommal, a hőmérséklettel és a tengerszint feletti magassággal kapcsolatos követelmények teljesítését.

Feszültség [V]	Magassági korlátozások
380–500	Ha a magasság meghaladja a 3000 m-t, a PELV-et illetően érdeklődjön a Danfoss cégnél.
525–690	Ha a magasság meghaladja a 2000 m-t, a PELV-et illetően érdeklődjön a Danfoss cégnél.

Táblázat 3.1 Telepítés nagy magasságban

A környezeti feltételek részletes specifikációját lásd itt: 8.4. fejezet *Környezeti feltételek*.

3.3 Szerelés

ERTESITES

A helytelen szerelésnek túlmelegedés vagy csökkent teljesítmény lehet a következménye.

Hűtés

- Gondoskodjon a felső és alsó szabad távolságról a megfelelő hűtés érdekében. Szabad távolsággal kapcsolatos követelmény: 225 mm.
- A hőmérséklet miatti leértékelést 45 °C és 50 °C közötti hőmérsékletnél, a magasság miatti leértékelést 1000 métert meghaladó tengerszint feletti magasság esetén kell figyelembe venni. Részletes tudnivalókkal a frekvenciaváltó tervezői segédlete szolgál.

A frekvenciaváltó hátsó hűtőcsatornás megoldással vezeti el a hűtőborda hűtőlevegőjét. A hűtőborda hűtőlevegőjével a hő mintegy 90%-a távozik a frekvenciaváltó hátsó hűtőcsatornáján keresztül. Az alábbi módszerek állnak rendelkezésre a hátsó hűtőcsatorna levegőjének elvezetésére a villamos kapcsolószekrényből vagy a vezérlőteremből:

- Hűtés hűtőcsatornával. Hátsó hűtőcsatorna-készlettel átirányítható a hűtőborda hűtőlevegője a villamos kapcsolószekrényből, ha az IP20/Chassis frekvenciaváltó Rittal házba van telepítve. A készlet használata csökkenti a villamos kapcsolószekrényben a hőmérsékletet, és kisebb teljesítményű ajtóventilátorokra lesz szükség a házban.
- A hátlap hűtése (felső és alsó burkolatok). A hátsó hűtőcsatorna levegője kiszellőztethető a teremből, hogy a hátsó hűtőcsatorna hőjét ne vegye át a vezérlőterem.

ERTESITES

A házban ajtóventilátor(ok)ra van szükség a frekvenciaváltó hátsó csatornája által nem kezelt hő elvezetése érdekében. Ez a frekvenciaváltó egyéb belső komponensei által termelt hőt is elvezeti. A megfelelő ventilátor(ok) kiválasztásához ki kell számítani a teljes szükséges légáramlás értékét.

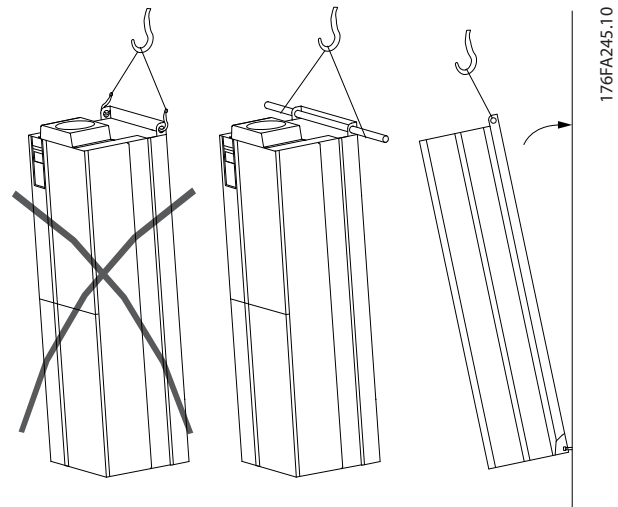
Biztosítsa a szükséges légáramlást a hűtőborda fölött. A Táblázat 3.2 a megfelelő áramlássebesség-értékeket ismerteti.

Ház	Ajtóventilátor/felső ventilátor	Hűtőborda-ventilátor
D1h/D3h/D5h/D6h	102 m ³ /óra	420 m ³ /óra
D2h/D4h/D7h/D8h	204 m ³ /óra	840 m ³ /óra

Táblázat 3.2 Légáramlás

Emelés

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



Ábra 3.2 Javasolt emelési módszer

▲ FIGYELEM!

SÉRÜLÉS VAGY HALÁL VESZÉLYE

Az emelőrúdnak megfelelő terehbírásúnak kell lennie, hogy el ne törjön a frekvenciaváltó emelésekor.

- A különféle típusú házméretek tömegét illetően lásd 8.9. fejezet *Névleges teljesítmény, tömeg és méretek*.
- A rúd maximális átmérője: 2,5 cm.
- A frekvenciaváltó teteje és az emelőkötel közötti szög: legalább 60°.

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

Szerelés

1. Bizonyosodjon meg róla, hogy a szerelés tervezett helye meg tudja tartani a berendezést.
2. A berendezés minél közelebb kerüljön a motorhoz. A motorkábelek a lehető legrövidebbek legyenek.
3. A megfelelő hűtő légáramlás biztosítása érdekében a berendezést tömör, sima felületre szerelje. Biztosítsa a szükséges szabad helyet a hűtéshez.
4. Biztosítsa az ajtó hozzáférhetőségét, hogy ki lehessen nyitni.
5. Gondoskodjon a kábelek alulról történő bevezetéséről.

4 Elektromos telepítés

4.1 Biztonsági előírások

Az általános biztonsági utasításokat lásd itt:
2. fejezet *Biztonság*.

FIGYELEM!

INDUKÁLT FESZÜLTÉG

Az egymás mellett vezetett motorkábelek által létrehozott indukált feszültség a berendezés kikapcsolt és reteszelt állapotában is feltöltheti annak kondenzátorait. Ha nem egymástól elkülönítve vezeti a motorkábeleket, vagy nem árnyékolt kábeleket használ, az halált vagy súlyos sérülést okozhat.

- Egymástól elkülönítve vezesse a motorkábeleket. Vagy:
- Árnyékolt kábeleket használjon.

VIGYÁZAT!

ÁRAMÜTÉS VESZÉLYE

A frekvenciaváltó egyenáramot hozhat létre a védővezetőben. Az alábbi ajánlások figyelmen kívül hagyása esetén az RCD nem biztosítja a megfelelő védelmet.

- Ha az áramütés elleni védelmet hibaáramműködtetésű védőkészülék (RCD) biztosítja, a tápoldalon csak B típusú RCD használható.

Túláramvédelem

- Több motort használó alkalmazásban további védőberendezésre, például rövidzárlat- vagy motorhővédelemre van szükség a frekvenciaváltó és a motor között.
- A rövidzárlat- és túláramvédelem biztosításához bemeneti biztosító szükséges. Ha a szállított készülék nem rendelkezik biztosítóval, akkor erről a telepítőnek kell gondoskodnia. A biztosítók maximális névleges értékeit lásd itt:
8.7. fejezet *Biztosítók*.

Vezetékek típusai és névleges értékei

- Minden vezetéknek meg kell felelnie a keresztmetszetre és a környezeti hőmérsékletre vonatkozó helyi és nemzeti előírásoknak.
- Erősáramú vezetékekre vonatkozó ajánlás: legalább 75 °C névleges értékű rézvezeték.

A javasolt vezeték-keresztmetszetekkel és -típusokkal kapcsolatban lásd 8.1. fejezet *Villamossági adatok* és 8.5. fejezet *Kábelspecifikációk*.

4.2 EMC-kompatibilis telepítés

Az EMC-kompatibilis telepítéshez kövesse az alábbi útmutatásokat:

- 4.3. Fejezet *Földelés*.
- 4.4. Fejezet *Bekötési rajz*.
- 4.6. Fejezet *Motorcsatlakoztatás*.
- 4.8. Fejezet *Vezérlőkábelek*.

4.3 Földelés

FIGYELEM!

KÚSZÓÁRAM VESZÉLYE

A kúszóáramok meghaladják a 3,5 mA-t. A frekvenciaváltó megfelelő földelésének hiánya halált vagy súlyos sérülést okozhat.

- A berendezést képesített villanyszerelőnek kell megfelelően földelnie.

Az elektromos biztonság érdekében

- A vonatkozó szabványoknak és irányelveknek megfelelően földelje a frekvenciaváltót.
- Külön földelést használjon a tápkábelhez, a motorkábelekhez és a vezérlőkábelekhez.
- Ne földelje a frekvenciaváltókat egymáson keresztül, láncba kapcsolva.
- A földelővezeték-csatlakozások a lehető legrövidebbek legyenek.
- Tartsa szem előtt a gyártó vezetékvezetési követelményeit.
- A kábel keresztmetszete legalább 10 mm² (vagy 2 elkülönítetten végződő földelővezeték).

Az EMC-kompatibilis telepítés érdekében

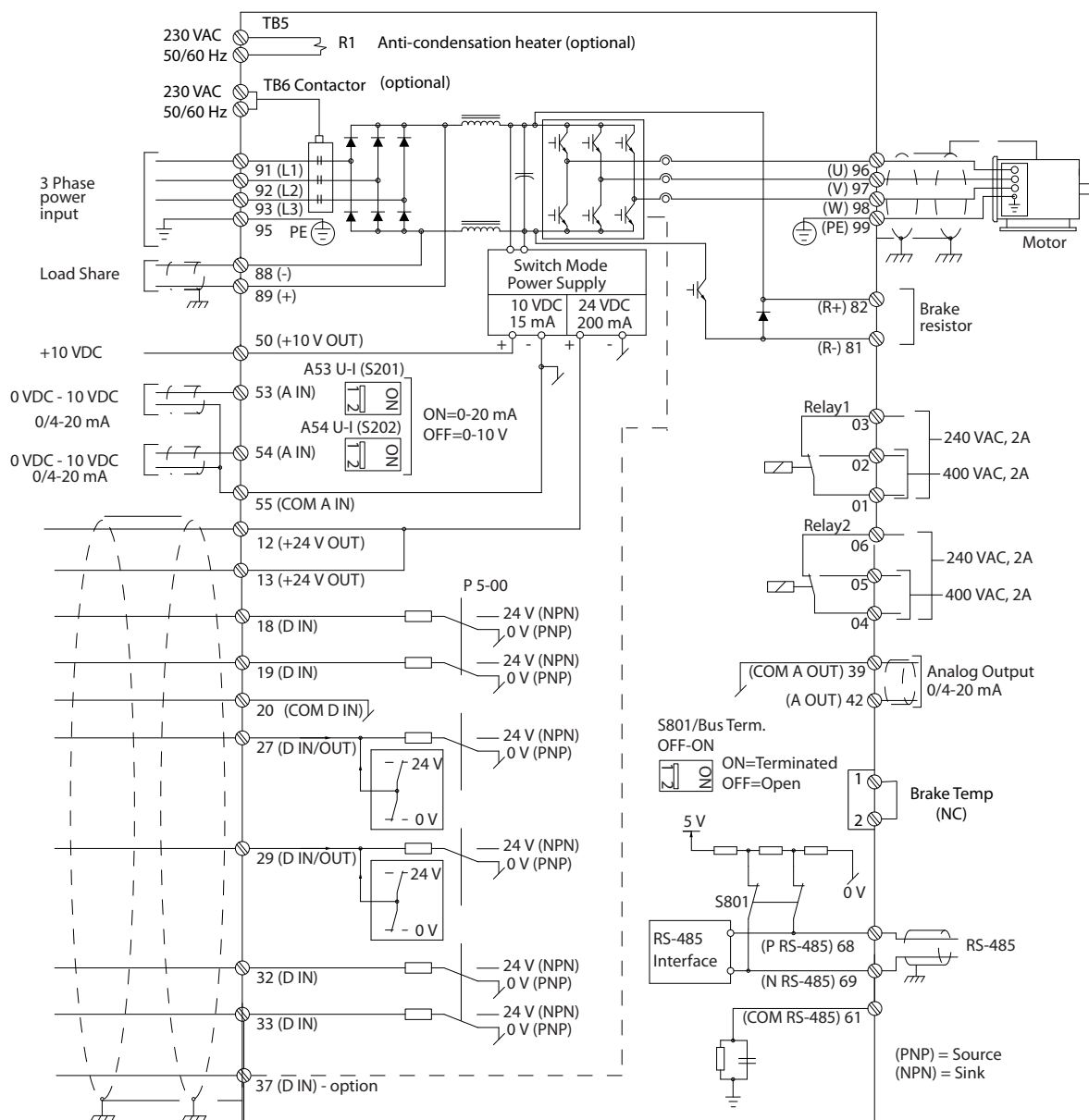
- Fém tömszelence vagy a berendezéssel szállított bilincsek segítségével létesítsen kis impedanciás villamos kapcsolatot a kábelárnyékolás és a frekvenciaváltó mechanikai védettséget biztosító fémháza között.
- Az elektromos interferencia csökkentése érdekében sokszálas vezetékot használjon.
- Ne használjon sodrott árnyékolásvégeket.

ÉRTESETÉS

POTENCIÁLKIEGYENLÍTÉS

Ha a frekvenciaváltó és a rendszer földpotenciálja nem egyezik, akkor elektromos interferencia jelentkezhet. Telepítsen potenciálkiegyenlítő kábeleket a rendszer komponensei közé. Javasolt kábelkeresztmetszet: 16 mm².

4.4 Bekötési rajz



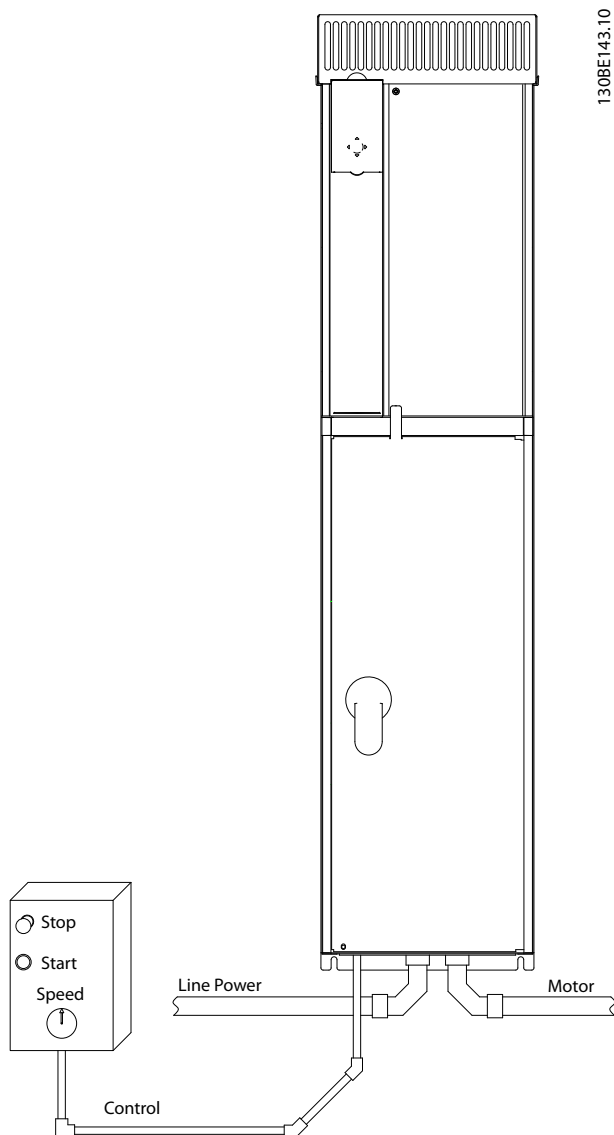
130BC548.12

Ábra 4.1 Alapvető bekötési rajz

A = analóg, D = digitális

*A 37-es csatlakozó (opcionális) a Safe Torque Off funkcióhoz használatos. A Safe Torque Off telepítésének leírását lásd a Danfoss VLT® frekvenciaváltók Safe Torque Off kezelési útmutatójában.

**Ne csatlakoztassa a kábelárnyékolást.



Ábra 4.2 Helyes elektromos telepítés védőcső használatával

ERTESÍTÉS

EMC-INTERFERENCIA

Külön kábeleket használjon hálózati táp-, motor- és vezérlőkábelként. A motor- és vezérlőkábelek árnyékoltak legyenek. A táp-, motor- és vezérlőkábel szigetelésének elmulasztása nem kívánt viselkedéshez vagy a teljesítmény csökkenéséhez vezethet. A hálózati táp-, a motor- és vezérlőkábelek között legalább 200 mm távolság legyen.

4.5 Hozzáférés

A vezérlőkábelek valamennyi csatlakozója a frekvenciaváltó belső részében, az LCP alatt található. A hozzáféréshez nyissa ki az ajtót (IP21/54), vagy vegye le az elülső burkolatot (IP20).

4.6 Motorcsatlakoztatás

▲ FIGYELEM!

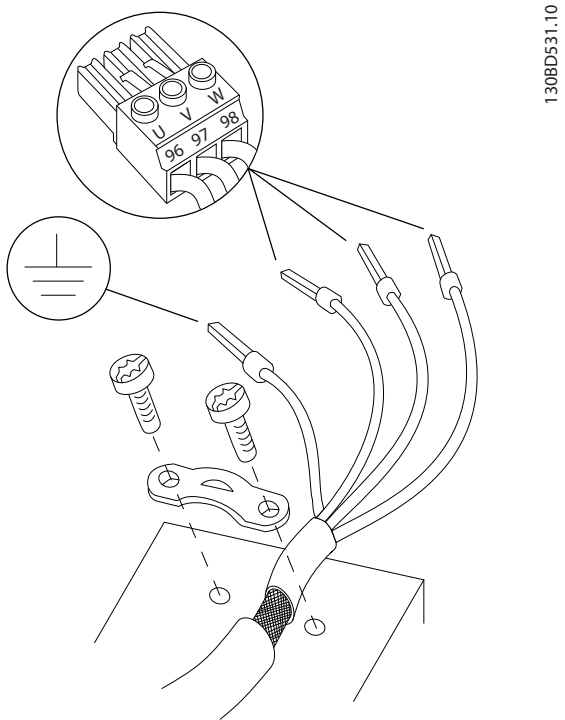
INDUKÁLT FESZÜLTÉG

Az egymás mellett vezetett motorkábelek által létrehozott indukált feszültség a berendezés kikapcsolt és reteszelt állapotában is feltöltheti annak kondenzátorait. Ha nem egymástól elkülönítve vezeti a motorkábeleket, vagy nem árnyékolta kábeleket használ, az halált vagy súlyos sérülést okozhat.

- A kábelkeresztmetszeteket illetően tartsa szem előtt a nemzeti és helyi villamos szerelési szabályzatokat. A maximális vezeték-keresztmetszeteket lásd itt: 8.1. fejezet *Villamossági adatok*.
- Tartsa szem előtt a gyártó vezetékezési követelményeit.
- A motorvezetékek vaklapjai és hozzáférési paneljei IP21 (NEMA1/12) és magasabb védettségű berendezésekhez készülnek.
- Ne iktasson be indító- vagy pólusváltó készüléket (például Dahlander típusú motort vagy csúszógyűrűs indukciós motort) a frekvenciaváltó és a motor közé.

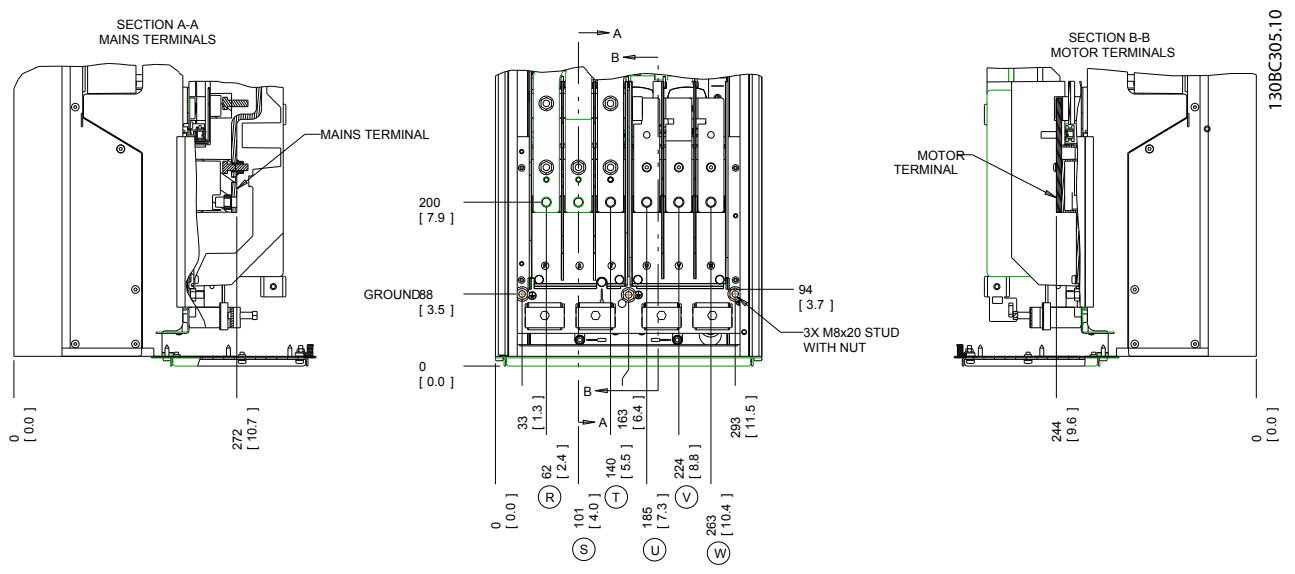
Eljárás

1. Távolítsa el a kábel külső szigetelésének egy részét.
2. Igazítsa a lecsupaszított vezeték részt a rögzítő-bilincs alá, hogy mechanikus rögzítést és elektromos érintkezést hozzon létre a kábelárnyékolás és a föld között.
3. Csatlakoztassa a földelővezetékét a legközelebbi földelőkapocshoz a 4.3. fejezet *Földelés földelési utasításai* alapján, lásd *Ábra 4.3*.
4. Csatlakoztassa a 3 fázisú motorvezetékeket a 96-os (U), 97-es (V) és 98-as (W) csatlakozókhoz, lásd *Ábra 4.3*.
5. Húzza meg a csatlakozásokat a 8.8. fejezet *A csatlakozások meghúzási nyomatékai* adatai szerint.

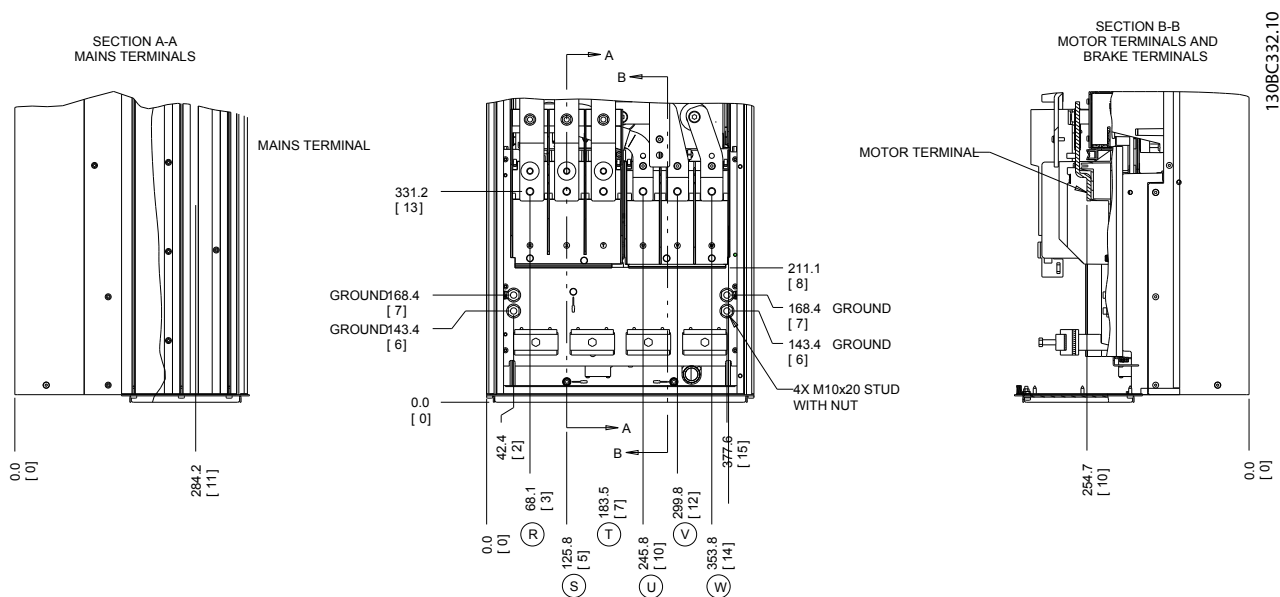


130BD531.10

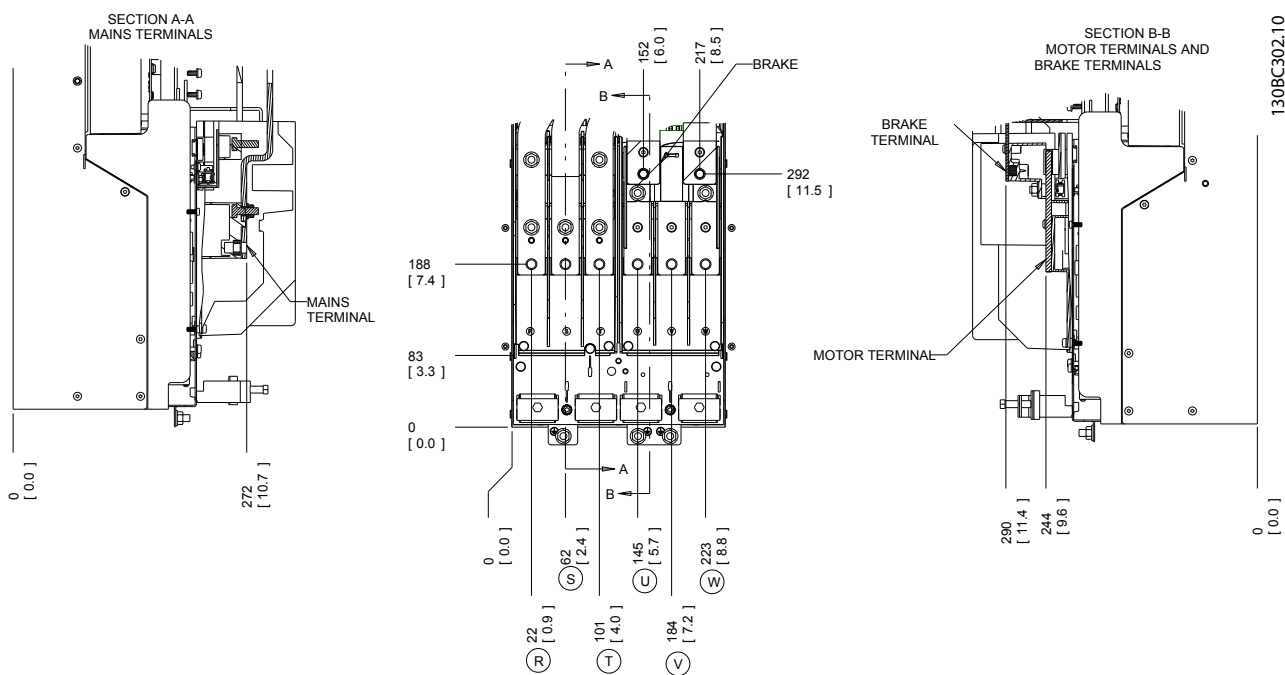
Ábra 4.3 Motorcsatlakoztatás



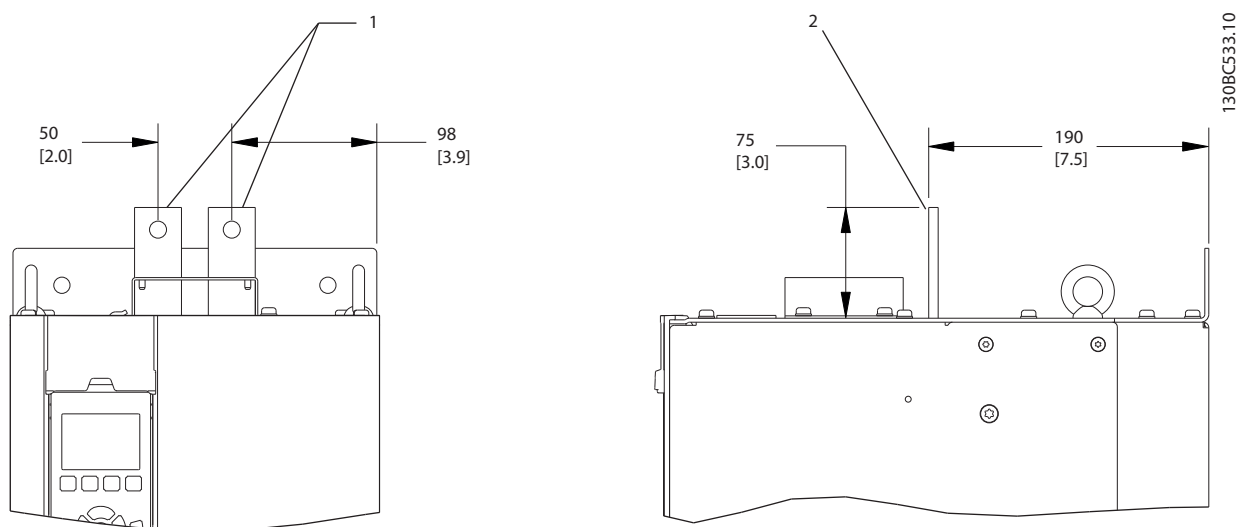
Ábra 4.4 A csatlakozók helye, D1h



Ábra 4.5 A csatlakozók helye, D2h



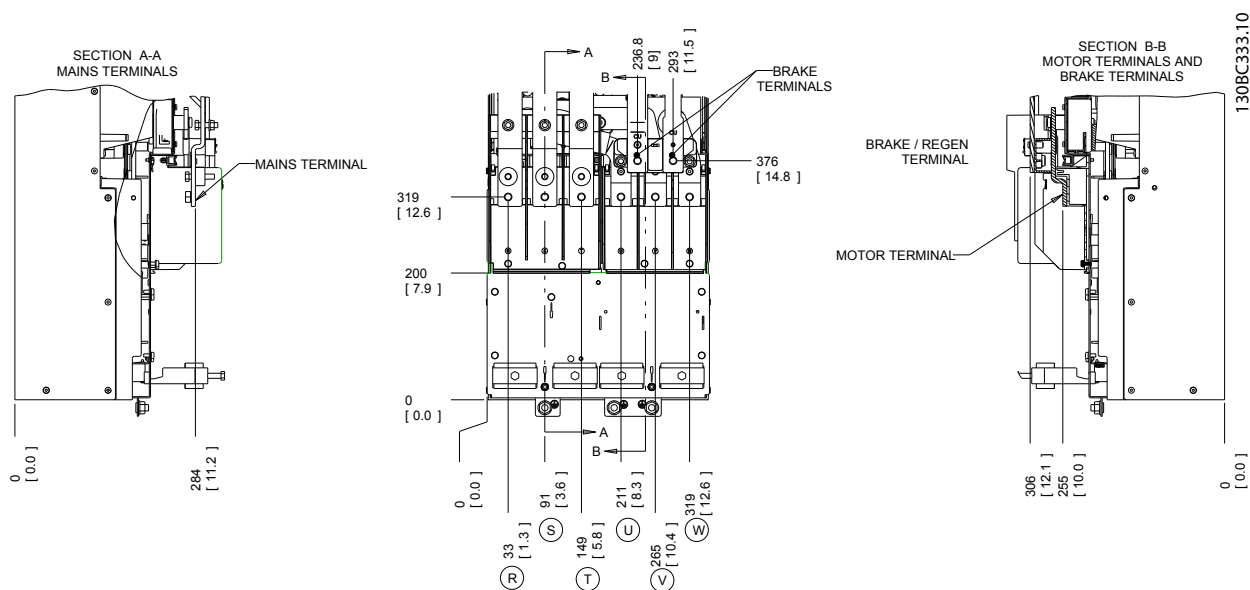
Ábra 4.6 A csatlakozók helye, D3h



1	Előlnézet
2	Oldalnézet

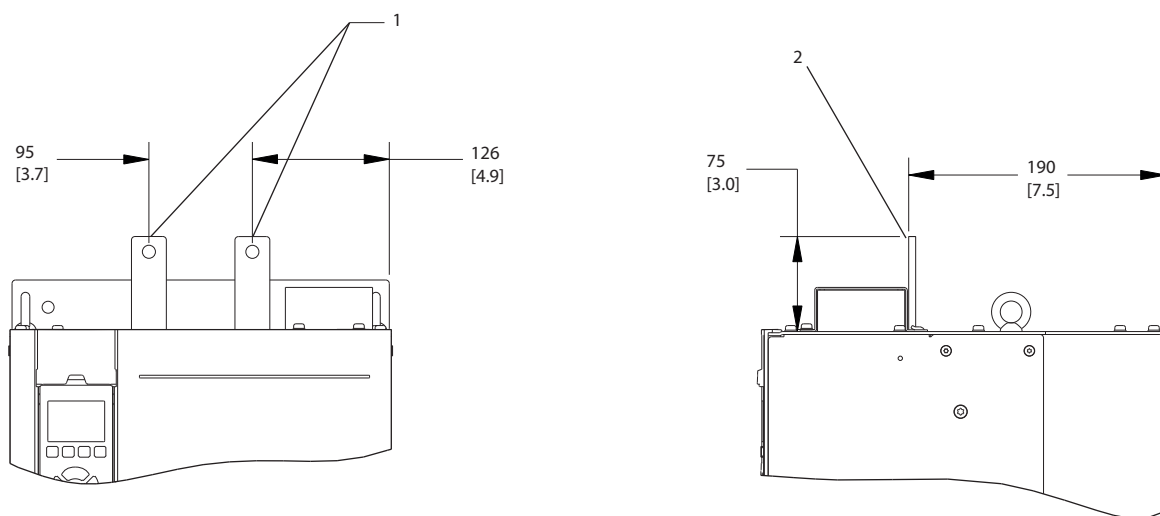
4

Ábra 4.7 Terhelésmegosztási és generátorcsatlakozók, D3h



Ábra 4.8 A csatlakozók helye, D4h

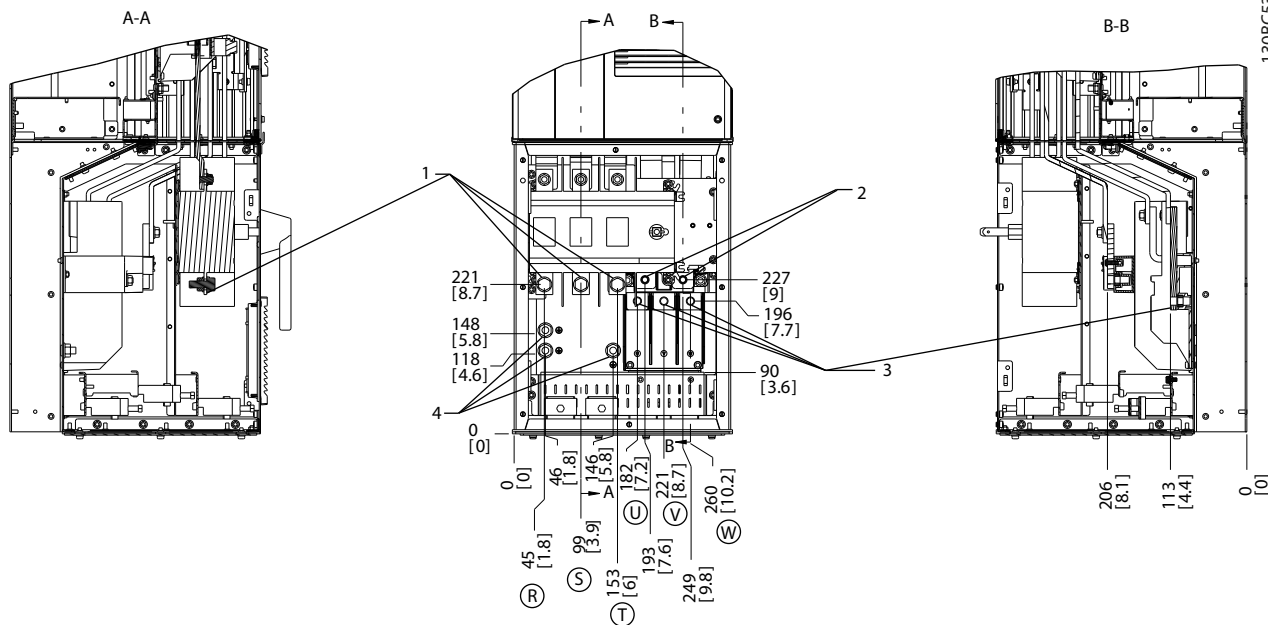
4



130BC534.10

1	Előnézet
2	Oldalnézet

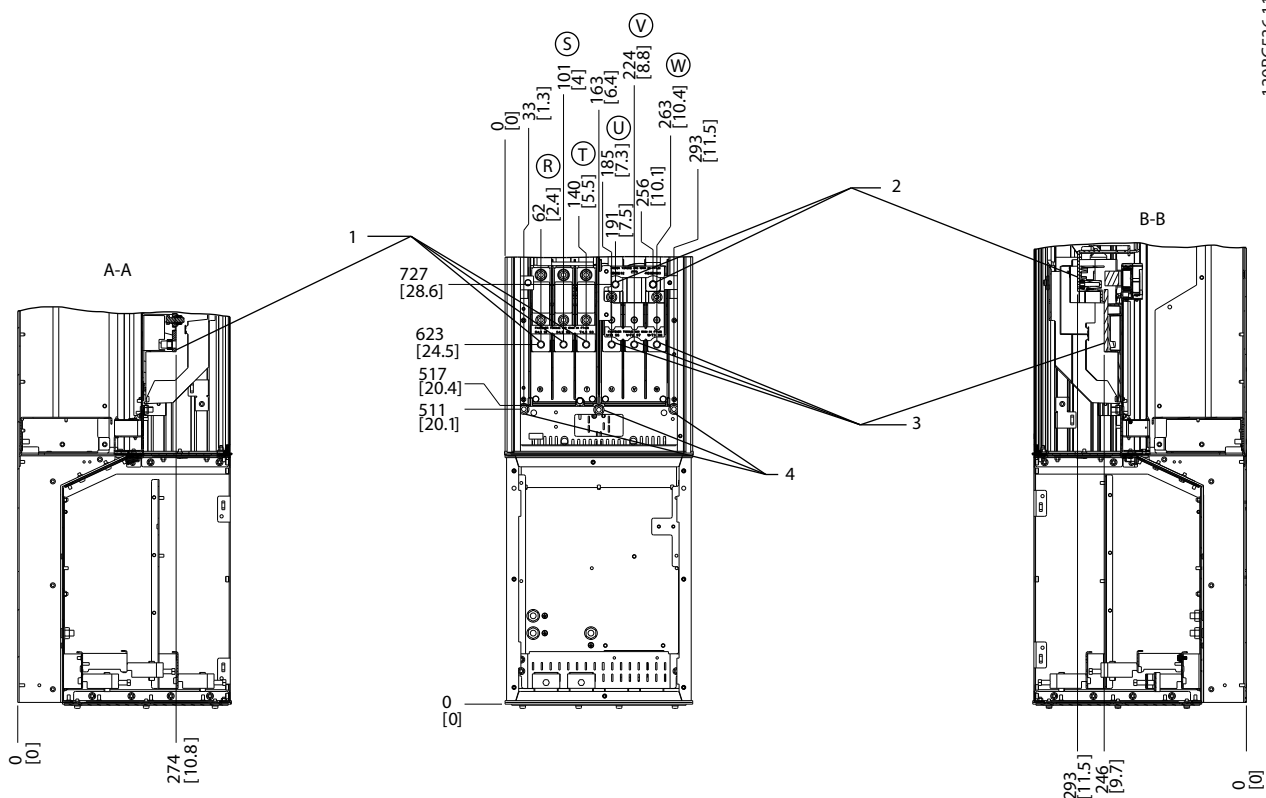
Ábra 4.9 Terhelésmegosztási és generátorcsatlakozók, D4h



130BC535.11

1	Hálózati csatlakozók
2	Fékcsatlakozók
3	Motorcsatlakozók
4	Földelőcsatlakozók

Ábra 4.10 A csatlakozók helye, D5h főkapcsoló opcióval

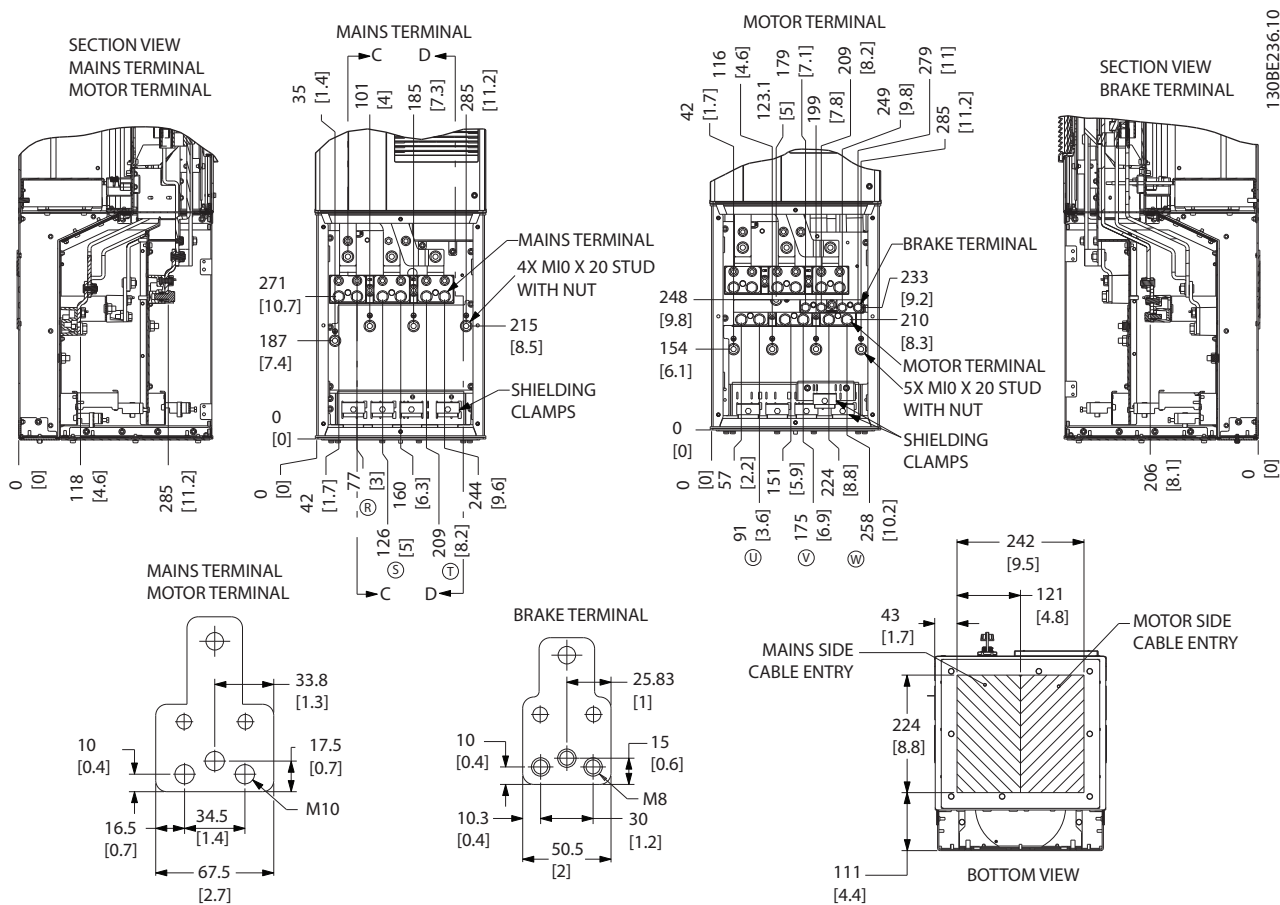


130BC536.11

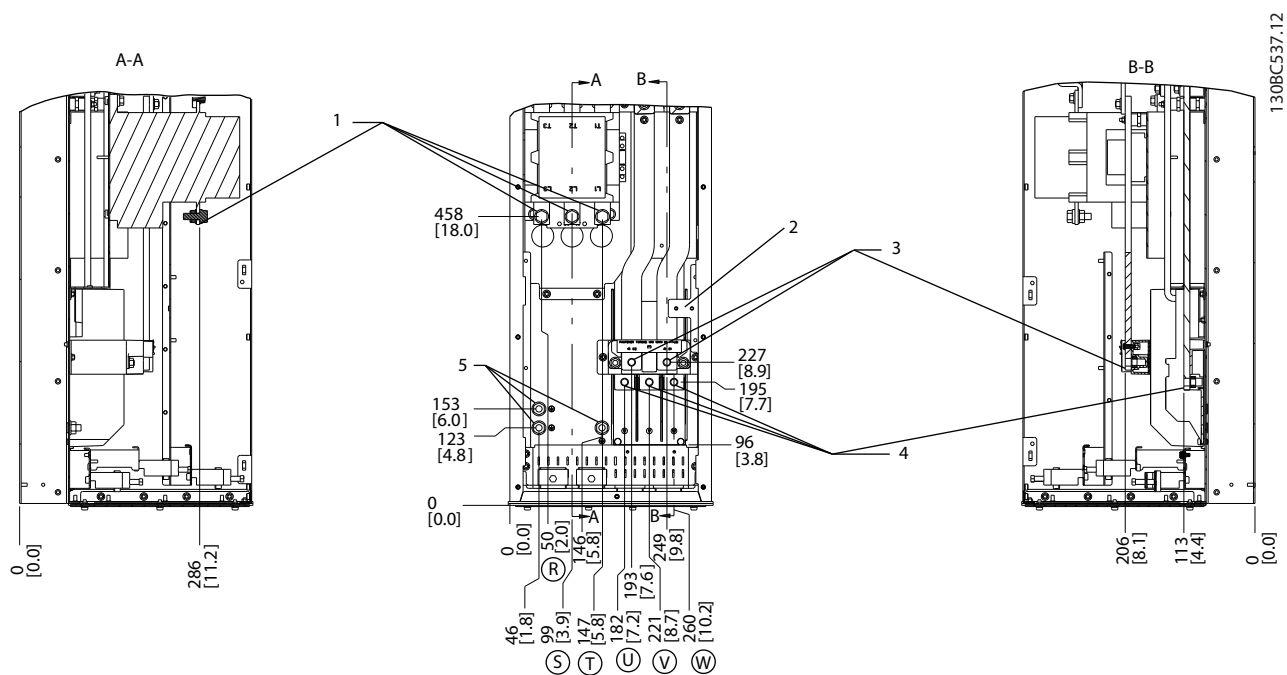
4

1	Hálózati csatlakozók
2	Fékcsatlakozók
3	Motorcsatlakozók
4	Földelőcsatlakozók

Abra 4.11 A csatlakozók helye, D5h fék opcióval



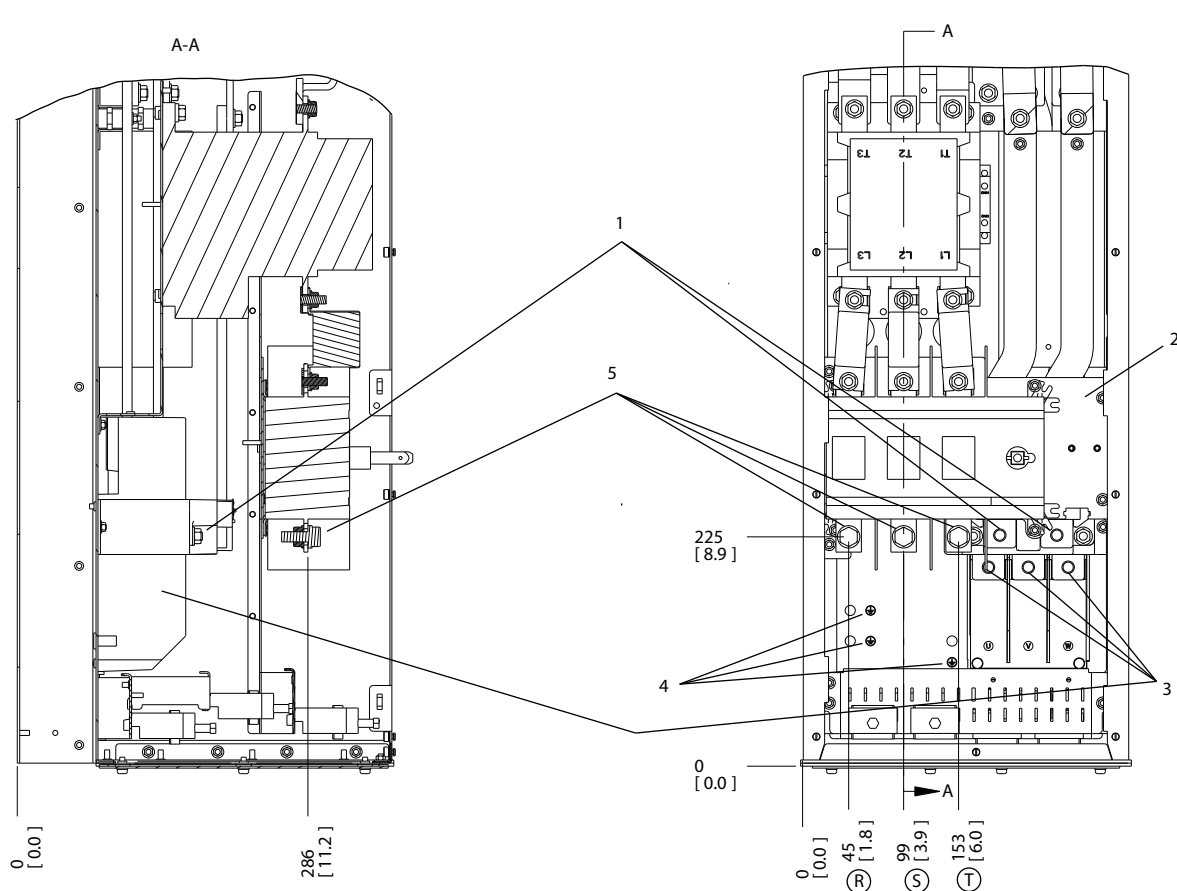
Ábra 4.12 Túlméretezett vezetéksekrény, D5h



1	Hálózati csatlakozók
2	Mágneskapcsoló TB6 kapcsoléce
3	Fékcsatlakozók
4	Motorcsatlakozók
5	Földelőcsatlakozók

Ábra 4.13 A csatlakozók helye, D6h mágneskapcsoló opcióval

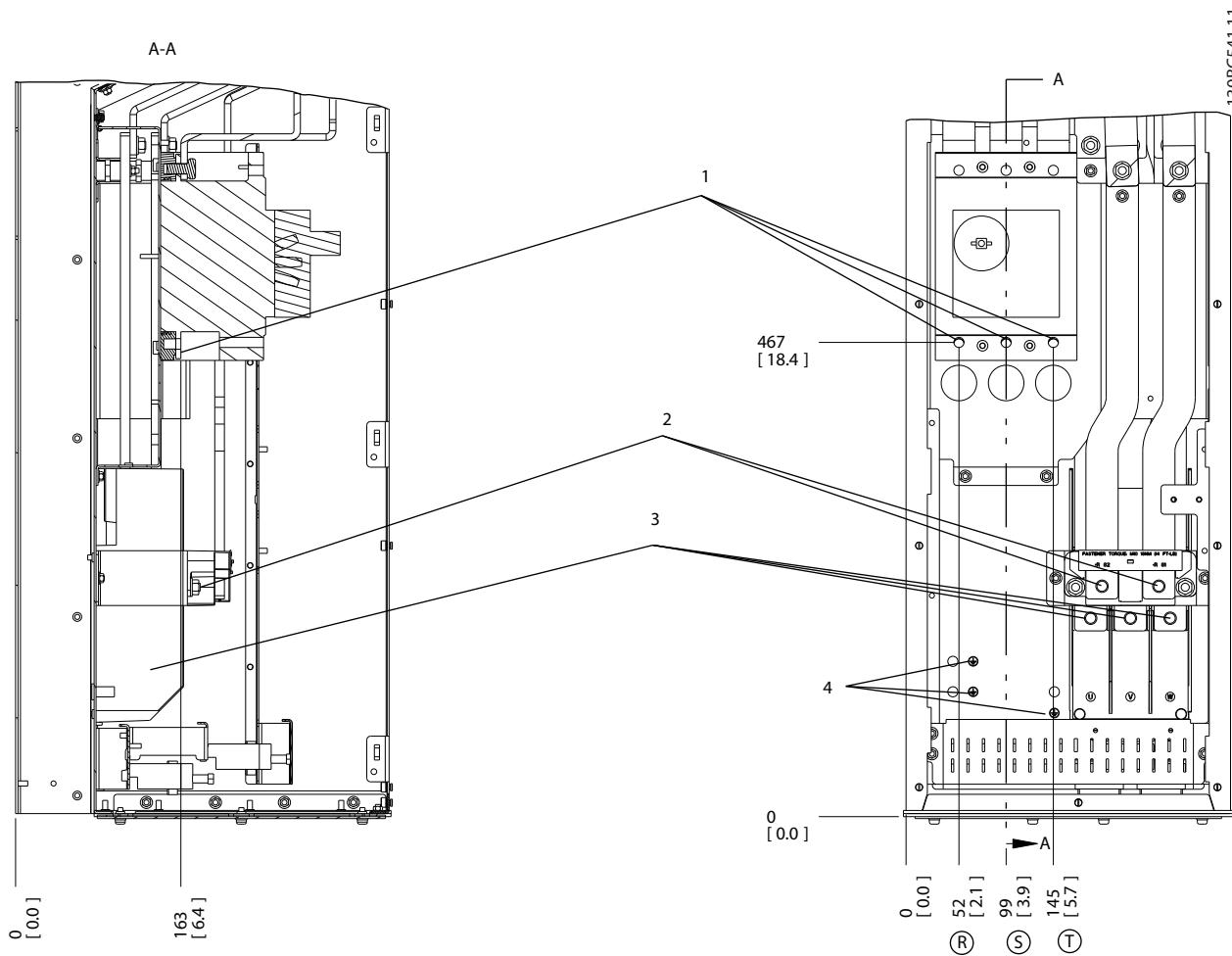
4



130BC538.12

1	Fékcsatlakozók
2	Mágneskapcsoló TB6 kapcsoléce
3	Motorcsatlakozók
4	Földelőcsatlakozók
5	Hálózati csatlakozók

Ábra 4.14 A csatlakozók helye, D6h mágneskapcsoló és főkapcsoló opcióval

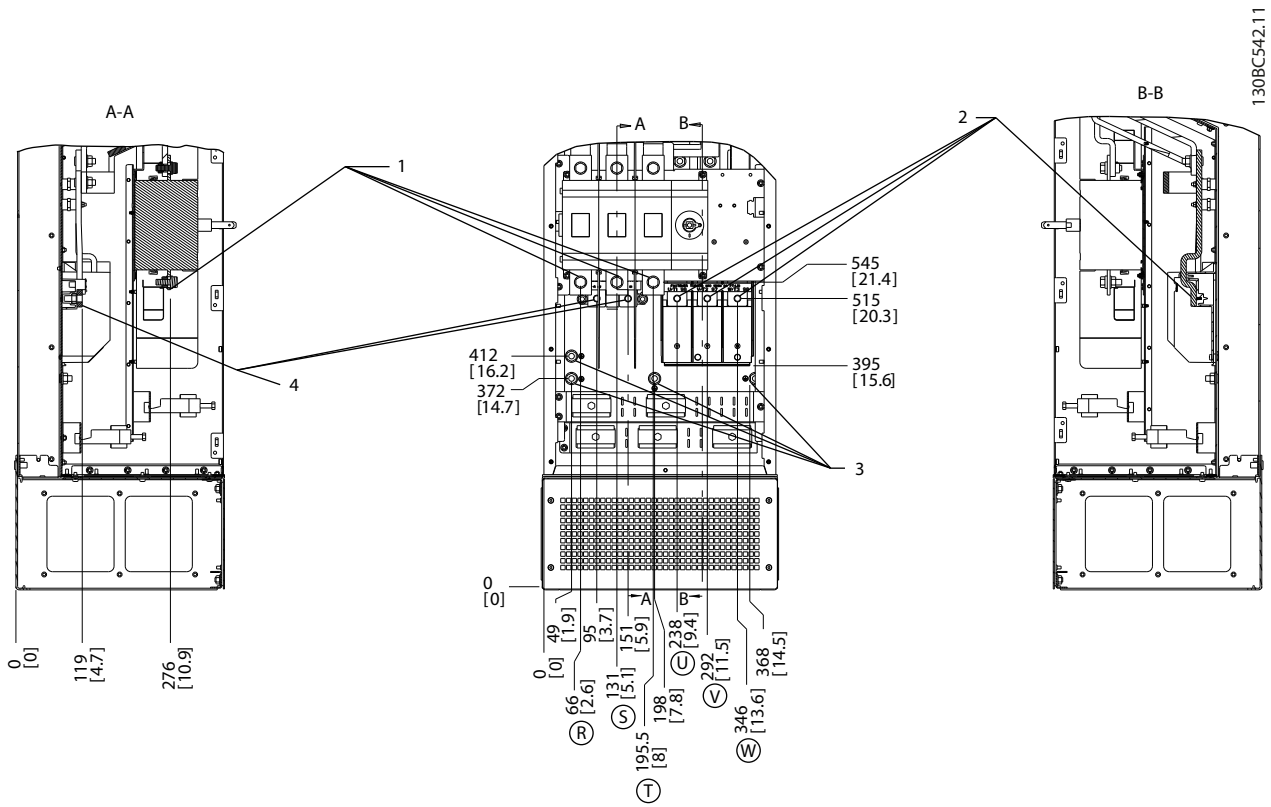


4

1	Hálózati csatlakozók
2	Fékcsatlakozók
3	Motorcsatlakozók
4	Földelőcsatlakozók

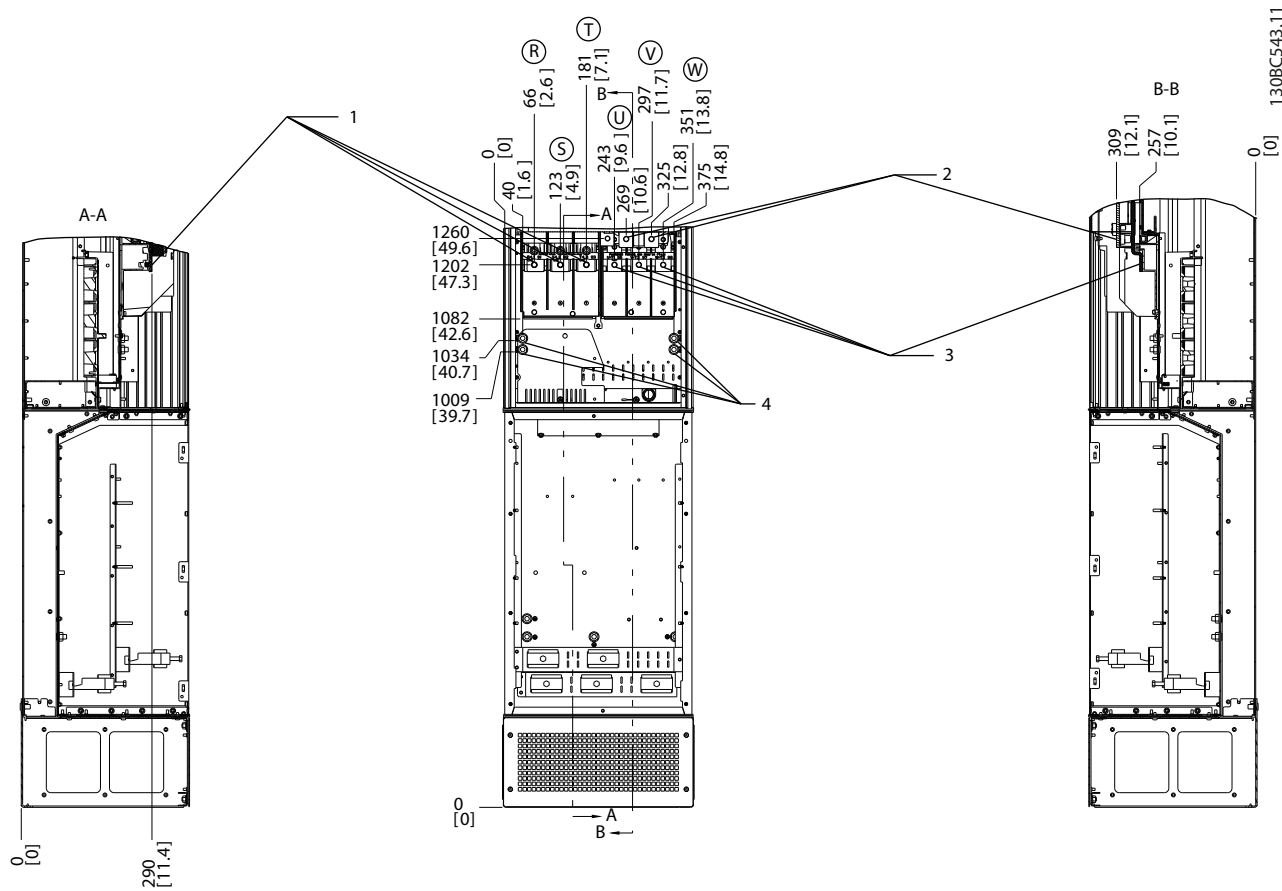
Ábra 4.15 A csatlakozók helye, D6h megszakító opcióval

4



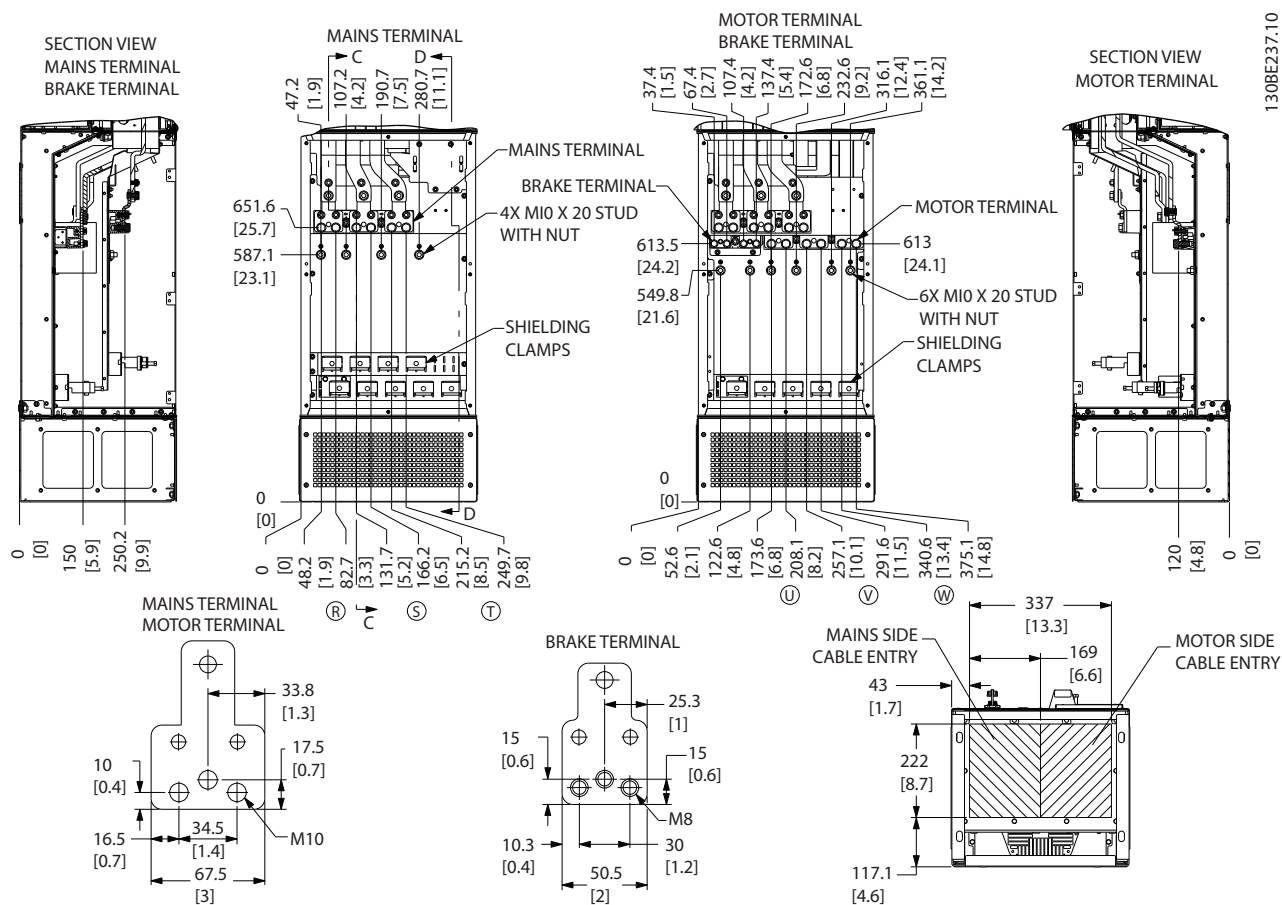
1	Hálózati csatlakozók
2	Motorcsatlakozók
3	Földelőcsatlakozók
4	Fékcsatlakozók

Ábra 4.16 A csatlakozók helye, D7h főkapcsoló opcióval



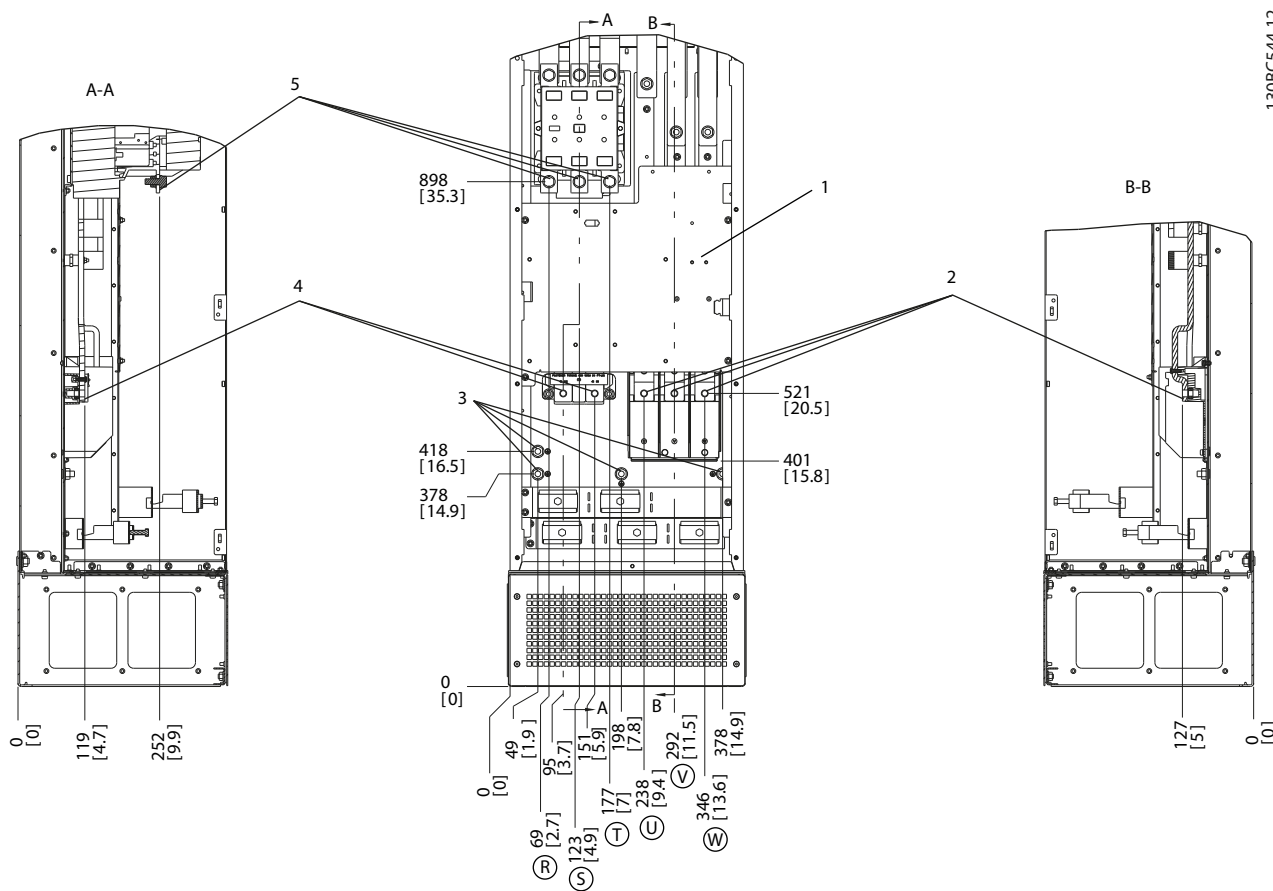
1	Hálózati csatlakozók
2	Fékcsatlakozók
3	Motorcsatlakozók
4	Földelőcsatlakozók

Ábra 4.17 A csatlakozók helye, D7h fék opcióval



130BE237.10

Ábra 4.18 Túlméretezett vezetéksekrény, D7h

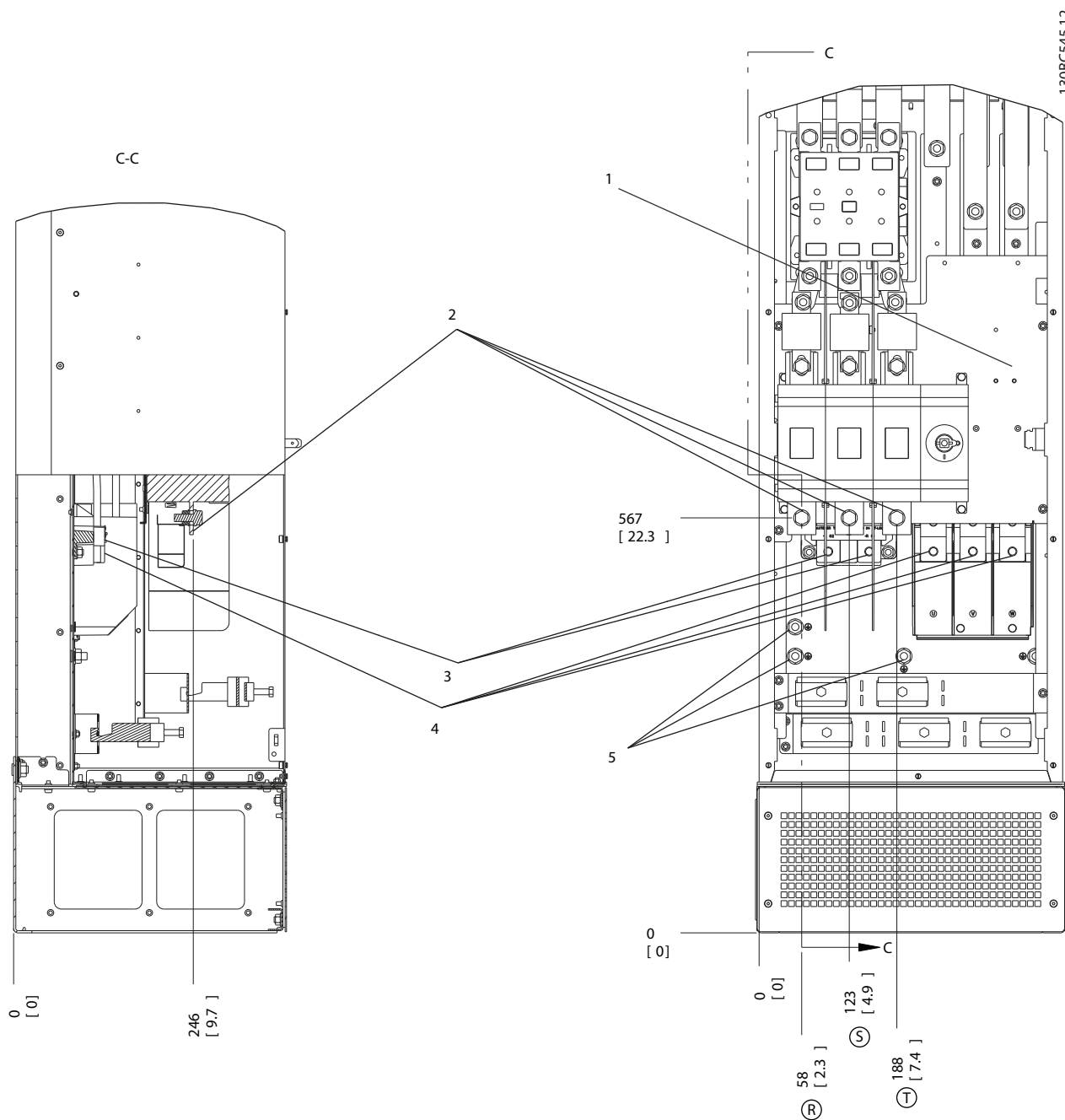


1.30BC544.12

4

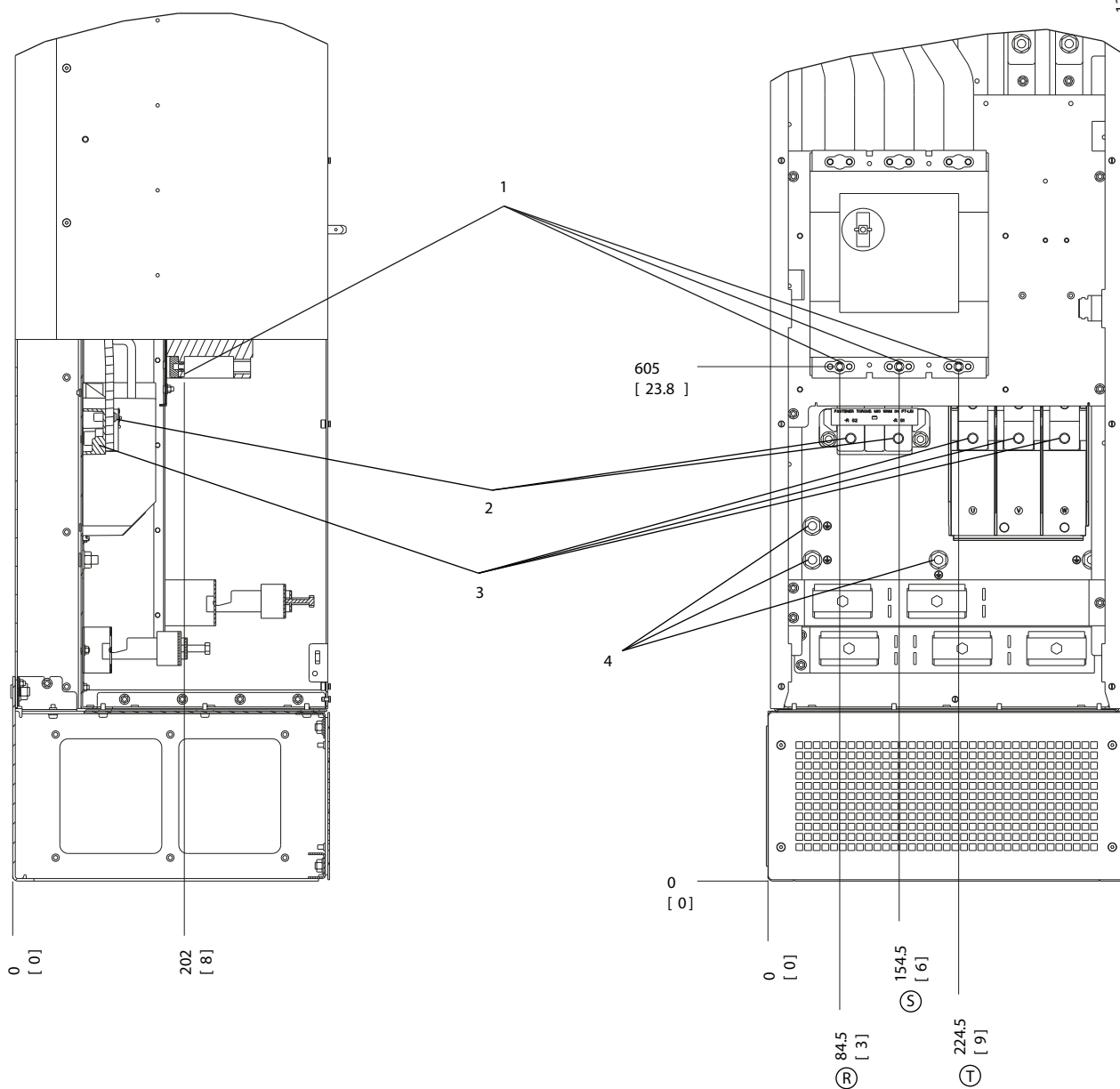
Ábra 4.19 A csatlakozók helye, D8h mágneskapcsoló opcióval

4



1	Mágneskapcsoló TB6 kapocsléce	4	Motorcsatlakozók
2	Hálózati csatlakozók	5	Földelőcsatlakozók
3	Fékcsatlakozók		

Ábra 4.20 A csatlakozók helye, D8h mágneskapcsoló és főkapcsoló opcióval



1	Hálózati csatlakozók	3	Motorcsatlakozók
2	Fékcsatlakozók	4	Földelőcsatlakozók

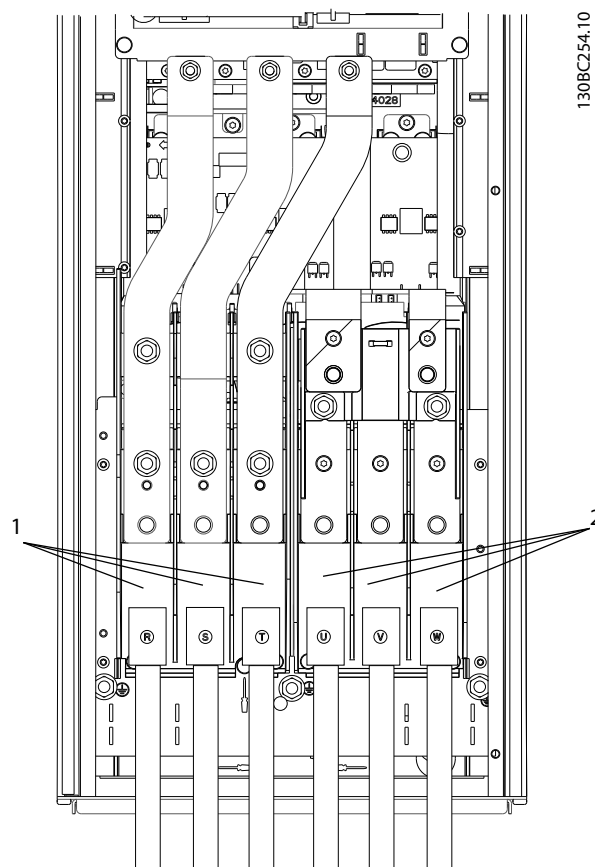
Ábra 4.21 A csatlakozók helye, D8h megszakító opcióval

4.7 Váltakozó feszültségű hálózat csatlakoztatása

- A vezeték keresztmetszetét a frekvenciaváltó bemeneti árama alapján határozza meg. A maximális vezeték-kéretmetszeteket lásd itt: *8.1. fejezet Villamossági adatok.*
- A kábelkeresztmetszeteket illetően tartsa szem előtt a nemzeti és helyi villamos szerelési szabályzatokat.

Eljárás

1. Csatlakoztassa a 3 fázisú váltakozó feszültségű hálózat vezetékeit az R, S, T csatlakozókhoz (lásd *Ábra 4.22*).
2. A berendezés konfigurációjától függően a tápot a hálózati bemeneti csatlakozókhoz vagy a bemeneti főkapcsolóhoz kell csatlakoztatni.
3. Földelje a kábelt a *4.3. fejezet Földelés földelési utasításai* alapján.
4. Ha a frekvenciaváltó szigetelt csillagpontú hálózatról (IT-hálózat vagy földetlen delta) vagy földelt ágú TT/TN-S-hálózatról (földelt delta) kapja a tápot, a *paraméter 14-50 RFI-szűrő [0] Ki* beállítását kell kiválasztani, hogy ne sérüljön a közbenső kör, és kisebbek legyenek a földkapacitás-áramok.



1	Hálózati csatlakozás (R, S, T)
2	Motorcsatlakozás (U, V, W)

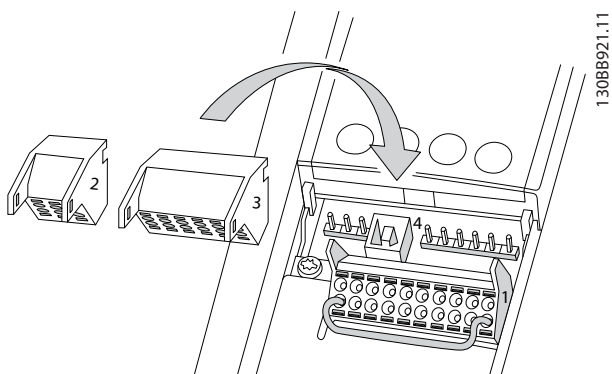
Ábra 4.22 Csatlakoztatás a váltakozó feszültségű hálózathoz

4.8 Vezérlőkábelek

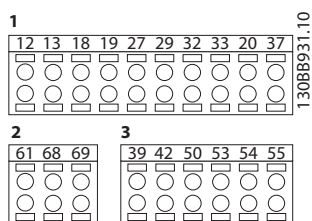
- A vezérlőkábeleket távol kell vezetni a frekvenciaváltó teljesítménykomponenseitől.
- Ha a frekvenciaváltó termisztort fogad, a termisztor vezérlőkábeleinek árnyékoltnak és megerősítettnek/dupla szigetelésűnek kell lenniük. 24 V-os egyenfeszültségű táp használata javasolt.

4.8.1 Vezérlőkapocs-típusok

A *Ábra 4.23* és a *Ábra 4.24* a frekvenciaváltó levehető csatlakozósorait szemlélteti. A csatlakozók funkcióinak és alapértelmezett beállításainak összefoglaló leírása itt olvasható: *Táblázat 4.1* és *Táblázat 4.2*.



Ábra 4.23 A vezérlőkapcsok elhelyezkedése



Ábra 4.24 Csatlakozószámok

- Az 1-es csatlakozósor 4 programozható digitális bemeneti csatlakozót, 2 további, be- vagy kimenetként programozható digitális csatlakozót, egy 24 V-os egyenfeszültségű tápcsatlakozót, valamint egy közös pontot tartalmaz az ügyfél opcionális 24 V-os egyenfeszültségű tápja számára. Az FC 302 és az FC 301 (opcionális A1 típusú házmérettel) egy digitális bemenete az STO funkció céljaira szolgál.
- A 2-es csatlakozósor (+)68-as és (-)69-es csatlakozója az RS-485-ös soros kommunikáció csatlakoztatására szolgál.
- A 3-as csatlakozósor 2 analóg bemenettel, 1 analóg kimenettel, 10 V-os DC-tápegységgel, valamint közös pontokkal szolgál a bemenetek és kimenetek számára.
- A 4-es csatlakozósor egy USB-port, amely az MCT 10 paraméterező szoftver használatához szükséges.

Csatlakozók leírása			
Csatlakozó	Paraméter	Alapértelmezett beállítás	Leírás
Digitális be- és kimenetek			
12, 13	-	+24 VDC	24 V-os egyenfeszültségű táp a digitális bemenetek és a külső távadók számára. A maximális kimeneti áram 200 mA (FC 301 esetében 130 mA) minden 24 V-os terheléshez.
18	5-10	[8] Start	Digitális bemenetek.
19	5-11	[10] Irányváltás	
32	5-14	[0] Nincs funkciója	
33	5-15	[0] Nincs funkciója	
27	5-12	[2] Szabadonfut., inverz	Digitális be- vagy kimenet. Az alapértelmezett beállítás a bemenet.
29	5-13	[14] Jog	
20	-		Közös pont a digitális bemenetek és a 24 V-os táp 0 V-os potenciálja számára.
37	-	STO	Biztonsági bemenet.
Analóg be- és kimenetek			
39	-		Az analóg kimenetek közös pontja.
42	6-50	[0] Nincs funkció	Programozható analóg kimenet. A tartománya 0–20 mA vagy 4–20 mA maximum 500 Ω mellett.
50	-	+10 VDC	10 VDC analóg tápfeszültség potenciométerhez vagy termisztorhoz. Maximum 15 mA.
53	6-1*	Referencia	Analóg bemenet.
54	6-2*	Visszacsatolójel	Feszültség vagy áram. Az A53 és az A54 kapcsolóval választható ki a mA vagy a V.
55	-		Az analóg bemenetek közös pontja.

 Táblázat 4.1 Digitális és analóg be- és kimeneti csatlakozók
 Analóg be- és kimenetek

Csatlakozók leírása			
Csatlakozó	Paraméter	Alapértelmezett beállítás	Leírás
Soros kommunikáció			
61	-		Integrált RC-szűrő kábelárnyékoláshoz. CSAK EMC-problémák esetén használandó az árnyékolás csatlakoztatására.
68 (+)	8-3*		RS485-ös interfész.
69 (-)	8-3*		Egy vezérlőkártya-kapcsoló áll rendelkezésre a lezáró ellenálláshoz.
Relék			
01, 02, 03	5-40 [0]	[0] Nincs funkció	C típusú relékimenet. Váltakozó és egyenfeszültséghez, valamint ohmos és induktív terheléshez egyaránt használható.
04, 05, 06	5-40 [1]	[0] Nincs funkció	

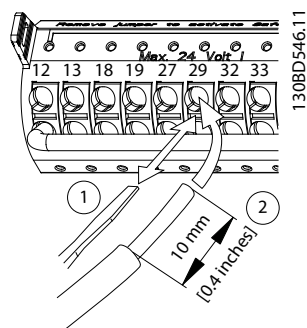
Táblázat 4.2 Soros kommunikációs csatlakozók leírása

További csatlakozók:

- 2 C típusú relékimenet. A kimenetek helye a frekvenciaváltó konfigurációjától függ.
- Csatlakozók a beépített opción. Lapozza fel az opció kézikönyvét.

4.8.2 Vezetékek bekötése a vezérlőkapcsokba

A vezérlőkapocs-csatlakozósorok a telepítés megkönnyítésére leválaszthatók a frekvenciaváltóról, amint az itt látható: *Ábra 4.25.*



Ábra 4.25 Vezérlőkábelek csatlakoztatása

ÉRTESELTETÉS

A vezérlőkábelek a lehető legrövidebbek legyenek, és az interferencia minimalizálása érdekében az erősáramú kábelektől elkülönítve haladjanak.

1. Nyissa ki az érintkezőt a felette található nyílásba kis csavarhúzóval szűrve, és finoman felfelé nyomva azt.
2. Dugja be az érintkezőbe a lecsupaszított vezérlőkábelt.
3. A csavarhúzó kihúzásával rögzítse a vezérlővezetékét az érintkezőben.
4. Győződjön meg róla, hogy az érintkezés stabil, nem laza. A rosszul érintkező vezérlőkábel berendezéshibákat vagy a teljesítmény csökkenését okozhatja.

A vezérlőkapcsok vezeték-keresztmetszetével kapcsolatban a *8.5. fejezet Kábelspecifikációk*, a tipikus csatlakoztatásukkal kapcsolatban a *6. fejezet Alkalmazásbeállítási példák* szolgálnak tudnivalókkal.

4.8.3 A motor működésének engedélyezése (27-es csatlakozó)

A gyári alapértelmezett programozási értékek használata esetén a frekvenciaváltó működéséhez átkötés használatára lehet szükség a 12-es (vagy 13-as) és a 27-es csatlakozó között.

- A 27-es digitális bemeneti csatlakozó 24 VDC külső retesz parancs vételére van kialakítva.
- Ha nincs használatban reteszelőkészülék, átkötéssel össze kell kötni a 12-es (javasolt) vagy 13-as vezérlőkapcsot és a 27-es csatlakozót. Így a 27-es csatlakozó belső 24 V-os jelet kap.
- Ha az LCP kijelzőjének alján, az állapotosorban az *AUTO TÁVIR. SZABADONFUTÁS* felirat látható, ez azt jelzi, hogy a berendezés készen állna a működésre, de hiányzik a bemeneti jel a 27-es csatlakozón.
- Ha gyári telepítésű opció csatlakozik a 27-es csatlakozóhoz, akkor ezt ne távolítsa el.

ÉRTESELTETÉS

A frekvenciaváltó nem működik, ha nincs jel a 27-es bemeneten, hacsak át nem programozzák a 27 bemenetet.

4.8.4 Feszültség- és árambemenet kiválasztása (kapcsolók)

Az 53-as és az 54-es analóg bemeneti csatlakozó lehetővé teszi a bemeneti jel feszültségének (0–10 V) vagy áramának (0/4–20 mA) beállítását.

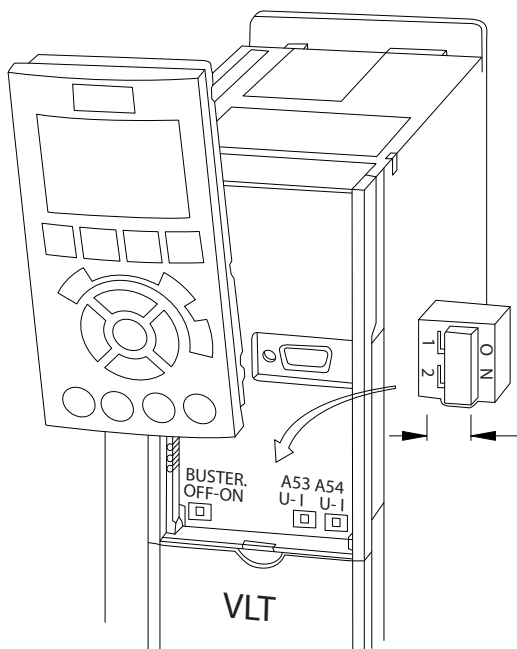
Alapértelmezett paraméter-beállítások:

- 53-as csatlakozó: fordulatszám-referenciajel nyílt hurokban (lásd *paraméter 16-61 53-as csatl. beállítása*).
- 54-es csatlakozó: visszacsatolójel zárt hurokban (lásd *paraméter 16-63 54-es csatl. beállítása*).

ERTESÍTÉS

A kapcsolók állásának módosítása előtt áramtalanítsa a frekvenciaváltót.

1. Távolítsa el az LCP kijelző- és kezelőegységet (lásd *Ábra 4.26*).
2. Távolítsa el a kapcsolók opcionális burkolatait.
3. Állítsa be a kívánt jeltípust az A53 és az A54 kapcsolóval. Az U a feszültség, az I az áram kiválasztását jelenti.



130BD530.10

Ábra 4.26 Az 53-as és az 54-es csatlakozó kapcsolójának elhelyezkedése

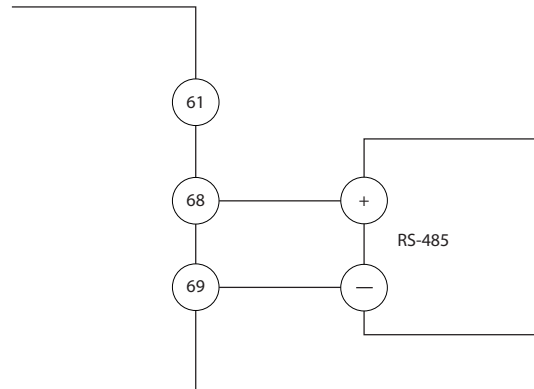
4.8.5 Safe Torque Off (STO)

Az STO használatához a frekvenciaváltó további vezetékzése szükséges. További tudnivalókat a *VLT® frekvenciaváltók Safe Torque Off kezelési útmutatója* tartalmaz.

4.8.6 RS485-ös soros kommunikáció

Az RS485-ös soros kommunikáció vezetékeit csatlakoztassa a (+)68-as és (-)69-es csatlakozókhoz.

- Árnyékolt soros kommunikációs kábel használata javasolt.
- A helyes földeléssel kapcsolatban lásd *4.3. fejezet Földelés*.



130BB489.10

Ábra 4.27 A soros kommunikáció kapcsolási rajza

A soros kommunikáció alapvető beállításához az alábbiak kiválasztására van szükség:

1. A protokoll típusa (*paraméter 8-30 Protokoll*)
 2. A frekvenciaváltó címe (*paraméter 8-31 Cím*)
 3. Adatsebesség (*paraméter 8-32 Adatsebesség*)
- A frekvenciaváltó alapváltozatban két kommunikációs protokollt támogat.
 - Danfoss FC
 - Modbus RTU
 - A funkciók távolról, a protokollszoftver és az RS485-ös kapcsolat használatával, illetve a *8-** Komm. és opciók* paramétercsoportban programozhatók be.
 - Ha kiválaszt egy kommunikációs protokollt, akkor bizonyos paraméterek felveszik az adott protokoll specifikációinak megfelelő alapértelmezett beállítást, és elérhetővé válik néhány protokollspecifikus paraméter.
 - A frekvenciaváltó a megfelelő opciós kártyákkal további kommunikációs protokollok támogatására is képes. A telepítési és kezelési útmutató megtalálja az adott opciós kártya dokumentációjában.

4.9 Telepítési ellenőrző lista

A berendezés telepítésének befejezése előtt ellenőrizze a teljes telepítést a *Táblázat 4.3* részletes leírása alapján. Jelölje meg a teljesített pontokat.

4

Ellenőrzés	Leírás	<input checked="" type="checkbox"/>
Segédberendezés	<ul style="list-style-type: none"> Nézze meg a segédberendezéseket, kapcsolókat, főkapcsolókat és bemeneti biztosítókat/megszakítókat a frekvenciaváltó tápoldalán és a motor felé vezető kimeneti oldalon. Győződjön meg róla, hogy készek a teljes fordulatszámra történő működésre. Ellenőrizze a frekvenciaváltó számára visszacsatolójellel szolgáló valamennyi érzékelő működését és telepítését. Távolítsa el a motor(ok)ról a teljesítménytényező-javító kondenzátorokat. Állítsa be a teljesítménytényező-javító kondenzátorokat a hálózati oldalon, és gondoskodjon a csillapításukról. 	
A kábelek vezetése	<ul style="list-style-type: none"> A nagyfrekvenciás interferencia szigetelése érdekében a motor- és a vezérlőkábeleket egymástól elkülönítve, árnyékolással vagy 3 külön fém védőcsőben vezesse. 	
Vezérlőkábel	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze a csatlakozásokat és a vezetékek épségét (szakadás, sérülés). Ellenőrizze, szigeteltek-e vezérlőkábelek a táp- és a motorkábelektől a zajtűrés érdekében. Szükség esetén ellenőrizze a jelek feszültségforrását. <p>Javasolt árnyékolt vagy sodort érpáru kábelt használni. Gondoskodjon az árnyékolás megfelelő végződéséről.</p>	
Szabad távolság a hűtéshez	<ul style="list-style-type: none"> Bizonyosodjon meg róla, hogy a felső és az alsó szabad távolság elegendő a hűtő légáram biztosításához; lásd 3.3. fejezet <i>Szerelés</i>. 	
Környezeti feltételek	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze, hogy teljesülnek-e a környezeti feltételek. 	
Biztosítók és megszakítók	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze, hogy megfelelők-e a biztosítók és a megszakítók. Győződjön meg róla, hogy minden biztosító stabilan be van helyezve és működőképes, és hogy a megszakítók nyitott pozícióban vannak. 	
Földelés	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze, hogy stabilak és oxidációmentesek-e a földelőcsatlakozások. Védőcsőre történő földelés vagy a hátlap fémfelületre szerelése nem minősül megfelelő földelésnek. 	
Bemenő és kimenő erősáramú vezetékek	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze, hogy nincs-e valahol érintkezési hiba. Ellenőrizze, hogy a motor- és a hálózati kábelek külön védőcsőben futnak-e, vagy külön vezetett árnyékolt kábelekről van-e szó. 	
A panel belseje	<ul style="list-style-type: none"> Vizsgálja meg, hogy a berendezés belseje mentes-e a szennyeződéstől, a fémhulladéktól, a nedvességtől és a korróziótól. Ellenőrizze, hogy festetlen fémfelületre van-e szerelve a berendezés. 	
Kapcsolók	<ul style="list-style-type: none"> Gondoskodjon róla, hogy valamennyi kapcsoló és főkapcsoló a megfelelő állásban legyen. 	
Rezgés	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze, hogy megfelelően van-e felszerelve a berendezés, illetve hogy szükség esetén vannak-e rázkódáscsillapító szerelvények. Figyeljen oda minden szokatlan rezgésre. 	

Táblázat 4.3 Telepítési ellenőrző lista

▲VIGYÁZAT!

POTENCIÁLIS VESZÉLY BELSŐ HIBA ESETÉN

Ha a frekvenciaváltó nincs megfelelően lezárva, fennáll a személyi sérülés kockázata.

- A feszültség alá helyezés előtt győződjön meg róla, hogy minden biztonsági burkolat megfelelően a helyére van rögzítve.

5 Üzembe helyezés

5.1 Biztonsági előírások

Az általános biztonsági utasításokat lásd itt:
2. fejezet *Biztonság*.

FIGYELEM!

NAGYFESZÜLTÉG

A váltakozó feszültségű hálózati tápra kapcsolt frekvenciaváltóban nagyfeszültség van jelen. Ha a telepítést, feszültség alá helyezést vagy karbantartást nem képzett szakember végzi, az halált vagy súlyos sérülést okozhat.

- Telepítést, feszültség alá helyezést és karbantartást csak képzett szakember végezhet.

Feszültség alá helyezés előtt:

1. Győződjön meg róla, hogy az L1 (91-es), L2 (92-es), L3 (93-as) bemeneti csatlakozók között, illetve az egyes csatlakozók és a föld között nincs feszültség.
2. Győződjön meg róla, hogy a 96-os (U), 97-es (V), 98-es (W) kimeneti csatlakozók között, illetve az egyes csatlakozók és a föld között nincs feszültség.
3. Győződjön meg a motoron belüli elektromos folytonosságról az U–V (96–97), V–W (97–98), W–U (98–96) csatlakozók közötti ellenállás megméréseivel.
4. Ellenőrizze, hogy megfelelő-e a frekvenciaváltó és a motor földelése.
5. Ellenőrizze, hogy jó-e az érintkezés a frekvenciaváltó csatlakozóin.
6. Ellenőrizze, hogy megfelelően meg vannak-e húzva a tömszelencék.
7. Gondoskodjon a berendezés tápjának kikapcsolásáról és reteszeléséről. A táp leválasztásában ne hagyatkozzon a frekvenciaváltó főkapcsolóira.
8. Győződjön meg róla, hogy a tápfeszültség megegyezik a frekvenciaváltó és a motor feszültségével.
9. Megfelelően csukja be az ajtót.

5.2 Feszültség alá helyezés

A frekvenciaváltó az alábbi eljárással helyezhető feszültség alá:

1. Győződjön meg róla, hogy a bemeneti feszültség kiegyensúlyozatlansága 3%-on belül van. Ha nem

ez a helyzet, orvosolja a bemeneti feszültség kiegyensúlyozatlanságát. A feszültség korrekciója után ismételve meg az eljárást.

2. Győződjön meg róla, hogy valamennyi opció vezetőkei megfelelnek az adott alkalmazásnak.
3. Gondoskodjon róla, hogy valamennyi kezelőkészülék kikapcsolt (OFF) állásban legyen. Minden panelajtó legyen becsukva, és a burkolatok legyenek szilárdan rögzítve.
4. Helyezze feszültség alá a berendezést. MÉG NE indítsa el a frekvenciaváltót. Ha a berendezés főkapcsolóval rendelkezik, állítsa azt bekapcsolt (ON) helyzetbe, hogy a frekvenciaváltó feszültség alá kerüljön.

5.3 A kijelző- és kezelőegység használata

5.3.1 Kijelző- és kezelőegység

A berendezés elülső oldalán található kijelző- és kezelőegységet (LCP) kijelző és billentyűzet alkotja.

Az LCP különféle felhasználói funkciókat biztosít:

- Indítás, leállítás és fordulatszám-szabályozás helyi vezérlés esetén
- Működési adatok, állapotjelzések és figyelmeztetések megjelenítése
- A frekvenciaváltó funkcióinak programozása
- Kézi hibatörés a frekvenciaváltó hibája után, ha az automatikus hibatörés nem aktív

Opcionális numerikus LCP (NLCP) is rendelhető. Az NLCP működése hasonló az LCP-éhez. Az NLCP használatát illetően a *programozási útmutató* szolgál részletekkel.

ERTESITES

A számítógép segítségével történő üzembe helyezéshez szükséges az MCT 10 paraméterező szoftver telepítése. A szoftver letölthető (alapverzió), illetve megrendelhető (speciális verzió, rendelési szám: 130B1000). További tudnivalók és letöltés: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm.

5.3.2 Üzenet feszültség alá helyezéskor

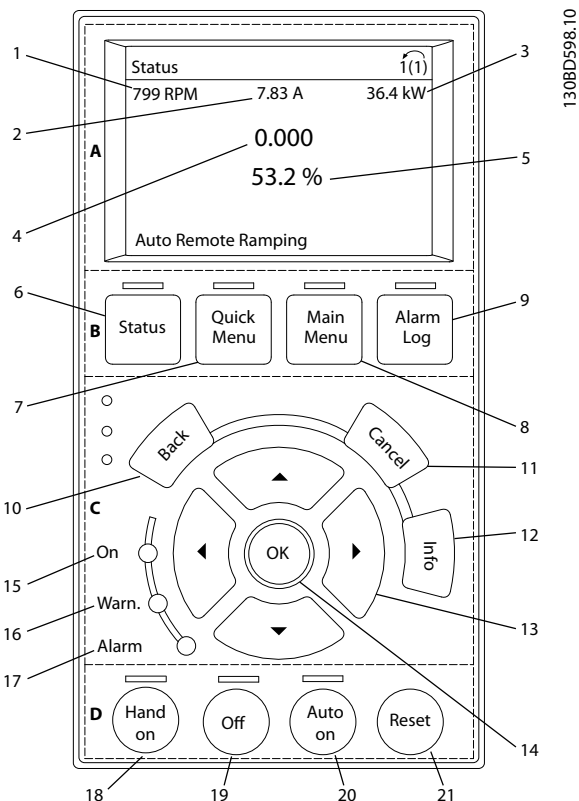
ERTESITES

Feszültség alá helyezéskor az *INITIALISING (INICIALIZÁLÁS)* üzenet jelenik meg az LCP-n. Az üzenet eltűnése azt jelzi, hogy a frekvenciaváltó használatra kész. Opció hozzáadása vagy eltávolítása esetén az indítás hosszabbra nyúlhat.

5.3.3 Az LCP felépítése

Az LCP-t 4 funkcionális csoport alkotja (lásd Ábra 5.1).

- A. Kijelzőterület
- B. A kijelző menügombjai
- C. Navigációs gombok és jelzőlámpák (LED-ek)
- D. Vezérlő- és hibatörölő gombok



Ábra 5.1 Kijelző- és kezelőegység (LCP)

A. Kijelzőterület

A kijelzőterület akkor aktív, amikor a hálózati feszültség, az egyenáramú buszcsatlakozó vagy a 24 V-os egyenfeszültségű külső táp biztosítja a frekvenciaváltó tápellátását.

Az LCP-n megjelenő adatok az adott alkalmazásnak megfelelően testreszabhatók. A beállításokat a *gyorsmenü* Q3-13 *Kijelzőbeállítások* pontjában kell kiválasztani.

Kijelző	Paraméter száma	Alapértelmezett beállítás
1	0-20	Fordulatszám [1/min]
2	0-21	Motoráram
3	0-22	Teljesítmény [kW]
4	0-23	Frekvencia
5	0-24	Referencia %

Táblázat 5.1 Ábra 5.1 – jelmagyarázat, kijelzőterület

B. A kijelző menügombjai

A menügombok a menük megnyitására, a paraméterek beállítására, normál működéskor a különböző kijelzési módok közötti váltásra, valamint a hibanapló adatainak megjelenítésére szolgálnak.

Gomb	Funkció
6 Status (Állapot)	Megnyomásával működési adatok jeleníthetők meg.
7 Quick Menu (Gyorsmenü)	Lehetővé teszi a programozási paraméterek elérését a kezdeti beállításra vonatkozó utasításoknak, valamint az alkalmazásokkal kapcsolatos számos részletes utasításnak megfelelően.
8 Main Menu (Főmenü)	Valamennyi programozási paraméter elérhető a segítségével.
9 Alarm Log (Vészjelzési napló)	Az aktuális figyelmeztetések, a legutóbbi 10 vészjelzés, valamint a karbantartási napló jeleníthető meg a segítségével.

Táblázat 5.2 Ábra 5.1 – jelmagyarázat, a kijelző menügombjai

C. Navigációs gombok és jelzőlámpák (LED-ek)

A navigációs gombok a funkciók programozására és a kurzor mozgatására szolgálnak. Emellett helyi üzemmódban fordulatszám-szabályozásra is használhatók. A frekvenciaváltó 3 állapotjelző fénye ugyancsak ezen a területen kapott helyet.

Gomb	Funkció
10 Back (Vissza)	Visszatérés az előző lépéshez vagy a menü előző szintjére.
11 Cancel (Mégse)	A legutóbbi változtatás vagy parancs visszavonása, ha azóta még nem változott a kijelzési mód.
12 Info	Az éppen látható funkció definíciójának megjelenítése.
13 Navigációs gombok	Mozgás a menüelemek között a 4 navigációs gomb segítségével.
14 OK	Paramétercsoport megnyitása vagy a választás elfogadása.

Táblázat 5.3 Ábra 5.1 – jelmagyarázat, navigációs gombok

	Jelzőlámpa	Szín	Funkció
15	On	Zöld	Az ON (Be) lámpa akkor világít, amikor működik a frekvenciaváltó táplálása a hálózatról, egyenfeszültségű buszcsatlakozóról vagy 24 V-os külső tápról.
16	Warn	Sárga	Figyelmeztetési állapot esetén kigyullad a sárga WARN (Figyelmeztetés) lámpa, és a kijelzőn megjelenik a problémát jelző üzenet.
17	Alarm	Piros	Hibaállapot esetén a piros lámpa villog, és vészjelző üzenet jelenik meg a kijelzőn.

Táblázat 5.4 Ábra 5.1 – jelmagyarázat, jelzőfények (LED-ek)

D. Vezérlő- és hibatörölő gombok

A vezérlőgombok az LCP alsó részén találhatók.

	Gomb	Funkció
18	Hand On (Kézi be)	Megnyomásával elindíthatja a frekvenciaváltót helyi vezérlésű üzemmódban. <ul style="list-style-type: none"> A vezérlőbemeneten vagy soros kommunikációval kapott külső stop parancs elnyomja a helyi kézi vezérlés bekapcsolási parancsát.
19	Off (Ki)	A motor leállítása a frekvenciaváltó áramtalanítása nélkül.
20	Auto On (Automatikus be)	A rendszer távoli üzemmódba állítása. <ul style="list-style-type: none"> Reagál a vezérlőkapcsokról vagy soros kommunikációval kapott külső start parancsra.
21	Reset (Hibatörölés)	A frekvenciaváltó kézi hibatörölése a hiba elhárítása után.

Táblázat 5.5 Ábra 5.1 – jelmagyarázat, vezérlő- és hibatörölő gombok

ERTESÍTÉS

A kijelző kontrasztja a [Status] (Állapot) és a [▲]/[▼] gombokkal módosítható.

5.3.4 Paraméter-beállítások

Az adott alkalmazás megfelelő beprogramozásához gyakran több kapcsolódó paraméter funkcióit is be kell állítani. A paraméterek részletes ismertetése itt található: 9.2. fejezet A paramétermenü felépítése.

A programozási adatokat a frekvenciaváltó tárolja.

- Biztonsági mentéshez tölts fel az adatokat az LCP memóriájába.
- Az adatok letöltéséhez egy másik frekvenciaváltóra csatlakoztassa az LCP-t a kívánt

berendezéshez, és tölts le a mentett beállításokat.

- Az alapértelmezett gyári beállítások visszaállításakor az LCP memóriájába mentett adatok nem módosulnak.

5.3.5 Adatok feltöltése az LCP-re és letöltésük róla

- Az adatok fel- vagy letöltése előtt állítsa le a motort az [Off] (Ki) gomb megnyomásával.
- Nyomja meg a [Main Menu] (Főmenü) gombot, jelölje ki a *paraméter 0-50 LCP-másolás* elemet, és nyomja meg az [OK] gombot.
- Válassza ki az [1] *Mindent az LCP-re* beállítást az adatok feltöltéséhez az LCP-re, illetve a [2] *Mindent az LCP-ről* beállítást az adatok letöltéséhez az LCP-ről.
- Nyomja meg az [OK] gombot. A le- vagy feltöltés haladását folyamatjelző mutatja.
- A [Hand On] (Kézi be) vagy [Auto On] (Automatikus be) gombbal visszatérhet a normál működéshez.

5.3.6 Paraméter-beállítások módosítása

A paraméter-beállítások a *gyorsmenüben* vagy a *főmenüben* érthetők el és módosíthatók. A *gyorsmenü* csak korlátozott számú paraméter elérését biztosítja.

- Nyomja meg az LCP [Quick Menu] (Gyorsmenü) vagy [Main Menu] (Főmenü) gombját.
- Keresse meg a kívánt paramétercsoportot a [▲] [▼] gombokkal, és a kiválasztásához nyomja meg az [OK] gombot.
- Keresse meg a kívánt paramétert a [▲] [▼] gombokkal, és a kiválasztásához nyomja meg az [OK] gombot.
- A paraméter beállításának módosításához nyomja meg a [▲] [▼] gombokat.
- A [◀] [▶] gombokkal lépésenként módosíthatja a szerkesztési állapotban lévő paraméter egyes számjegyeit.
- A módosítás elfogadásához nyomja meg az [OK] gombot.
- Nyomja meg kétszer a [Back] (Vissza) gombot az *állapotképernyő* megnyitásához vagy egyszer a [Main Menu] (Főmenü) gombot a *főmenü* megnyitásához.

A módosítások megtekintése

A *gyorsmenü Q5 – Módosítások* pontjában megtalálja az összes olyan paramétert, melynek az értéke eltér az alapértelmezett beállítástól.

- A listán csak az éppen szerkesztett setup módosított paraméterei szerepelnek.
- Nem jelennek meg a listán azok a paraméterek, amelyeket visszaállítottak alapértelmezett értékükre.
- Az *Empty (Üres)* üzenet azt jelzi, hogy nincs módosított paraméter.

5.3.7 Az alapértelmezett beállítások visszaállítása

ERTESÍTÉS

Az alapértelmezett beállítások visszaállításával minden programozási, honosítási, felügyeleti és motoradat törlődik. A gyári értékekre történő visszaállítás előtt biztonsági mentésként feltöltheti az adatokat az LCP-re.

Az alapértelmezett beállítások visszaállítása a frekvenciaváltó inicializálásával, gyári értékekre történő visszaállításával történik. Ez végrehajtható a *paraméter 14-22 Működés üzemmódja* segítségével (javasolt) vagy manuálisan.

- A *paraméter 14-22 Működés üzemmódja* segítségével történő inicializálás esetén nem állnak vissza a frekvenciaváltó olyan adatai, mint az üzemórák száma, a soros kommunikáció beállításai, a saját menü beállításai, a hibanapló, a vészjelzési napló és az egyéb felügyeleti funkciók.
- Kézi inicializálás esetén minden motor-, programozási, honosítási és felügyeleti adat törlődik, és visszaállnak a frekvenciaváltó alapértelmezett beállításai.

Javasolt visszaállítási eljárás a *paraméter 14-22 Működés üzemmódja* segítségével.

1. Nyomja meg a [Main Menu] (Főmenü) gombot a paraméterek eléréséhez.
2. Jelölje ki az *paraméter 14-22 Működés üzemmódja* paramétert, és nyomja meg az [OK] gombot.
3. Jelölje ki a [2] *Inicializálás* pontot, és nyomja meg az [OK] gombot.
4. Áramtalanítsa a berendezést, és várjon a kijelző kikapcsolásáig.
5. Helyezze feszültség alá a berendezést.

Feszültség alá helyezéskor visszaállnak az alapértelmezett paraméter-beállítások. A folyamat valamivel tovább tarthat a megszokottnál.

6. Megjelenik a 80-as vészjelzés.
7. A [Reset] (Hibatörlés) gombot megnyomva térjen vissza működési módba.

A kézi inicializálás menete

1. Áramtalanítsa a berendezést, és várjon a kijelző kikapcsolásáig.
2. A berendezés feszültség alá helyezésekor tartsa nyomva a [Status] (Állapot), [Main Menu] (Főmenü), [OK] gombokat egyidejűleg (kb. 5 másodpercig, vagy amíg nem hallható kattánás, és nem indul be a ventilátor).

Feszültség alá helyezéskor visszaállnak a gyári alapértelmezett paraméter-beállítások. A folyamat valamivel tovább tarthat a megszokottnál.

Kézi inicializálás esetén a visszaállítás nem terjed ki a frekvenciaváltó alábbi adataira:

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

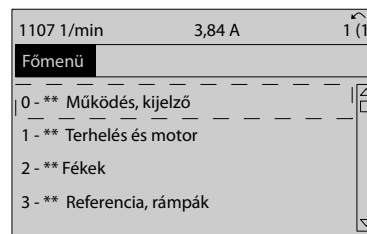
5.4 Alapvető programozás

5.4.1 Üzembe helyezés a főmenü segítségével

A javasolt paraméter-beállítások a feszültség alá helyezés és ellenőrzés céljaira szolgálnak. Az alkalmazások beállításai eltérőek lehetnek.

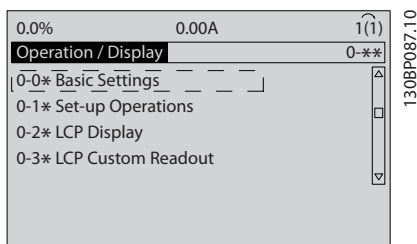
Ezeket az adatokat bekapcsolt tápfeszültség mellett, de még a frekvenciaváltó üzemeltetése előtt kell megadni.

1. Nyomja meg az LCP [Main Menu] (Főmenü) gombját.
2. A navigációs gombok megnyomásával válassza ki a *0-** Működés, kijelző* paramétercsoportot, és nyomja meg az [OK] gombot.



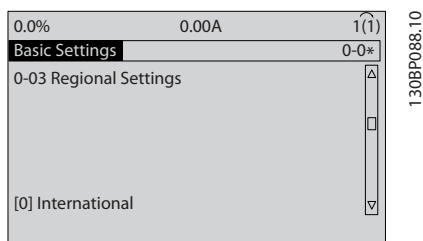
Ábra 5.2 Főmenü

3. A navigációs gombok megnyomásával válassza ki a 0-0* Alapvető beáll. paramétercsoportot, és nyomja meg az [OK] gombot.



Ábra 5.3 Működés, kijelző

4. A navigációs gombok megnyomásával válassza ki a paraméter 0-03 Területi beállítások pontot, és nyomja meg az [OK] gombot.



Ábra 5.4 Alapvető beáll.

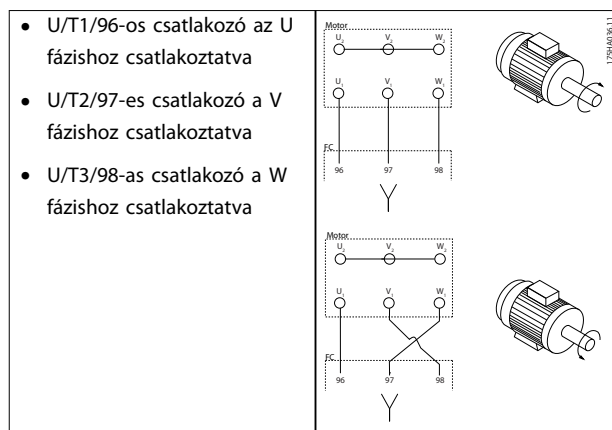
5. A navigációs gombok segítségével válassza ki a megfelelőt a [0] Nemzetközi és az [1] Észak-Amerika beállítás közül, majd nyomja meg az [OK] gombot. (Ezzel számos alapvető paraméternek megváltozik az alapértelmezett beállítása.)
6. Nyomja meg az LCP [Main Menu] (Főmenü) gombját.
7. A navigációs gombok megnyomásával válassza ki a paraméter 0-01 Nyelv pontot, és nyomja meg az [OK] gombot.
8. Válassza ki a nyelvet, és nyomja meg az [OK] gombot.
9. Ha a 12-es és a 27-es vezérlőkapocs között átkötés van, akkor ne módosítsa az paraméter 5-12 27-es digitális bemenet paraméter gyári alapértelmezését. Ellenkező esetben válassza az paraméter 5-12 27-es digitális bemenet Nincs funkciója beállítását.
10. Állítsa be a következő paramétereket az alkalmazásnak megfelelően:
 - 10a Paraméter 3-02 Min. referencia
 - 10b Paraméter 3-03 Maximális referencia
 - 10c Paraméter 3-41 1. felfutási rámpaidő

10d Paraméter 3-42 1. fékezési rámpaidő

10e Paraméter 3-13 Referencia helye. Kézi/ auto szerint, Helyi, Távoli.

5.5 A motor forgásirányának ellenőrzése

A forgásirány megváltoztatható a motorkábel 2 fázisának felcserélésével vagy a paraméter 4-10 Motorfordulatszám iránya beállításának módosításával.



- U/T1/96-os csatlakozó az U fázishoz csatlakoztatva
- U/T2/97-es csatlakozó a V fázishoz csatlakoztatva
- U/T3/98-as csatlakozó a W fázishoz csatlakoztatva

Táblázat 5.6 Vezetékezés a motor forgásirányának megváltoztatásához

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

5.6 A helyi vezérlés tesztje

1. A [Hand On] (Kézi be) gomb megnyomásával adjon helyi indítás parancsot a frekvenciaváltónak.
2. A [▲] gomb segítségével gyorsítsa fel a frekvenciaváltót teljes fordulatszámra. Ha a kurzort a tizedesjeltől balra állítja, úgy gyorsabban változtatható az érték.
3. Figyelje meg az esetleges gyorsítási problémákat.
4. Nyomja meg az [Off] (Ki) gombot. Figyelje meg az esetleges lassítási problémákat.

Gyorsítási vagy lassítási problémák esetén lásd 7.6. fejezet Hibaelhárítás. Figyelmeztetés vagy vészjelzés esetén a frekvenciaváltó leoldás utáni hibatörléséhez lásd 7.5. fejezet Figyelmeztetések és vészjelzések.

5.7 A rendszer feszültség alá helyezése

Az ebben a szakaszban leírt eljáráshoz el kell végezni a felhasználói vezetékezést és az alkalmazásprogramozást. Az alkalmazásbeállítás után javasolt végrehajtani a következő eljárást.

1. Nyomja meg az [Auto On] (Automatikus be) gombot.
2. Adjon külső start parancsot.
3. Módosítsa a fordulatszám-referencia értékét a teljes fordulatszám-tartományban.
4. Szüntesse meg a külső start parancsot.
5. A rendszer megfelelő működésének biztosítása érdekében ellenőrizze a motor zaj- és rezgés-szintjét.

Figyelmeztetés vagy vészjelzés esetén lásd 7.5. fejezet *Figyelmeztetések és vészjelzések*.

6 Alkalmazásbeállítási példák

6.1 Bevezetés

Az ebben a szakaszban látható példák egyszerű referenciaként szolgálnak a gyakori alkalmazásokhoz.

- A paraméterek beállításai az adott térségnek (paraméter 0-03 Területi beállítások) megfelelő alapértelmezett értékek, hacsak nincs ettől eltérő utasítás.
- A rajzokon fel vannak tüntetve a csatlakozókhoz társított paraméterek és azok beállítása.
- Ahol az A53-as vagy az A54-es analóg csatlakozóhoz kapcsolókat kell beállítani, ezek ugyancsak szerepelnek a rajzon.

ERTESÍTÉS

Ha a gyári alapértelmezett programozási értékek mellett használatban van a Safe Torque Off funkció, akkor a frekvenciaváltó működéséhez átkötésre lehet szükség a 12-es (vagy 13-as) és a 37-es csatlakozó között.

6.2 Alkalmazási példák

6.2.1 Automatikus motorillesztés (AMA)

		Paraméterek	
FC		Funkció	Beállítás
+24 V	12	Paraméter 1-29 Automatikus motorillesztés (AMA)	[1] Teljes AMA
+24 V	13		
D IN	18	Paraméter 5-12 27-es digitális bemenet	[2]* Szabadonfut. , inverz
D IN	19		
COM	20	* = alapértelmezett érték	
D IN	27	Feljegyzések, megjegyzések: Az 1-2* Motoradatok paramé- tercsoportot a motornak megfelelően kell beállítani. A D IN 37 opcionális.	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Táblázat 6.1 AMA csatlakoztatott 27-es csatlakozóval

		Paraméterek	
FC		Funkció	Beállítás
+24 V	12	Paraméter 1-29 Automatikus motorillesztés (AMA)	[1] Teljes AMA
+24 V	13		
D IN	18	Paraméter 5-12 27-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója
D IN	19		
COM	20	* = alapértelmezett érték	
D IN	27	Feljegyzések, megjegyzések: Az 1-2* Motoradatok paramé- tercsoportot a motornak megfelelően kell beállítani. A D IN 37 opcionális.	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Táblázat 6.2 AMA csatlakoztatott 27-es csatlakozó nélkül

6.2.2 Fordulatszám

		Paraméterek	
FC		Funkció	Beállítás
+24 V	12	Paraméter 6-10 53-as csatl., alsó feszültség	0,07 V*
+24 V	13		
D IN	18	Paraméter 6-11 53-as csatl., felső feszültség	10 V*
D IN	19		
COM	20	Paraméter 6-14 53-as csatl. alsó ref./visszacs. érték	0 Hz
D IN	27		
D IN	29	Paraméter 6-15 53-as csatl., felső ref./visszacs. érték	50 Hz
D IN	32		
D IN	33	* = alapértelmezett érték	
D IN	37	Feljegyzések, megjegyzések: A D IN 37 opcionális.	
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Táblázat 6.3 Analóg fordulatszám-referencia (feszültség)

FC		Paraméterek	
		Funkció	Beállítás
+24 V	12	Paraméter 6-12 53-as csatl., alsó áram	4 mA*
+24 V	13		
D IN	18	Paraméter 6-13 53-as csatl., felső áram	20 mA*
D IN	19		
COM	20	Paraméter 6-14 53-as csatl. alsó ref./visszacs. érték	0 Hz
D IN	27		
D IN	29	Paraméter 6-15 53-as csatl., felső ref./visszacs. érték	50 Hz
D IN	32		
D IN	33	* = alapértelmezett érték	
D IN	37	Feljegyzések, megjegyzések: A D IN 37 opcionális.	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

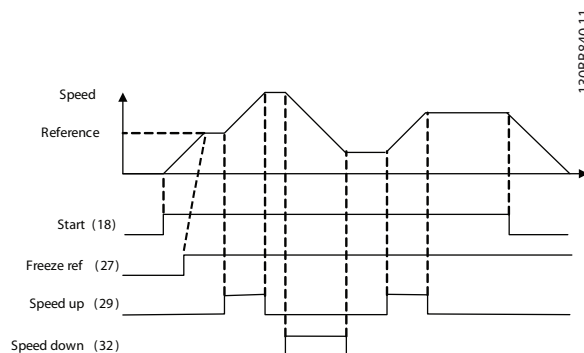
Táblázat 6.4 Analóg fordulatszám-referencia (áram)

FC		Paraméterek	
		Funkció	Beállítás
+24 V	12	Paraméter 5-10 18-es digitális bemenet	[8] Start*
+24 V	13		
D IN	18	Paraméter 5-12 27-es digitális bemenet	[19] Referencia befagy.
D IN	19		
COM	20	paraméter 5-13 29-es digitális bemenet	[21] Gyorsítás
D IN	27		
D IN	29	paraméter 5-14 32-es digitális bemenet	[22] Lassítás
D IN	32		
D IN	33	* = alapértelmezett érték	
D IN	37	Feljegyzések, megjegyzések: A D IN 37 opcionális.	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Táblázat 6.6 Fordulatszám-növelés és -csökkentés

FC		Paraméterek	
		Funkció	Beállítás
+24 V	12	Paraméter 6-10 53-as csatl., alsó feszültség	0,07 V*
+24 V	13		
D IN	18	Paraméter 6-11 53-as csatl., felső feszültség	10 V*
D IN	19		
COM	20	Paraméter 6-14 53-as csatl. alsó ref./visszacs. érték	0 Hz
D IN	27		
D IN	29	Paraméter 6-15 53-as csatl., felső ref./visszacs. érték	1500 Hz
D IN	32		
D IN	33	* = alapértelmezett érték	
D IN	37	Feljegyzések, megjegyzések: A D IN 37 opcionális.	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Táblázat 6.5 Fordulatszám-referencia (kézi potenciométerrel)

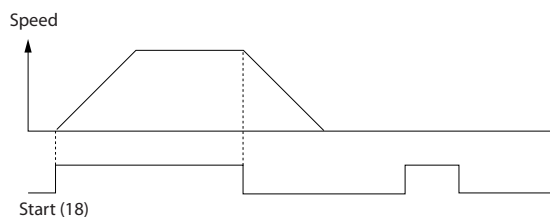


Ábra 6.1 Fordulatszám-növelés és -csökkentés

6.2.3 Start/stop

		Paraméterek	
FC		Funkció	Beállítás
+24 V	12	Paraméter 5-10	[8] Start*
+24 V	13	18-as digitális bemenet	
D IN	18	Paraméter 5-12	[0] Nincs funkciója
D IN	19	27-es digitális bemenet	
COM	20	Paraméter 5-19	[1] Bizt. stop vészj. csatl.
D IN	27	* = alapértelmezett érték	
D IN	29	Feljegyzések, megjegyzések:	
D IN	32	Az paraméter 5-12 27-es digitális bemenet [0] Nincs funkciója beállítása esetén nincs szükség átkötésre a 27-es csatlakozóhoz.	
D IN	33	A D IN 37 opcionális.	
D IN	37		
+10	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Táblázat 6.7 Start/stop parancs biztonsági stop opcióval

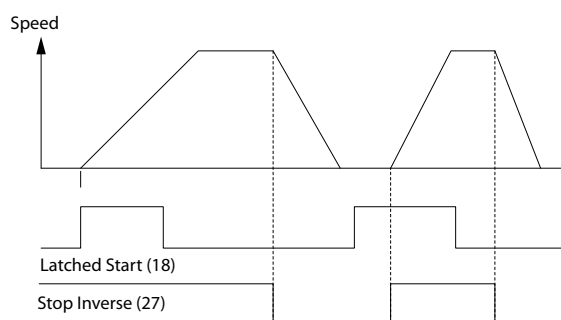


130BB805.11

Ábra 6.2 Start/stop parancs biztonsági stoppal

		Paraméterek	
FC		Funkció	Beállítás
+24 V	12	Paraméter 5-10	[9] Impulzusstart
+24 V	13	18-as digitális bemenet	
D IN	18	Paraméter 5-12	[6] Stop, inverz bemenet
D IN	19	* = alapértelmezett érték	
COM	20	Feljegyzések, megjegyzések:	
D IN	27	Az paraméter 5-12 27-es digitális bemenet [0] Nincs funkciója beállítása esetén nincs szükség átkötésre a 27-es csatlakozóhoz.	
D IN	29	A D IN 37 opcionális.	
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Táblázat 6.8 Impulzus start/stop



130BB806.10

Ábra 6.3 Impulzus start/stop, inverz

FC		Paraméterek	
		Funkció	Beállítás
+24 V	12	Paraméter 5-10	[8] Start
+24 V	13	18-as digitális bemenet	
D IN	18	Paraméter 5-11	[10]
D IN	19	19-es digitális bemenet	Irányváltás*
COM	20	Paraméter 5-12	[0] Nincs funkciója
D IN	27	Paraméter 5-14	[16] Belső ref., 0. bit
D IN	29	Paraméter 5-15	[17] Belső ref., 1. bit
D IN	32	Paraméter 3-10	Belső referencia
D IN	33	0. belső ref.	25%
D IN	37	1. belső ref.	50%
+10 V	50	2. belső ref.	75%
A IN	53	3. belső ref.	100%
A IN	54	* = alapértelmezett érték	
COM	55	Feljegyzések, megjegyzések:	
A OUT	42	A D IN 37 opcionális.	
COM	39		

Táblázat 6.9 Start/stop irányváltással és 4 előre beállított fordulatszám

6.2.4 Külső vészjelzéstörles

FC		Paraméterek	
		Funkció	Beállítás
+24 V	12	Paraméter 5-11	[1]
+24 V	13	19-es digitális bemenet	Hibatörles
D IN	18	* = alapértelmezett érték	
D IN	19	Feljegyzések, megjegyzések:	
COM	20	A D IN 37 opcionális.	
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Táblázat 6.10 Külső vészjelzéstörles

6.2.5 RS485

		Paraméterek																																																													
		Funkció	Beállítás																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">FC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>+24 V</td><td>120</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>130</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>180</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>190</td></tr> <tr><td>COM</td><td>200</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>270</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>290</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>320</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>330</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>370</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>+10 V</td><td>500</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>530</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>540</td></tr> <tr><td>COM</td><td>550</td></tr> <tr><td>A OUT</td><td>420</td></tr> <tr><td>COM</td><td>390</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>R1</td><td>010</td></tr> <tr><td></td><td>020</td></tr> <tr><td></td><td>030</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>R2</td><td>040</td></tr> <tr><td></td><td>050</td></tr> <tr><td></td><td>060</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td></td><td>610</td></tr> <tr><td></td><td>680</td></tr> <tr><td></td><td>690</td></tr> </tbody> </table>		FC		+24 V	120	+24 V	130	D IN	180	D IN	190	COM	200	D IN	270	D IN	290	D IN	320	D IN	330	D IN	370			+10 V	500	A IN	530	A IN	540	COM	550	A OUT	420	COM	390			R1	010		020		030			R2	040		050		060				610		680		690	130BB685.10	Paraméter 8-30 Protokoll FC*
		FC																																																													
		+24 V	120																																																												
		+24 V	130																																																												
D IN	180																																																														
D IN	190																																																														
COM	200																																																														
D IN	270																																																														
D IN	290																																																														
D IN	320																																																														
D IN	330																																																														
D IN	370																																																														
+10 V	500																																																														
A IN	530																																																														
A IN	540																																																														
COM	550																																																														
A OUT	420																																																														
COM	390																																																														
R1	010																																																														
	020																																																														
	030																																																														
R2	040																																																														
	050																																																														
	060																																																														
	610																																																														
	680																																																														
	690																																																														
		Paraméter 8-31 Cím	1*																																																												
		Paraméter 8-32 Adatsebesség	9600*																																																												
		* = alapértelmezett érték																																																													
Feljegyzések, megjegyzések: A fenti paraméterekben válassza ki a protokollt, a címet és az adatsebességet. A D IN 37 opcionális.																																																															

Táblázat 6.11 RS485-ös hálózati kapcsolat

6.2.6 Motortermisztor

FIGYELEM!
TERMISZTOR SZIGETELÉSE

Személyi sérülés és a berendezés károsodásának veszélye.

- A PELV szigetelési követelmények teljesítéséhez a termisztoroknak megerősített vagy dupla szigeteléssel kell rendelkezniük.

		Paraméterek																																											
		Funkció	Beállítás																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">VLT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>+24 V</td><td>120</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>130</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>180</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>190</td></tr> <tr><td>COM</td><td>200</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>270</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>290</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>320</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>330</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>370</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>+10 V</td><td>500</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>530</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>540</td></tr> <tr><td>COM</td><td>550</td></tr> <tr><td>A OUT</td><td>420</td></tr> <tr><td>COM</td><td>390</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>U - I</td><td></td></tr> <tr><td>A53</td><td></td></tr> </tbody> </table>		VLT		+24 V	120	+24 V	130	D IN	180	D IN	190	COM	200	D IN	270	D IN	290	D IN	320	D IN	330	D IN	370			+10 V	500	A IN	530	A IN	540	COM	550	A OUT	420	COM	390			U - I		A53		130BB686.12	Paraméter 1-90 Motor hővédelme [2] Termiszt. leoldás
		VLT																																											
		+24 V	120																																										
		+24 V	130																																										
D IN	180																																												
D IN	190																																												
COM	200																																												
D IN	270																																												
D IN	290																																												
D IN	320																																												
D IN	330																																												
D IN	370																																												
+10 V	500																																												
A IN	530																																												
A IN	540																																												
COM	550																																												
A OUT	420																																												
COM	390																																												
U - I																																													
A53																																													
		Paraméter 1-93 Termiszt. forrása	[1] 53-as analóg bem.																																										
		* = alapértelmezett érték																																											
Feljegyzések, megjegyzések: Ha csak figyelmeztetést szeretne, válassza az paraméter 1-90 Motor hővédelme [1] Termiszt. figyelmeztetés beállítását. A D IN 37 opcionális.																																													

Táblázat 6.12 Motortermisztor

6.2.7 SLC

		Paraméterek	
		Funkció	Beállítás
		Paraméter 4-30 Motorvisszacs. kimar. funkció	[1] Figyelmeztetés
		Paraméter 4-31 Motorvisszacs. ford.sz. hiba	100 1/perc
		Paraméter 4-32 Motorvisszacs. kimar. időtúll.	5 s
		Paraméter 7-00 S ebesség PID visszacs. forrás	[2] MCB 102
		Paraméter 17-11 Felbontás (imp/ ford)	1024*
		Paraméter 13-00 SL-vezérlő üzemmódja	[1] Bekapcsolva
		Paraméter 13-01 Start esemény	[19] Figyelmeztetés
		Paraméter 13-02 Stop esemény	[44] Reset gomb
		Paraméter 13-10 Komparátor operandusa	[21] Figyelm.sz. száma
		Paraméter 13-11 Komparátor operátora	[1] ≈*
		Paraméter 13-12 Komparátor értéke	90
		Paraméter 13-51 SL-vezérlő eseménye	[22] 0. komparátor
		Paraméter 13-52 SL-vezérlő művelete	[32] A dig.kim.dez. aktiv.
		Paraméter 5-40 R elérfunkció	[80] SL dig.kimenet, A
		*:=alapértelmezett érték	

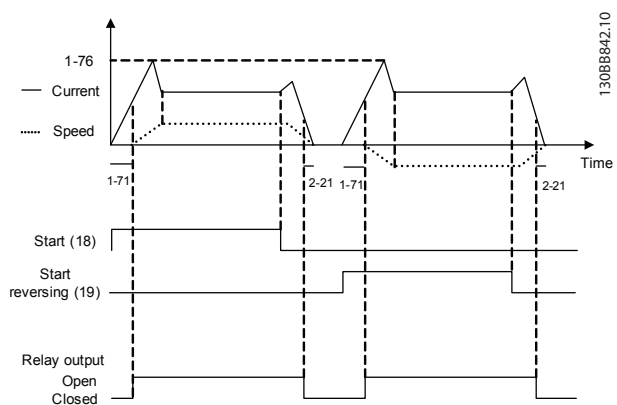
		Paraméterek	
		Funkció	Beállítás
		Feljegyzések, megjegyzések: A korlát túllépése esetén a visszacsatolójel-figyelőben a berendezés 90-es vészjelzést ad. Az SLC figyelmeztetést a 90-es vészjelzést, és amint annak IGAZ lesz az értéke, aktiválja az 1-es relét. Ezután külső berendezés jelezheti, hogy szervizelésre lehet szükség. Amennyiben a visszacsatolójel-hiba 5 másodpercen belül újra a korlát alá kerül, a frekvenciaváltó folytatja működését, és a figyelmeztetés eltűnik. Az 1-es relé azonban az LCP [Reset] (Hibatörlés) gombjának megnyomásáig aktív marad.	

Táblázat 6.13 Relé beállítása az SLC segítségével

6.2.8 Mechanikus fék vezérlése

		Paraméterek	
		Funkció	Beállítás
		Paraméter 5-40 Reléfunkció	[32] Mech. fék vezérlése
		Paraméter 5-10 18-as digitális bemenet	[8] Start*
		Paraméter 5-11 19-es digitális bemenet	[11] Start irányváltással
		Paraméter 1-71 Startkéslelt.	0,2
		Paraméter 1-72 Startfunkció	[5] VVC ⁺ /Flux órajár.sz.
		Paraméter 1-76 I ndítóáram	I _{m,n}
		Paraméter 2-20 Fékkioldási áram	Alkalmazásfüggő
		Paraméter 2-21 Fékaktiv. ford.szám [1/min]	A motor névleges szlipjének fele
		*:=alapértelmezett érték	
		Feljegyzések, megjegyzések:	

Táblázat 6.14 Mechanikus fék vezérlése (nyílt hurok)



Ábra 6.4 Mechanikus fék vezérlése (nyílt hurok)

7 Karbantartás, diagnosztika és hibaelhárítás

Ebben a fejezetben az állapotüzeneteket, a figyelmeztetéseket és vészjelzéseket, valamint az alapvető hibaelhárítást ismertetjük.

7.1 Karbantartás és szerviz

Normál üzemi feltételek és terhelési profilk mellett a frekvenciaváltó a tervezett élettartama során nem igényel karbantartást. Az üzemkiesés, veszély és sérülés megelőzése érdekében az üzemi feltételeknek megfelelő rendszeres időközönként ellenőrizze a frekvenciaváltót. Az elhasználódott és sérült alkatrészeket eredeti pótalkatrészre vagy szabványos alkatrészre cserélje. A szervizt és támogatást illetően lásd www.danfoss.com/contact/sales_and_services/.

FIGYELEM!

VÉLETLEN INDÍTÁS

Ha a frekvenciaváltó váltakozó feszültségű hálózatra, DC-tápegységre vagy terhelésmegosztásra van kapcsolva, a motor bármikor elindulhat. A véletlen indítás a programozás, szervizelés vagy javítási munka alatt halált, súlyos sérülést és anyagi kárt okozhat. A motor elindítható külső kapcsolóval, soros terepibusz-paranccsal, bemeneti referenciajellel az LCP-ről vagy LOP-ről, távolról kezelve az MCT 10 paraméterező szoftverrel, illetve hibaállapot megszüntetésével.

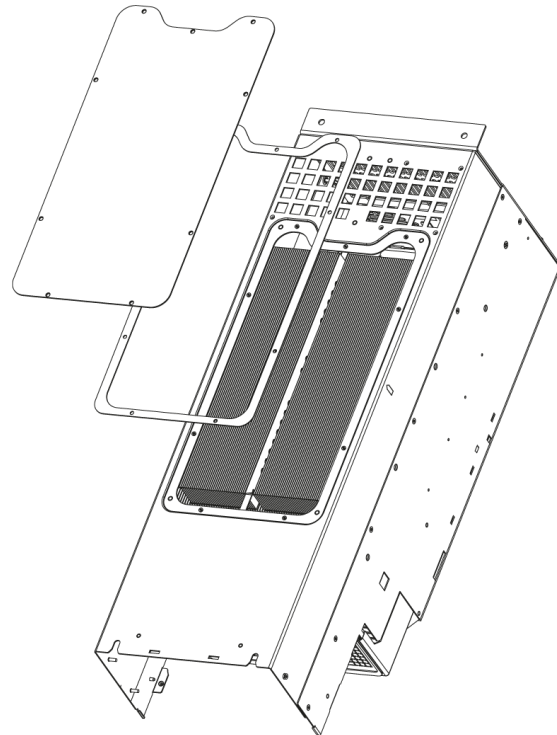
Véletlen motorindítás megakadályozása:

- Kapcsolja le a frekvenciaváltót a hálózatról.
- Paraméterek programozása előtt nyomja meg az LCP [Off/Reset] (Ki/Hibatörles) gombját.
- Mielőtt a frekvenciaváltót váltakozó feszültségű hálózatra, DC-tápegységre vagy terhelésmegosztásra kapcsolná, végezze el a frekvenciaváltó, a motor és valamennyi hajtott berendezés teljes vezetékezését.

7.2 A hűtőborda fedőlapja

7.2.1 A hűtőborda fedőlapjának eltávolítása

A frekvenciaváltó opcionális fedőlappal rendelkezik, amelyen keresztül hozzáférhető a hűtőborda.



130BD430.10

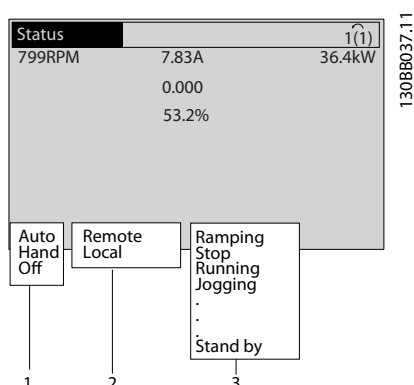
Ábra 7.1 A hűtőborda fedőlapja

1. A hűtőborda fedőlapjának eltávolítása során ne működtesse a frekvenciaváltót.
2. Ha a frekvenciaváltó falra van szerelve, vagy más miatt nem lehet hozzáférni a hátuljához, akkor állítsa olyan helyzetbe, hogy a hátulja tökéletesen hozzáférhető legyen.
3. Csavarja ki a fedőlapot a ház hátulján rögzítő csavarokat (3 mm-es belső hatlapfejű). A csavarok száma a frekvenciaváltó teljesítményétől függően 5 vagy 9 lehet.

A visszaszerelés az eljárás megfordításával történik. A rögzítőelemeket a 8.8. fejezet *A csatlakozások meghúzási nyomatókai* adatainak megfelelően húzza meg.

7.3 Állapotüzenetek

Az *Állapot üzemmódban* lévő frekvenciaváltó automatikusan állapotüzeneteket hoz létre, amelyek a kijelző alsó sorában jelennek meg (lásd *Ábra 7.2*).



1	Működési mód (lásd Táblázat 7.1)
2	Referencia helye (lásd Táblázat 7.2)
3	Működési állapot (lásd Táblázat 7.3)

Ábra 7.2 Állapotkijelző

A Táblázat 7.1 – Táblázat 7.3 a megjeleníthető állapotűzenetek jelentését ismerteti.

Ki	A frekvenciaváltó mindaddig nem reagál a vezérlőjelekre, amíg meg nem nyomják az [Auto On] (Automatikus be) vagy [Hand On] (Kézi be) gombot.
Automatikus be	A frekvenciaváltó vezérlése a vezérlőkapcsokon és/vagy soros kommunikáción keresztül történik.
Kézi be	A frekvenciaváltó az LCP navigációs gombjaival vezérelhető. A vezérlőkapcsokra adott stop parancs, hibatörlés, irányváltás, DC-fék és egyéb jelek elnyomják a helyi vezérlést.

Táblázat 7.1 Működési mód

Távir.	A fordulatszám-referenciát külső jelek, soros kommunikáció vagy belső referenciák adják meg.
Helyi	A frekvenciaváltó [Hand On] (Kézi be) vezérléssel és az LCP-ről származó referenciaértékekkel működik.

Táblázat 7.2 Referencia helye

AC-fék	A paraméter 2-10 Fékfunkció kiválasztott beállítása Paraméter 2-16 AC-fék max. árama. Az AC-fék a szabályozott átmeneti lassítás érdekében túlmágnesezi a motort.
AMA befejez.	Automatikus motorillesztés (AMA) sikeresen végrehajtva.
AMA indítható	Az AMA indításra kész. Az indításhoz nyomja meg a [Hand On] (Kézi be) gombot.
AMA folyam.	Az AMA végrehajtása folyamatban van.

Fékezés	Működésben van a fékchopper. A generátoros energiát a fékellenállás nyeli el.
Max. fékezés	Működésben van a fékchopper. A folyamat elérte a fékellenálláshoz megadott teljesítménykorlátot (paraméter 2-12 Fékteljes. korlátja (kW)).
Szabadonfutás	<ul style="list-style-type: none"> Egy digitális bemenethez a Szabadonfut., inverz funkciót választották ki (5-1* Digitális bemenetek paramétercsoport). A megfelelő csatlakozó nincs csatlakoztatva. Szabadonfutás a soros kommunikáción keresztül aktiválva.
Szab.lerámp.	<p>Az [1] Szabály. lefuttatás beállítás van kiválasztva a paraméter 14-10 Hálózati hiba segítségével.</p> <ul style="list-style-type: none"> A hálózati feszültség nem éri el a paraméter 14-11 Tápvesz. tápvesz.hiba esetén hálózati hiba esetére beállított értékét. . A frekvenciaváltó a beállított rámpa szerint szabályozottan állítja le a motort.
Magas áram	A frekvenciaváltó kimeneti árama meghaladja a paraméter 4-51 Figyelm.: magas áram beállított értékét.
Alacs. áram	A frekvenciaváltó kimeneti árama nem éri el a paraméter 4-52 Figyelm.: alacsony ford.sz. beállított értékét.
DC-tartás	[1] Az paraméter 1-80 Funkció stopnál [1] DC-tartás értéke van kiválasztva, és aktív a stop parancs. A motort a paraméter 2-00 DC-tartó/előmeleg. áram segítségével beállított egyenáram tartja.
DC-stop	<p>A motort egyenáram (paraméter 2-01 DC-fékáram) tartja meghatározott ideig (paraméter 2-02 DC-fékezési idő).</p> <ul style="list-style-type: none"> A paraméter 2-03 DC-fék bekapcs. ford.sz. [1/min] elérte a DC-fék bekapcsolási fordulatszámát, és aktív a stop parancs. Egy digitális bemenethez a DC-fék, inverz funkciót választották ki (5-1* Digitális bemenetek paramétercsoport). A megfelelő csatlakozó nem aktív. Soros kommunikáción keresztül aktiválták a DC-féket.
M. visszacs.	Az aktív visszacsatolójelek összege meghaladja a paraméter 4-57 Figyelm.:magas.visszacs. segítségével beállított visszacsatolójelel-korlátot.
Al. visszacs.	Az aktív visszacsatolójelek összege nem éri el a paraméter 4-56 Figyelm.: alacs. visszacs. segítségével beállított visszacsatolójelel-korlátot.

Kimen. befagy	<p>A távreferencia aktív, és tartja az aktuális fordulatszámot.</p> <ul style="list-style-type: none"> Egy digitális bemenethez a <i>Kimenet befagy.</i> funkciót választották ki (5-1* <i>Digitális bemenetek</i> paramétercsoport). A megfelelő csatlakozó aktív. A fordulatszám csak a <i>Gyorsítás</i> és <i>Lassítás</i> csatlakozófunkciók segítségével szabályozható. Soros kommunikáción keresztül aktiválták a <i>tartási rámpát</i>.
Befagyasz-táskérés	<p>Kimenet befagyasztását kérő parancs érkezett, de a motor mindaddig állni fog, amíg nem érkezik startengedélyezési jel.</p>
Ref. befagy.	<p>Egy digitális bemenethez a <i>Referencia befagy.</i> funkciót választották ki (5-1* <i>Digitális bemenetek</i> paramétercsoport). A megfelelő csatlakozó aktív. A frekvenciaváltó menti az aktuális referenciát. A referencia ekkor csak a <i>Gyorsítás</i> és <i>Lassítás</i> csatlakozófunkciók segítségével módosítható.</p>
Jog-kérés	<p>Jog parancs érkezett, de a motor mindaddig állni fog, amíg egy digitális bemeneten startengedélyezés jel nem érkezik.</p>
Jog	<p>A motor a <i>paraméter 3-19 JOG ford.sz.[1/min]</i> beállításának megfelelően üzemel.</p> <ul style="list-style-type: none"> Egy digitális bemenethez a <i>Jog</i> funkciót választották ki (5-1* <i>Digitális bemenetek</i> paramétercsoport). A megfelelő csatlakozó (például a 29-es) aktív. Soros kommunikáción keresztül aktiválták a <i>Jog</i> funkciót. A <i>Jog</i> funkció egy felügyeleti funkcióra (például Nincs jel) adott reakcióként lett aktiválva. A felügyeleti funkció aktív.
Motorellen.	<p>Az <i>paraméter 1-80 Funkció stopnál [2] Motorellenőrzés</i> beállítása van kiválasztva. Aktív a stop parancs. A motor és a frekvenciaváltó közötti kapcsolat biztosítása érdekében a motor állandó tesztáramot kap.</p>
Túlfesz. vez.	<p>A <i>paraméter 2-17 Túlfesz.-vezérlés [2] Engedélyezve</i> beállításával aktiválták a túlfeszültség-kezelés funkciót. A csatlakoztatott motor generátoros energiát szolgáltat a frekvenciaváltónak. A túlfeszültség-kezelés úgy állítja be a V/Hz arányt, hogy a motor szabályozott módban üzemeljen, és a frekvenciaváltó ne oldjon le.</p>
Telj.egység ki	<p>(Csak a 24 V-os külső táppal rendelkező frekvenciaváltók esetében.) A frekvenciaváltó nem kap hálózati tápot, de a vezérlőkártya megkapja a 24 V-os külső tápot.</p>

Védelmi mód	<p>A védelmi mód aktív. A berendezés kritikus állapotot (túláramot vagy túlfeszültséget) észlelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> A leoldás elkerülése érdekében 4 kHz-re csökken a kapcsolási frekvencia. A védelmi mód, ha lehetséges, kb. 10 másodperc elteltével kikapcsol. A védelmi mód a <i>paraméter 14-26 Leoldáskésl. inverterhibánál</i> segítségével korlátozható.
Vészleállás	<p>A motor a <i>paraméter 3-81 Vészleállási rámpaidő</i> használatával lassít.</p> <ul style="list-style-type: none"> Egy digitális bemenethez a <i>Vészleállás, inverz</i> funkciót választották ki (5-1* <i>Digitális bemenetek</i> paramétercsoport). A megfelelő csatlakozó nem aktív. Soros kommunikáción keresztül aktiválták a <i>vészleállás</i> funkciót.
Rámpaműv.	<p>A motor az aktív felfutási vagy fékezési rámpa használatával gyorsít vagy lassít. Még nem érte el a referenciát, egy korlátértéket, illetve az álló állapotot.</p>
Ref. magas	<p>Az aktív referenciák összege meghaladja a <i>paraméter 4-55 Figyelm.: magas ref.</i> segítségével beállított referenciakorlátot.</p>
Ref. alacs.	<p>Az aktív referenciák összege nem éri el a <i>paraméter 4-54 Figyelm.: alacsony ref.</i> segítségével beállított referenciakorlátot.</p>
Futás ref.-án	<p>A frekvenciaváltó a referenciartományban működik. A visszacsatolójel értéke egyezik az alapjel értékével.</p>
Indításkérés	<p>Start parancs érkezett, de a motor álló helyzetben marad, amíg egy digitális bemeneten startengedélyezési jel nem érkezik.</p>
Futás	<p>A frekvenciaváltó hajtja a motort.</p>
Altatási ü.m.	<p>Engedélyezve van az energiamegtakarítás funkció. A motor le lett állítva, de szükség esetén automatikusan újraindul.</p>
Mag. ford.szm	<p>A motor fordulatszáma meghaladja a <i>paraméter 4-53 Figyelm.: magas ford.sz.</i> beállított értékét.</p>
Al. ford.szám	<p>A motor fordulatszáma nem éri el a <i>paraméter 4-52 Figyelm.: alacsony ford.sz.</i> beállított értékét.</p>
Készenlét	<p>Ha a frekvenciaváltó <i>Auto On</i> (Automatikus be) üzemmódban digitális bemeneten vagy soros kommunikáción keresztül start jelet kap, akkor elindítja a motort.</p>
Startkéslelt.	<p>Az <i>paraméter 1-71 Startkéslelt.</i> segítségével be van állítva a startkésleltetés. Start parancs aktiválása esetén a motor csak az indításkésleltetési idő letelte után indul el.</p>

Start elő/hát	2 különböző digitális bemenethez a <i>Start forward</i> (Start előre), illetve a <i>Start irányváltással</i> funkciót választották ki (5-1* <i>Digitális bemenetek</i> paramétercsoport). A motor előre vagy hátrafelé indul el attól függően, hogy a megfelelő csatlakozók közül melyik lesz aktív.
Stop	A frekvenciaváltó stop parancsot kapott az LCP egységről, egy digitális bemeneten vagy a soros kommunikáción keresztül.
Leoldás	A berendezés vészjelzést adott, és a motor leállt. A vészjelzés okának megszüntetése után a frekvenciaváltón hibatörlés végezhető kézzel, a [Reset] (Hibatörlés) gomb megnyomásával vagy távolról, a vezérlőkapcsok vagy a soros kommunikáció segítségével.
Leold., blokk.	A berendezés vészjelzést adott, és a motor leállt. A vészjelzés okának megszüntetése után kapcsolja ki, majd be a frekvenciaváltó tápellátását. Ezután a frekvenciaváltón hibatörlés végezhető kézzel, a [Reset] (Hibatörlés) gomb megnyomásával vagy távolról, a vezérlőkapcsok vagy a soros kommunikáció segítségével.

Táblázat 7.3 Működési állapot

ERTESÍTÉS

Auto/távoli üzemmódban a frekvenciaváltó csak külső parancsra hajt végre funkciókat.

7.4 Figyelmeztetések és vészjelzések típusai

Figyelmeztetések

A berendezés akkor ad figyelmeztetést, ha vészjelzési állapot fenyeget, vagy ha rendellenesek a működési feltételek, és ez a frekvenciaváltó vészjelzéséhez vezethet. A figyelmeztetés magától eltűnik, ha a rendellenes feltételek megszűnnek.

Vészjelzések

Leoldás

Vészjelzésre akkor kerül sor, ha a frekvenciaváltó leold, vagyis felfüggeszti működését, hogy se a frekvenciaváltó, se a rendszer ne sérüljön. A motor szabadonfutással leáll. A frekvenciaváltó logikai egysége tovább működik, figyelve a berendezés állapotát. A hibaállapot megszüntetése után a frekvenciaváltón hibatörlés végezhető. A berendezés ezután ismét üzemkész.

A frekvenciaváltó (blokkolós) leoldás utáni hibatörlése

A leoldás utáni hibatörlésnek 4 különböző módja van:

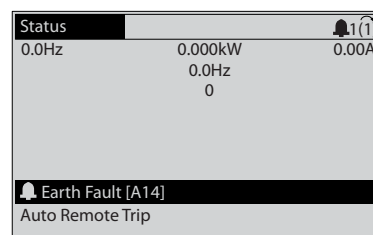
- Az LCP egység [Reset] (Hibatörlés) gombjának megnyomása
- Digitális bemenetre adott hibatörlési parancs
- Soros kommunikáción keresztül adott hibatörlési parancs
- Automatikus hibatörlés

Leoldás blokkolással

A táp ki-be kapcsol. A motor szabadonfutással leáll. A frekvenciaváltó tovább figyel a frekvenciaváltó állapotát. Kapcsolja le a frekvenciaváltó tápját, szüntesse meg a hiba okát, majd kapcsolja vissza a tápot.

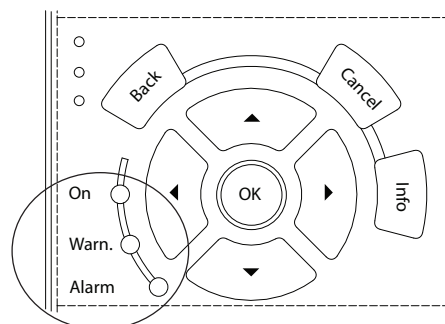
Figyelmeztetések és vészjelzések megjelenítése

- Az LCP-n figyelmeztetés jelenik meg annak számával együtt.
- Villogó vészjelzés jelenik meg annak számával együtt.



Ábra 7.3 Vészjelzés kijelzése (példa)

Az LCP egységen látható szöveg és vészjelzések mellett 3 állapotjelző lámpa (LED) is rendelkezésre áll.



	Warn. LED	Alarm LED
Figyelmeztetés	Világít	Nem világít
Vészjelzés	Nem világít	Villog
Leoldás blokkolással	Világít	Villog

Ábra 7.4 Állapotjelző lámpák (LED-ek)

7.5 Figyelmeztetések és vészjelzések

A figyelmeztetésekkel és vészjelzésekkel kapcsolatos alábbi információk ismertetik a figyelmeztetési és vészjelzési állapotokat, továbbá ismertetik a lehetséges okokat és a hiba kijavításának módját vagy a hibaelhárítási eljárást.

FIGYELMEZTETÉS 1, 10 V-os táp alacsony

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

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

Ennek az állapotnak az oka a csatlakoztatott potenciométerben lévő rövidzárlat vagy a potenciométer helytelen vezetékvezése lehet.

Hibaelhárítás

- Válassza le a vezetékét az 50-es csatlakozóról. Ha a figyelmeztetés eltűnik, a problémát a vezetékvezés 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 a *paraméter 6-01 Vezérlőjel-szakadás-funkció* segítségével. A jel az analóg bemenetek egyikén nem éri el az adott bemenethez beprogramozott minimális érték 50%-át. Ennek az oka vezetékszakadás vagy a jelt küldő készülék meghibásodása lehet.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze a csatlakozásokat minden analóg hálózati csatlakozón.
 - Vezérlőkártya: 53-as és 54-es csatlakozó – jelek, 55-ös csatlakozó – közös.
 - MCB 101 VLT® általános célú I/O: 11-es és 12-es csatlakozó – jelek, 10-es csatlakozó – közös.
 - VLT® általános célú I/OMCB 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 3, Nincs motor

Nem csatlakozik motor a frekvenciaváltó kimenetéhez.

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 *paraméter 14-12 Funkció fázisaszimmetria* esetén segítségével történik.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze a frekvenciaváltó tápfeszültségét és -áramát.

FIGYELMEZTETÉS 5, Magas DC-köri feszültség

A DC-köri feszültség nagyobb, mint a nagyfeszültségre vonatkozó figyelmeztetés határérték. A korlát a frekvenciaváltó névleges feszültségétől függ. A berendezés aktív marad.

FIGYELMEZTETÉS 6, Alacsony DC-köri feszültség

A DC-köri feszültség kisebb, mint a kisfeszültségre vonatkozó figyelmeztetési határérték. A korlát a frekvenciaváltó névleges feszültségétől függ. A berendezés aktív marad.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 7, DC-túlfeszültség

Ha a közbensőköri feszültség meghaladja a korlátot, a frekvenciaváltó egy idő után leold.

Hibaelhárítás

- Iktasson be fékellenállást.
- Növelje meg a rámpaidőt.
- Módosítsa a rámpa típusát.
- Aktiválja a funkciókat a *paraméter 2-10 Fékfunkció* paraméterben.
- Növelje meg a *paraméter 14-26 Leoldáskésl. inverterhibánál* értékét.
- Amennyiben a vészjelzés vagy figyelmeztetés teljesítménysüllyedéskor jelentkezik, használja a kinetikus visszatáplálást (*paraméter 14-10 Tápfeszültség hiba*).

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 8, Alacsony DC-feszültség

Ha a DC-köri feszültség az alacsony feszültségi határérték alá esik, a frekvenciaváltó ellenőrzi, van-e 24 V-os egyenfeszültségű tartalék táp. Ha nincs 24 V-os egyenfeszültségű tartalék táp, akkor egy a frekvenciaváltó fix időtartamú késleltetés után leold. A késleltetés a berendezés teljesítményétől függ.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze, hogy a hálózati feszültség megegyezik-e a frekvenciaváltó feszültségével.
- Tesztelje a bemeneti feszültséget.
- Hajtsa végre a lágytöltőkör tesztjét.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 9, Inverter-túlterhelés

A frekvenciaváltó túl hosszú ideig volt több mint 100%-kal túlterhelve. Az inverter elektronikus hővédelmének mérőegysége 98%-nál figyelmeztetést ad, 100%-nál pedig leoldás és vészjelzés következik. A frekvenciaváltó hibája nem törölhető, amíg a mérőegység értéke 90% alá nem csökken.

Hibaelhárítás

- Hasonlítsa össze az LCP egységen kijelzett kimeneti áramot a frekvenciaváltó névleges áramával.
- Hasonlítsa össze az LCP egységen kijelzett kimeneti áramot a mért motorárammal.
- Jelenítse meg a hajtás hőterhelését az LCP kijelzőjén, és figyelje az értéket. Ha meghaladja a frekvenciaváltó névleges állandó áramát, akkor a számláló növekszik. Ha elmarad a frekvenciaváltó névleges állandó áramától, akkor a számláló csökken.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 10, Motor túlterhelési hőmérséklete

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

hogy a motor terhelése túlságosan hosszú ideig 100% fölött volt.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze, nem melegedett-e túl a motor.
- Ellenőrizze, nincs-e a motor mechanikusan túlterhelve.
- Ellenőrizze, helyes-e az *paraméter 1-24 Motoráram* értékeként beállított motoráram.
- Győződjön meg róla, hogy a motoradatok az *1-20-as – 1-25-ös paraméterekben* helyesen vannak beállítva.
- Külső ventilátor használata esetén ellenőrizze, ki van-e az választva az *paraméter 1-91 Motor külső ventilátor* segítségével.
- AMA futtatásával (az *paraméter 1-29 Automatikus motorillesztés (AMA)* segítségével) pontosabban a motorhoz hangolható a frekvenciaváltó, és csökkenthető a hőterhelés.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 11, Motortermisztor túlmelegedése

Ellenőrizze, nincs-e lekapcsolva a termisztor. Válassza ki a *paraméter 1-90 Motor hővédelme* segítségével, hogy a frekvenciaváltó figyelmeztetést vagy vészjelzést adjon-e.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze, nem melegedett-e túl a motor.
- Ellenőrizze, nincs-e a motor mechanikusan túlterhelve.
- Az 53-as vagy 54-es csatlakozó használata esetén ellenőrizze, megfelelően van-e bekötve a termisztor az 53-as vagy 54-es (analóg feszültség-bemenet) és az 50-es (+10 V-os táp) csatlakozó közé. Ellenőrizze, hogy feszültségre van-e beállítva az 53-as vagy 54-es csatlakozó kapcsolója. Ellenőrizze, hogy az 53-as vagy 54-es csatlakozó van-e kiválasztva az *paraméter 1-93 Termiszt. forrása* paraméterben.
- A 18-as vagy 19-es csatlakozó használata esetén ellenőrizze, megfelelően van-e bekötve a termisztor a 18-as vagy 19-es (digitális bemenet, csak PNP) és az 50-es csatlakozó közé. Ellenőrizze, hogy a 18-as vagy 19-es csatlakozó van-e kiválasztva az *paraméter 1-93 Termiszt. forrása* paraméterben.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 12, Nyomatékkorlát

A nyomaték nagyobb, mint a *paraméter 4-16 Motor üzemmód nyomatékkorlátja* vagy a *paraméter 4-17 Generátor üzemmód nyomatékkorlátja* értéke. A *Paraméter 14-25 Leoldáskésleltetés nyomatékkorlátjánál* segítségével ez módosítható csak figyelmeztetés állapotról vészjelzéssel követett figyelmeztetés állapotra.

Hibaelhárítás

- Ha a beállított rámpa szerinti szabályozott fordulatszám-növelés a motor nyomatékkorlátjának túllépését okozza, akkor növelje meg a felfutási rámpaidőt.
- Ha a beállított rámpa szerinti szabályozott leállítás a generátor nyomatékkorlátjának túllépését okozza, akkor növelje meg a fékezési rámpaidőt.
- Ha a rendszer futás közben eléri a nyomatékkorlátot, akkor növelje meg a nyomatékkorlát értékét. Bizonyosodjon meg róla, hogy a rendszer biztonságosan működik nagyobb nyomaték mellett.
- Ellenőrizze, nem okoz-e az alkalmazás túlzott áramfelvételt a motoron.

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 leoldás és vészjelzés következik. Ennek a hibának rázkódási terhelés vagy nagy tehetetlenségű teher nagyfokú gyorsítása lehet az oka. Kinetikus visszatáplálás után is jelentkezhet, ha a felrampázás során gyors ütemű a gyorsítás. Ha bővített mechanikus fékvezérlés van kiválasztva, a leoldás kívülről megszüntethető.

Hibaelhárítás

- Kapcsolja le a hálózati feszültséget, és ellenőrizze, elforgatható-e a motor tengelye.
- 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 tápellátását, 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 vezérlőkártyával (hardverrel vagy szoftverrel) nem működőképes.

Jegyezze fel a következő paraméterek értékét, és forduljon a Danfoss-szállítóhoz:

- *Paraméter 15-40 FC-típus*
- *Paraméter 15-41 Teljesítmény*
- *Paraméter 15-42 Feszültség*

- *Paraméter 15-43 Szoftververzió*
- *Paraméter 15-45 Tényleges típuskód-karakterlánc*
- *Paraméter 15-49 Vez.kártya SW-azon.*
- *Paraméter 15-50 Telj.kártya SW-azon.*
- *Paraméter 15-60 Telepített opciók*
- *Paraméter 15-61 Opció szoftververz. (minden opciónyíláshoz)*

VÉSZJELZÉS 16, Rövidzárlat

Rövidzárlat van a motorban vagy a motorvezetékeken.

Hibaelhárítás

- Kapcsolja le a frekvenciaváltó feszültségellátását, és szüntesse meg a rövidzárlatot.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 17, Vezérlőszó időtúllépése

Nincs soros kommunikáció a frekvenciaváltóval.

A figyelmeztetés csak abban az esetben aktív, ha a *paraméter 8-04 Vezérlőszó-időtúllépési funkció* beállítása NEM [0] Kikapcsolva.

Ha a *paraméter 8-04 Vezérlőszó-időtúllépési funkció* [5] Stop és leoldás értékre van állítva, akkor a frekvenciaváltó figyelmeztetést ad, és egészen a leoldásig fékez, közben vészjelzést adva.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze a soros kommunikációs kábel csatlakozásait.
- Növelje meg a *paraméter 8-03 Vezérlőszó időtúllépési ideje* értékét.
- Ellenőrizze a kommunikációs berendezés működését.
- Ellenőrizze, hogy a telepítés az EMC-követelményeknek megfelelően történt-e.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 20, Hőmérséklet-bemeneti hiba

Nincs csatlakoztatva a hőmérséklet-érzékelő.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 21, Paraméterhiba

A paraméter kívül esik a tartományon. A paraméter száma a kijelzőn látható.

Hibaelhárítás

- Állítsa érvényes értékre a kérdéses paramétert.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 22, Felvonó mechanikus féke

Típusát a jelentésben szereplő érték adja meg.

0 = a berendezés nem érte el a nyomatókreferenciát az időtúllépésig (*paraméter 2-27 Nyomatókrámpa-idő*).

1 = nem érkezett meg a várt fék-visszacsatolójel az időtúllépésig (*paraméter 2-23 Fékaktiv. késleltetése, paraméter 2-25 Fékkioldási idő*).

FIGYELMEZTETÉS 23, Belső ventilátor hibája

A többletvédelmet nyújtó ventilátorfigyelmeztető funkció azt ellenőrzi, hogy üzemel-e, illetve be van-e szerelve a ventilátor. A ventilátorfigyelmeztetés a

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

Egyenáramú ventilátorral rendelkező frekvenciaváltók esetében visszacsatoló érzékelő van a ventilátorra szerelve. Ez a vészjelzés akkor jelenik meg, ha a ventilátor futási parancsot kap, de nem érkezik visszacsatolójel az érzékelőtől. Ha a frekvenciaváltó váltakozó áramú ventilátorral rendelkezik, a rendszer figyeli a ventilátor feszültségét.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze, megfelelően működik-e a ventilátor.
- Kapcsolja ki, majd be a frekvenciaváltót, és kevéssel a feszültség alá helyezés után ellenőrizze, hogy működik-e a ventilátor.
- Ellenőrizze az érzékelőket a hűtőbordán és a vezérlőkártyán.

FIGYELMEZTETÉS 24, Külső ventilátor hibája

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

Egyenáramú ventilátorral rendelkező frekvenciaváltók esetében visszacsatoló érzékelő van a ventilátorra szerelve. Ez a vészjelzés akkor jelenik meg, ha a ventilátor futási parancsot kap, de nem érkezik visszacsatolójel az érzékelőtől. Ha a frekvenciaváltó váltakozó áramú ventilátorral rendelkezik, a rendszer figyeli a ventilátor feszültségét.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze, megfelelően működik-e a ventilátor.
- Kapcsolja ki, majd be a frekvenciaváltót, és kevéssel a feszültség alá helyezés után ellenőrizze, hogy működik-e a ventilátor.
- Ellenőrizze az érzékelőket a hűtőbordán és a vezérlőkártyán.

FIGYELMEZTETÉS 25, Rövidzárlat a fékellenálláson

A rendszer figyeli működés közben a fékellenállást. Rövidzárlat esetén a fékfunkció le lesz tiltva, és megjelenik a figyelmeztetés. A frekvenciaváltó ekkor továbbra is működőképes, de a fékfunkció nélkül.

Hibaelhárítás

- Kapcsolja le a frekvenciaváltó feszültségellátását, és cserélje ki a fékellenállást (lásd *paraméter 2-15 Fékellenőrzés*).

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 26, Fékellenállás teljesítménykorlátja

A fékellenállásra átvitt teljesítmény számítása a futásidő legutóbbi 120 másodperce alatti átlagértékként történik. A számítás a DC-köri feszültségen és a *paraméter 2-16 AC-fék max. árama* segítségével beállított fékellenállás-értéken alapul. A figyelmeztetés akkor aktív, ha a disszipált féktelje-

sítmény nagyobb, mint a fékellenállás teljesítményének 90%-a. Ha a *paraméter 2-13 Fékteljesítmény-felügyelet* beállítása [2] *Leoldás*, a frekvenciaváltó leold, amennyiben a disszipált fékteljesítmény eléri a 100%-ot.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 27, Fékchopperhiba

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

Hibaelhárítás

- Kapcsolja le a frekvenciaváltó feszültségellátását, és távolítsa el a fékellenállást.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 28, Hiba a fékellenőrzéskor

Nincs csatlakoztatva vagy nem működik a fékellenállás. Ellenőrizze a *paraméter 2-15 Fékellenőrzés* paramétert.

VÉSZJELZÉS 30, Hiányzó U motorfázis

Hiányzik az U motorfázis a frekvenciaváltó és a motor között.

Hibaelhárítás

- Kapcsolja le a frekvenciaváltó tápellátását, és ellenőrizze az U motorfázist.

VÉSZJELZÉS 31, Hiányzó V motorfázis

Hiányzik a V motorfázis a frekvenciaváltó és a motor között.

Hibaelhárítás

- Kapcsolja le a frekvenciaváltó tápellátását, és ellenőrizze a V motorfázist.

VÉSZJELZÉS 32, Hiányzó W motorfázis

Hiányzik a W motorfázis a frekvenciaváltó és a motor között.

Hibaelhárítás

- Kapcsolja le a frekvenciaváltó tápellátását, és ellenőrizze a W motorfázist.

VÉSZJELZÉS 33, Bekapcsolási hiba

Rövid időn belül túl sok bekapcsolás történt.

Hibaelhárítás

- Várjon, amíg a berendezés lehűl, és eléri üzemi hőmérsékletét.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 34, Terepibusz-kommunikációs hiba

A terepi busz nem működik a kommunikációs opcióskártyán.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 35, Opció hibája

Opcióval kapcsolatos vészjelzés érkezett. A vészjelzés részletei opcióspecifikusak. A legvalószínűbb ok bekapcsolási vagy kommunikációs hiba.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 36, Hálózati hiba

Ez a figyelmeztetés/vészjelzés csak abban az esetben aktív, ha a frekvenciaváltó nem kap tápfeszültséget, és ha a *paraméter 14-10 Hálózati hiba* beállítása nem [0] *Nincs*

funkció. Ellenőrizze a frekvenciaváltó előtti biztosítókat és a berendezés hálózati tápját.

VÉSZJELZÉS 37, Fáziskiegyensúlyozatlanság

Áramkiegyensúlyozatlanság a teljesítménymodulok között.

VÉSZJELZÉS 38, Belső hiba

Belső hiba esetén megjelenik egy kódszám a *Táblázat 7.4* alapján.

Hibaelhárítás

- Kapcsolja ki, majd be a berendezést.
- Ellenőrizze, hogy megfelelően van-e telepítve az opció.
- Ellenőrizze, hogy minden vezeték a helyén van-e, és nincs-e valahol érintkezési hiba.

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

Szám	Szöveg
0	A soros port nem inicializálható. Forduljon a Danfoss-szállítóhoz vagy a Danfoss szervizéhez.
256–258	A teljesítménymodul EEPROM-adatai hibásak vagy túl régiek. Cserélje ki a teljesítménykártyát.
512–519	Belső hiba. Forduljon a Danfoss-szállítóhoz vagy a Danfoss szervizéhez.
783	Minimum/maximum korlátokon túli paraméterértékek.
1024–1284	Belső hiba. Forduljon a Danfoss-szállítóhoz vagy a Danfoss szervizéhez.
1299	Az opciósoftver az A nyílásban túl régi.
1300	Az opciósoftver az B nyílásban túl régi.
1302	Az opciósoftver az C1 nyílásban túl régi.
1315	Az opciósoftver az A nyílásban nincs támogatva (nincs engedélyezve).
1316	Az opciósoftver az B nyílásban nincs támogatva (nincs engedélyezve).
1318	Az opciósoftver az C1 nyílásban nincs támogatva (nincs engedélyezve).
1379–2819	Belső hiba. Forduljon a Danfoss-szállítóhoz vagy a Danfoss szervizéhez.
1792	DSP-hardver alaphelyzetbe állítása.
1793	A motorról származó paraméterek nincsenek helyesen átadva a DSP-nek.
1794	A teljesítményadatok bekapcsoláskor nincsenek helyesen átadva a DSP-nek.
1795	Az DSP túl sok ismeretlen SPI-adattáviratot kapott. A frekvenciaváltó akkor is ezt a hibakódot használja, ha az MCO nem kapcsol be helyesen, például az elégtelen EMC-védelem vagy a nem megfelelő földelés miatt.
1796	RAM-másolási hiba.
2561	Cserélje ki a vezérlőkártyát.
2820	LCP-verem túlcserélődése.
2821	Soros port túlcserélődése.
2822	USB-port túlcserélődése.

Szám	Szöveg
3072–5122	A paraméter értéke kívül esik a határokon.
5123	Opció az A nyílásban: a hardver nem kompatibilis a vezérlőkártya hardverével.
5124	Opció a B nyílásban: a hardver nem kompatibilis a vezérlőkártya hardverével.
5125	Opció a C0 nyílásban: a hardver nem kompatibilis a vezérlőkártya hardverével.
5126	Opció a C1 nyílásban: a hardver nem kompatibilis a vezérlőkártya hardverével.
5376–6231	Belső hiba. Forduljon a Danfoss-szállítóhoz vagy a Danfoss szervizéhez.

Táblázat 7.4 Belső hibakódok

VÉSZJELZÉS 39, Hűtőborda-érzékelő

Nem érkezik visszacsatolójel a hűtőborda hőmérséklet-érzékelőjéről.

Az IGBT-hőérzékelő jele nem érhető el 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 következőket: *paraméter 5-00 Digitális I/O-üzemmód* és *paraméter 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 következőket: *paraméter 5-00 Digitális I/O-üzemmód* és *paraméter 5-02 29-es csatl. ü.módja*.

FIGYELMEZTETÉS 42, X30/6-os vagy X30/7-es digitális kimenet túlterhelése

Az X30/6-os csatlakozó esetében ellenőrizze az X30/6-os kimenetre kapcsolt terhelést, vagy távolítsa el a rövidzárlatos csatlakozást. Ellenőrizze a *paraméter 5-32 X30/6 dig. kimenet (MCB 101)* paramétert.

Az X30/7-es csatlakozó esetében ellenőrizze az X30/7-es kimenetre kapcsolt terhelést, vagy távolítsa el a rövidzárlatos csatlakozást. Ellenőrizze a *paraméter 5-33 X30/7 dig. kimenet (MCB 101)* paramétert.

VÉSZJELZÉS 43, Külső táp

Az MCB 113 külső relé opció külső 24 V-os egyenfeszültségű táp nélkül van beszerelve. Csatlakoztasson 24 V-os egyenfeszültségű külső tápot, vagy állítsa be a *paraméter 14-80 Opc.küls.24VDC fesz.gel táplálva [0]* Nem értéke segítségével, hogy nincs használatban külső táp. A *paraméter 14-80 Opc.küls.24VDC fesz.gel táplálva* módosítása be-ki kapcsolási ciklussal léptethető érvénybe.

VÉSZJELZÉS 45, Földelési hiba 2

Földelési hiba.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze, megfelelő-e a földelés, és nincs-e valahol érintkezési hiba.
- Ellenőrizze, megfelelő-e a vezeték-keresztmetszet.
- Ellenőrizze a motorkábeleket rövidzárlat és kúszóáramok szempontjából.

VÉSZJELZÉS 46, Teljesítménykártya tápja

A teljesítménykártya tápja tartományon kívül esik.

A kapcsolóüzemű tápegység (SMPS) háromféle tápfeszültséget generál a teljesítménykártyán:

- 24 V
- 5 V
- ± 18 V

24 V-os egyenfeszültséggel, MCB 107 VLT® 24 V DC Supply segítségével történő táplálás esetén a figyelés csak a 24 V-os és az 5 V-os tápra terjed ki. 3 fázisú hálózati feszültséggel történő táplálás esetén a figyelés mind a 3 tápra kiterjed.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze, nem hibás-e valamelyik teljesítménykártya.
- Ellenőrizze, nem hibás-e valamelyik vezérlőkártya.
- Ellenőrizze, nem hibás-e valamelyik opciókártya.
- 24 V-os egyenfeszültségű táp használata esetén ellenőrizze, hogy megfelelő-e a táp.

FIGYELMEZTETÉS 47, 24 V-os táp alacsony

A teljesítménykártya tápja tartományon kívül esik.

A kapcsolóüzemű tápegység (SMPS) háromféle tápfeszültséget generál a teljesítménykártyán:

- 24 V
- 5 V
- ± 18 V

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze, nem hibás-e valamelyik teljesítménykártya.

FIGYELMEZTETÉS 48, 1,8 V-os táp alacsony

A vezérlőkártyán használt 1,8 V-os egyenfeszültségű táp kívül van a megengedett határértékeken. A táp mérése a vezérlőkártyán történik. Ellenőrizze, nem hibás-e valamelyik vezérlőkártya. Ha a berendezés rendelkezik opciókártyával, ellenőrizze, nincs-e túlfeszültség.

FIGYELMEZTETÉS 49, Fordulatszámkorlát

A fordulatszám nincs a *paraméter 4-11 Motor f.szám alsó korlát [1/min]* és *paraméter 4-13 Motor f.szám felső korlát [1/min]* paraméterek segítségével meghatározott tartományban. A frekvenciaváltó figyelmeztetést ad. Ha a fordulatszám az *paraméter 1-86 Alsó leold. f.szám [1/min]* segítségével megadott határérték alatt van (kivéve indításkor vagy leállításkor), a frekvenciaváltó leold.

VÉSZJELZÉS 50, AMA: kalibrálási hiba

Forduljon a Danfoss-szállítóhoz vagy a Danfoss szervizéhez.

VÉSZJELZÉS 51, AMA: Unévl és Inévl ellenőrzése

A motorfeszültség, a motoráram és a motorteljesítmény beállítása feltehetőleg helytelen. Ellenőrizze az 1-20-as – 1-25-ös paraméterek beállítását.

VÉSZJELZÉS 52, AMA: kis Inévl

Túlságosan kicsi a motoráram. Ellenőrizze a paraméter 4-18 Áramkorlát beállításait.

VÉSZJELZÉS 53, AMA: túl nagy motor

A motor túl nagy az AMA végrehajtásához.

VÉSZJELZÉS 54, AMA: túl kis motor

A motor túl kicsi az AMA végrehajtásához.

VÉSZJELZÉS 55, AMA: tartományon kívüli paraméter

A motor paraméterértékei az elfogadható tartományon kívül esnek. Az AMA nem tud futni.

VÉSZJELZÉS 56, AMA a felhasználó által megszakítva

A felhasználó megszakította az AMA-t.

VÉSZJELZÉS 57, AMA belső hibája

Próbálkozzon az AMA újraindításával. Ismételt újraindítások esetén a motor túlmelegedhet.

VÉSZJELZÉS 58, AMA belső hibája

Forduljon a Danfoss-szállítóhoz.

FIGYELMEZTETÉS 59, Áramkorlát

A kimeneti áram a beállított érték (paraméter 4-18 Áramkorlát) fölött van. Győződjön meg róla, hogy a motoradatok az 1-20-as – 1-25-ös paraméterekben helyesen vannak beállítva. Szükség esetén növelje meg az áramkorlátot. Bizonyosodjon meg róla, hogy a rendszer biztonságosan működik nagyobb korlát mellett.

FIGYELMEZTETÉS 60, Külső retesz

Egy digitális bemeneti jel a frekvenciaváltón kívüli hibaállapotot jelez. Egy külső retesz leoldásra utasította a frekvenciaváltót. Szüntesse meg a külső hibaállapotot. A normál működés folytatásához kapcsoljon 24 V-os egyenfeszültséget a külső reteszhez programozott csatlakozóra. Végezzen hibatörést a frekvenciaváltón.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 61, Visszacsatolási hiba

Eltérés van a fordulatszám számított és a visszacsatoló készülék által mért értéke között. A paraméter 4-30 Motorvisszacs. kimar. funkció segítségével kiválasztható a funkció Tiltva, Figyelmeztetés vagy Leoldás beállítása. A paraméter 4-31 Motorvisszacs. ford.sz. hiba segítségével az elfogadható hibaérték, a paraméter 4-32 Motorvisszacs. kimar. időtúll. segítségével pedig a hiba fennállásának megengedett időtartama állítható be. Az üzembe helyezés során a funkció hasznos lehet.

FIGYELMEZTETÉS 62, Kimeneti frekvencia maximális korlátnál

A kimeneti frekvencia elérte a paraméter 4-19 Max. kimeneti frekvencia beállított értékét. Ellenőrizze a lehetséges okokat az alkalmazásban. Esetleg megnövelheti a kimeneti

frekvencia korlátját. Bizonyosodjon meg róla, hogy a rendszer biztonságosan működik nagyobb kimeneti frekvencia mellett. Ha a kimenet a maximális korlát alá csökken, a figyelmeztetés eltűnik.

VÉSZJELZÉS 63, Mechanikus fék elégtelen

A tényleges motoráram nem haladta meg a fékkioldási áram értékét az indításkésleltetési idő ablakában.

64. FIGYELMEZTETÉS: Feszültségkorlát

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

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 65, Vezérlőkártya túlmelegedése

A vezérlőkártya kikapcsolási hőmérséklete 80 °C.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze, hogy a környezeti hőmérséklet az üzemelési korlátokon belül van-e.
- Ellenőrizze, nincsenek-e eltömődve a szűrők.
- Ellenőrizze a ventilátor működését.
- Ellenőrizze a vezérlőkártyát.

FIGYELMEZTETÉS 66, Alacsony hűtőborda-hőmérséklet

A frekvenciaváltó túlságosan 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 paraméter 2-00 DC-tartó/előmeleg. áram 5%-os beállítása és az paraméter 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

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

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.

VÉSZJELZÉS 70, Érvénytelen frekvenciaváltó-konfiguráció

A vezérlőkártya és a teljesítménykártya nem kompatibilisek. A kompatibilitás ellenőrzéséhez forduljon a Danfoss-szállítóhoz a berendezés adattábláján szereplő típuskóddal, valamint a kártyák cikkszámával.

VÉSZJELZÉS 71, PTC 1 biztonsági stop

Az MCB 112 VLT® PTC Thermistor Card aktiválta az STO funkciót (motor-túlmelegedés). A normál működés akkor folytatható, ha az MCB 112 újra 24 V-os egyenfeszültséget ad a 37-es csatlakozóra (miután a motor hőmérséklete elfogadható szintre ért), és deaktiválják a digitális bemenetet az MCB 112-esről. Ilyen esetben hibatörlési jelet kell küldeni (busz, digitális I/O vagy a [Reset] (Hibatörlés) gomb segítségével).

VÉSZJELZÉS 72, Veszélyes hiba

STO blokkolásos leoldással. STO parancsok nem várt kombinációja:

- A VLT PTC termisztorkártya engedélyezi az X44/10-es csatlakozót, de az STO nincs engedélyezve.
- Az MCB 112 az egyetlen olyan készülék, amely használja az STO-t (az *paraméter 5-19 37-es, bizt. stop csatl. [4] PTC 1 vészj. vagy [5] PTC 1 figyelm. beállításával* megadva), STO aktiválva az X44/10 aktiválása nélkül.

FIGYELMEZTETÉS 73, Biztonsági stop, aut. újraindulás

Aktiválódott a Safe Torque Off funkció. Ha engedélyezve van az automatikus újraindítás, a motor a hiba törlésekor elindulhat.

VÉSZJELZÉS 74, PTC-termisztor

Az MCB 112 VLT® PTC Thermistor Carddal kapcsolatos vészjelzés. A PTC nem működik.

75. VÉSZJELZÉS: Érvénytelen profilválasztás

A paraméter értéke a motor működése közben nem írható. Állítsa le a motort, mielőtt az MCO profilt állítja be például a *paraméter 8-10 Vezérlőszó profil* értékeként.

FIGYELMEZTETÉS 76, Teljesítménymodul beállítása

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

Hibaelhárítás

A figyelmeztetés aktiválódhat az F ház modul cseréjekor, ha a modul teljesítménykártyájának teljesítményre vonatkozó adatai nem felelnek meg a frekvenciaváltó többi részének. Győződjön meg róla, hogy a pótalkatrész és annak teljesítménykártyája megfelelő cikkszámúval rendelkeznek.

FIGYELMEZTETÉS 77, Csökkentett teljesítményű mód

A frekvenciaváltó csökkentett teljesítményű módban működik (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 78, Követési hiba

Az alapjel és a tényleges érték közötti különbség meghaladta a *paraméter 4-35 Követési hiba* értékét. Tiltsa le a funkciót, vagy a *paraméter 4-34 Funkció követési hibánál* beállításában válassza ki a vészjelzést/figyelmeztetést. Vizsgálja meg a terhelés és a motor mechanikáját, ellenőrizze a motorenkóder visszacsatolási csatlakozásait a frekvenciaváltóra. Válasszon motor-visszacsatolási funkciót a *paraméter 4-30 Motorvisszacs. kimar. funkció* segítségével. Állítsa be a követési hiba sávját a *paraméter 4-35 Követési hiba* és a *paraméter 4-37 Követési hiba rámpázás* segítségével.

VÉSZJELZÉS 79, Érvénytelen teljesítménykonfiguráció

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

VÉSZJELZÉS 80, Frekvenciaváltó alapértelmezett értékre inicializálva

A paraméterek a kézi hibatörlés után alapértelmezett értékükre állnak. A vészjelzés törléséhez végezzen hibatörlést a berendezésen.

VÉSZJELZÉS 81, Hibás CSIV

Szintaktikai hiba a CSIV-fájlban.

VÉSZJELZÉS 82, CSIV-paraméterhiba

CSIV paraméter-inicializálási hibája.

VÉSZJELZÉS 83, Érvénytelen opciókombináció

A beszerelt opciók nem kompatibilisek.

VÉSZJELZÉS 84, Nincs biztonsági opció

Eltávolították a biztonsági opciót, és nem történt általános hibatörlés. Csatlakoztassa a biztonsági opciót.

VÉSZJELZÉS 88, Opcióészlelés

Az opcióelrendezés módosulása észlelve. A *Paraméter 14-89 Option Detection* beállítása [0] *Frozen configuration* (Befagyasztott konf.) lett, és megváltozott az opciók elrendezése.

- A módosítás életbe léptetéséhez engedélyezze az opcióelrendezés módosítását a *paraméter 14-89 Option Detection* paraméterben.
- Másik megoldásként visszaállíthatja a helyes opciókonfigurációt.

FIGYELMEZTETÉS 89, Csúszó mechanikus fék

A felvonófék-figyelő 10 1/perc feletti motorfordulatszámot észlelt.

VÉSZJELZÉS 90, Visszacsatolás figyelése

Ellenőrizze az enkóder/resolver opció csatlakoztatását, és szükség esetén cserélje ki az MCB 102 VLT® Encoder Input vagy az MCB 103 VLT® Resolver Input komponenst.

VÉSZJELZÉS 91, Rosszul beállított 54-es analóg bemenet

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

99. VÉSZJELZÉS: Blokkolt forgórész

Forgórész blokkolva.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 104, Keverőventilátor hibája

A ventilátor nem működik. A ventilátor felügyelete a berendezés, illetve a keverőventilátor bekapcsolásakor ellenőrzi, hogy forog-e a ventilátor. A keverőventilátor hibája a *paraméter 14-53 Ventilátor felügyelete* paraméter segítségével figyelmeztetésként vagy leoldással járó vészjelzésként is beállítható.

Hibaelhárítás

- Kapcsolja ki, majd be a frekvenciaváltót, és figyelje meg, hogy újra jelentkezik-e figyelmeztetés, illetve vészjelzés.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 122, Nem várt motorforgás

A frekvenciaváltó olyan funkciót hajt végre, amelyhez álló motor szükséges, például DC-tartást állandó mágneses motorok esetében.

FIGYELMEZTETÉS 163, ATEX ETR áramkorlát-figyelmeztetés

A frekvenciaváltó több mint 50 másodpercig a karakterisztika felett üzemel. A figyelmeztetés a megengedett termikus túlterhelés 83%-ánál bekapcsol, 65%-ánál kikapcsol.

VÉSZJELZÉS 164, ATEX ETR áramkorlát-vészjelzés

Ha a frekvenciaváltó egy 600 másodperces időszakban több mint 60 másodpercig a karakterisztika felett üzemel, akkor aktiválódik a vészjelzés, és a frekvenciaváltó leold.

FIGYELMEZTETÉS 165, ATEX ETR frekvenciakorlát-figyelmeztetés

A frekvenciaváltó több mint 50 másodpercet a megengedett minimális frekvencia (*paraméter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*) alatt működött.

VÉSZJELZÉS 166, ATEX ETR frekvenciakorlát-vészjelzés

A frekvenciaváltó több mint 60 másodpercet a megengedett minimális frekvencia (*paraméter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*) alatt működött (egy 600 másodperces időszakban).

VÉSZJELZÉS 244, Hűtőborda hőmérséklete

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

- 1 = bal szélső invertermodul
- 2 = középső invertermodul F12 vagy F13 házméretnél
- 2 = jobb invertermodul F10 vagy F11 házméretnél
- 2 = második frekvenciaváltó a bal invertermodulból F14 vagy F15 házméretnél
- 3 = jobb invertermodul F12 vagy F13 házméretnél
- 3 = harmadik frekvenciaváltó a bal invertermodulból F14 vagy F15 házméretnél
- 4 = jobb szélső invertermodul F14 vagy F15 házméretnél
- 5 = egyenirányító modul
- 6 = jobb egyenirányító modul F14 vagy F15 házméretnél

FIGYELMEZTETÉS 251, Új típuskód

Kicserélték a teljesítménykártyát vagy egyéb elemeket, és módosították a típuskódot.

Hibaelhárítás

- Végezzen hibatörést a figyelmeztetés eltüntetéséhez és a normál működés folytatásához.

FIGYELMEZTETÉS 250, Új pótalkatrész

A frekvenciaváltó egy komponensét kicserélték.

Hibaelhárítás

- A normál működés érdekében végezzen hibatörést a frekvenciaváltón.

7.6 Hibaelhárítás

Hibajelenség	Lehetséges ok	Teszt	Megoldás
Sötét/nem működő kijelző	Nincs táp.	Lásd <i>Táblázat 4.3.</i>	Ellenőrizze a tápforrást.
	Hiányzó vagy kioldott biztosító vagy megszakító.	Keresse meg a lehetséges okokat a táblázat <i>Kioldott biztosítók vagy leoldott megszakító</i> pontjában.	Kövesse a javaslatokat.
	Nem kap tápot az LCP.	Ellenőrizze, jól csatlakozik-e és nem sérült-e az LCP kábele.	A hibás LCP egységet vagy csatlakozó-kábelt cserélje ki.
	Vezérlőfeszültség (12-es vagy 50-es csatlakozó) vagy vezérlőkapcsok hibája.	Ellenőrizze a vezérlőfeszültség 24 V-os tápját a 12/13 és a 20–39 sz. csatlakozókon, illetve a 10 V-os tápot az 50–55 sz. csatlakozókon.	Gondoskodjon a csatlakozók megfelelő kábelezéséről.
	Nem kompatibilis LCP (LCP VLT® 2800–5000/6000/8000/FCD vagy FCM).		Csak LCP 101 (cikkszám: 130B1124) vagy LCP 102 (cikkszám: 130B1107) egységet használjon.
	Rosszul beállított kontraszt.		Módosítsa a kontrasztot a [Status] (Állapot) + [▲]/[▼] gombokkal.
	Meghibásodott kijelző (LCP).	Próbáljon ki egy másik LCP-t.	A hibás LCP egységet vagy csatlakozó-kábelt cserélje ki.
	Belső táphiba vagy meghibásodott SMPS.		Forduljon a szállítóhoz.
Akadozó kijelzés	Túlterhelt tápegység (SMPS) nem megfelelő vezérlőkábelek vagy a frekvenciaváltó hibája miatt.	A vezérlőkábelek hibájának kizárása érdekében válassza le az összes vezérlőkábelt a sorkapcsok eltávolításával.	Ha a kijelző világos marad, akkor a vezérlőkábelek okozzák a problémát. Ellenőrizze, nincs-e zárlat vagy érintkezési hiba a kábeleken. Ha a kijelző ezután is kikapcsol, akkor folytassa a <i>Sötét/nem működő kijelző</i> eljárásával.
Nem működő motor	Nyitott szervizkapcsoló vagy hiányzó motorcsatlakozás.	Ellenőrizze, megtörtént-e a motor csatlakoztatása, és nem szakította-e meg valami (szervizkapcsoló vagy egyéb eszköz) a csatlakozást.	Csatlakoztassa a motort, és ellenőrizze a szervizkapcsolót.
	Nincs hálózati táp 24 VDC opciós kártyával.	Ha a kijelző működik, de nincs kimenet, akkor ellenőrizze, kap-e a frekvenciaváltó hálózati tápot.	Helyezze feszültség alá a berendezést a működéshez.
	Stop az LCP-ről.	Ellenőrizze, nem nyomták-e meg az [Off] (Ki) gombot.	Nyomja meg az [Auto On] (Automatikus be) vagy [Hand On] (Kézi be) gombot (a működési módtól függően) a motor működtetéséhez.
	Nincs start jel (Készenlét).	Ellenőrizze, jól van-e beállítva a 18-as csatlakozó: <i>paraméter 5-10 18-as digitális bemenet</i> (az alapértelmezést kell használni).	Indítsa el a motort egy érvényes start paranccsal.
	Aktív motor-szabaddonfutás jel (Szabaddonfutás).	Ellenőrizze, jól van-e beállítva a 27-es csatlakozó: <i>paraméter 5-12 27-es digitális bemenet</i> (az alapértelmezést kell használni).	Adjon 24 V-ot a 27-es csatlakozóra, vagy programozza be rajta a <i>Nincs funkciója</i> beállítást.
	Nem megfelelő referencijel-forrás.	Ellenőrizze a referencijelket: <ul style="list-style-type: none"> • Helyi • táv- vagy buszreferencia? • Aktív a belső referencia? • Helyes a csatlakozó csatlakoztatása? • Helyes a csatlakozók skálázása? • Van referencijel? 	Programozza be a megfelelő beállításokat. Ellenőrizze a <i>paraméter 3-13 Referencia helye</i> beállítását. Aktiválja a belső referenciát a <i>3-1* Referenciák</i> paramétercsoportban. Ellenőrizze, megfelelő-e a vezetékezés. Ellenőrizze a csatlakozók skálázását. Ellenőrizze a referencijelket.

Hibajelenség	Lehetséges ok	Teszt	Megoldás
Rossz motorforgásirány	Korlátozott motorforgásirány.	Ellenőrizze, megfelelő-e a <i>paraméter 4-10 Motorfordulatszám iránya</i> beállítása.	Programozza be a megfelelő beállításokat.
	Aktív irányváltás jel.	Ellenőrizze, nincs-e irányváltás parancs beprogramozva a csatlakozó számára az <i>5-1* Digitális bemenetek</i> paramétercsoportban.	Deaktiválja az irányváltás jelet.
	Nem megfelelő motorfázis-csatlakozás.		Lásd <i>5.5. fejezet A motor forgásirányának ellenőrzése.</i>
A motor nem éri el a maximális fordulatszámot	Rosszul beállított frekvencia-korlátok.	Ellenőrizze a kimeneti korlátot: <i>paraméter 4-13 Motor f.szám felső korlát [1/min]</i> , <i>paraméter 4-14 Motor f.szám felső korlát [Hz]</i> és <i>paraméter 4-19 Max. kimeneti frekvencia.</i>	Programozza be a megfelelő korlátokat.
	Rosszul skálázott referenciabemeneti jel.	Ellenőrizze a referenciabemeneti jel skálázását a <i>6-0* Analóg I/O-ü.mód</i> és a <i>3-1* Referenciák</i> paramétercsoportban.	Programozza be a megfelelő beállításokat.
Ingadozó motorfordulatszám	Helytelenek lehetnek a paraméter-beállítások.	Ellenőrizze az összes motorparaméter beállítását, a motorkompenzáció beállításait is beleértve. Zárt hurkú működéshez ellenőrizze a PID-beállításokat.	Ellenőrizze a beállításokat a <i>1-6* Terh.függő beáll.</i> paramétercsoportban. Zárt hurkú működéshez ellenőrizze a beállításokat a <i>20-0* Visszacs.jel</i> paramétercsoportban.
Egyenetlen motorműködé s	Túlmágnesezés lehetséges.	Minden motorparaméterben ellenőrizze, nincs-e valami rosszul beállítva.	Ellenőrizze a motorbeállításokat az <i>1-2* Motoradatok</i> , az <i>1-3* Spec. motoradatok</i> és az <i>1-5* Terh.függetl. beáll.</i> paramétercsoportban.
A motor nem fékez	Lehet, hogy rosszul vannak beállítva a fékparaméterek. Lehet, hogy túl rövidek a lerámpázási idők.	Ellenőrizze a fékparamétereket. Ellenőrizze a rámpaidő-beállításokat.	Ellenőrizze a <i>2-0* DC-fék</i> és a <i>3-0* Referenciakorlátok</i> csoport paramétereit.
Kioldott biztosítók vagy leoldott megszakító	Fáziszárlat.	Fázisok közötti zárlat alakult ki a motornál vagy a villamos kapcsolószekrényben. Ellenőrizze a motort és a villamos kapcsolószekrényt fáziszárlat szempontjából.	Hárítsa el az észlelt zárlatokat.
	Motortúlterhelés.	A motor túl van terhelve az adott alkalmazásban.	Végezze el a feszültség alá helyezést, és ellenőrizze, hogy a specifikációk szerinti tartományban van-e a motoráram. Ha a motoráram túllépi az adattáblán megadott teljes terhelési áramot, akkor csak csökkentett terheléssel működtethető. Tekintse meg az alkalmazás specifikációit.
	Érintkezési hibák.	Végezze el a feszültség alá helyezés előtti ellenőrzést az érintkezési hibákat illetően.	Húzza szorosra az érintkezési hibás csatlakozásokat.
A hálózati áram 3%-osnál nagyobb kiegyensúlyozatlansága	Hálózattal kapcsolatos probléma (lásd a <i>4. vészjelzés: Hálózati fáziskiesés</i> leírását).	Egy-egy helyen tolja el a bemeneti tápvezetékeket: A -> B, B -> C, C -> A.	Ha a kiegyensúlyozatlanság követi az áthelyezett vezetékét, akkor a táppal van a probléma. Ellenőrizze a hálózati tápot.
	Frekvenciaváltóval kapcsolatos probléma.	Egy-egy helyen tolja el a frekvenciaváltóhoz csatlakoztatott tápvezetékeket: A -> B, B -> C, C -> A.	Ha a kiegyensúlyozatlanság azonos bemeneti csatlakozáson maradt, akkor a frekvenciaváltó okozza a problémát. Forduljon a szállítóhoz.

Hibajelenség	Lehetséges ok	Teszt	Megoldás
A motoráram 3%-osnál nagyobb kiegyensúlyozatlansága.	Motorral vagy motorvezetékekkel kapcsolatos probléma.	Egy-egy hellyel tolja el a kimenő motorkábeleket: U -> V, V -> W, W -> U.	Ha a kiegyensúlyozatlanság követi az áthelyezett vezetéket, akkor a motorral vagy a motorvezetékekkel van probléma. Ellenőrizze a motort és a motorvezetéket.
	Frekvenciaváltóval kapcsolatos probléma.	Egy-egy hellyel tolja el a kimenő motorkábeleket: U -> V, V -> W, W -> U.	Ha a kiegyensúlyozatlanság azonos kimeneti csatlakozón maradt, akkor a berendezés okozza a problémát. Forduljon a szállítóhoz.
Frekvenciaváltó gyorsítási problémái	Helytelenül megadott motoradatok.	Figyelmeztetés vagy vészjelzés esetén lásd: 7.5. fejezet <i>Figyelmeztetések és vészjelzések</i> . Ellenőrizze, helyesen vannak-e megadva a motor adatai.	Növelje meg a felfutási rámpaidőt (<i>paraméter 3-41 1. felfutási rámpaidő</i>). Növelje meg az áramkorlátot (<i>paraméter 4-18 Áramkorlát</i>). Növelje meg a nyomatékkorlátot (<i>paraméter 4-16 Motor üzemmód nyomatékkorlátja</i>).
Frekvenciaváltó lassítási problémái	Helytelenül megadott motoradatok.	Figyelmeztetés vagy vészjelzés esetén lásd: 7.5. fejezet <i>Figyelmeztetések és vészjelzések</i> . Ellenőrizze, helyesen vannak-e megadva a motor adatai.	Növelje meg a fékezési rámpaidőt (<i>paraméter 3-42 1. fékezési rámpaidő</i>). Engedélyezze a túlfeszültség-kezelést (<i>paraméter 2-17 Túlfesz.-vezérlés</i>).

Táblázat 7.5 Hibaelhárítás

8 Specifikációk

8.1 Villamossági adatok

8.1.1 Hálózati táp: 3 x 380–500 VAC

Típusmegjelölés	N90K		N110		N132		N160		N200		N250	
Nagy/normál terhelés*	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT
Tipikus tengelyteljesítmény 400 V-nál [kW]	90	110	110	132	132	160	160	200	200	250	250	315
Tipikus tengelyteljesítmény 460 V-nál [LE]	125	150	150	200	200	250	250	300	300	350	350	450
Tipikus tengelyteljesítmény 500 V-nál [kW]	110	132	132	160	160	200	200	250	250	315	315	355
IP21 mechanikai védettség	D1h		D1h		D1h		D2h		D2h		D2h	
IP54 mechanikai védettség	D1h		D1h		D1h		D2h		D2h		D2h	
IP20 mechanikai védettség	D3h		D3h		D3h		D4h		D4h		D4h	
Kimeneti áram												
Folyamatos (400 V-nál) [A]	177	212	212	260	260	315	315	395	395	480	480	588
Szakaszos (60 s túlterhelés) (400 V-nál) [A]	266	233	318	286	390	347	473	435	593	528	720	647
Folyamatos (460/500 V-nál) [A]	160	190	190	240	240	302	302	361	361	443	443	535
Szakaszos (60 s túlterhelés) (460/500 V-nál) [kVA]	240	209	285	264	360	332	453	397	542	487	665	588
Folyamatos kVA (400 V-nál) [kVA]	123	147	147	180	180	218	218	274	274	333	333	407
Folyamatos kVA (460 V-nál) [kVA]	127	151	151	191	191	241	241	288	288	353	353	426
Folyamatos kVA (500 V-nál) [kVA]	139	165	165	208	208	262	262	313	313	384	384	463
Maximális bemeneti áram												
Folyamatos (400 V-nál) [A]	171	204	204	251	251	304	304	381	381	463	463	567
Folyamatos (460/500 V-nál) [A]	154	183	183	231	231	291	291	348	348	427	427	516
További specifikációk												
Maximális kábelkeresztmetszet: hálózat, motor, fék és terhelésmegosztás mm (AWG)	2 x 95 (2 x 3/0)						2 x 185 (2 x 350 mcm)					
Maximális külső előtét-biztosítók [A]	315		350		400		550		630		800	
Becsült teljesítményvesztés 400 V-nál [W] ¹⁾	2031	2559	2289	2954	2923	3770	3093	4116	4039	5137	5005	6674
Becsült teljesítményvesztés 460 V-nál [W] ¹⁾	1828	2261	2051	2724	2689	3628	2872	3569	3575	4566	4458	5714
Tömeg, IP21, IP54 mechanikai védettség kg (font)	62 (135)						125 (275)					
Tömeg, IP20 mechanikai védettség kg (font)	62 (135)						125 (275)					
Hatásfok ²⁾	0,98											
Kimeneti frekvencia	0–590 Hz											
Hűtőborda túlmelegedése, leoldás	110 °C											
Vezérlőkártya környezeti hőmérséklete miatti leoldás	75 °C											
*Nagy túlterhelés=150% áram 60 s-ig, Normál túlterhelés=110% áram 60 s-ig.												

Táblázat 8.1 Hálózati táp: 3 x 380–500 VAC

8.1.2 Hálózati táp: 3 x 525–690 VAC

Típusmegjelölés	N55K		N75K		N90K		N110		N132		N160	
Nagy/normál terhelés*	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT
Típusos tengelyteljesítmény 550 V-nál [kW]	45	55	55	75	75	90	90	110	110	132	132	160
Típusos tengelyteljesítmény 575 V-nál [LE]	60	75	75	100	100	125	125	150	150	200	200	250
Típusos tengelyteljesítmény 690 V-nál [kW]	55	75	75	90	90	110	110	132	132	160	160	200
IP21 mechanikai védetség	D1h		D1h		D1h		D1h		D1h		D2h	
IP54 mechanikai védetség	D1h		D1h		D1h		D1h		D1h		D2h	
IP20 mechanikai védetség	D3h		D3h		D3h		D3h		D3h		D4h	
Kimeneti áram												
Folyamatos (550 V-nál) [A]	76	90	90	113	113	137	137	162	162	201	201	253
Szakaszos (60 s túlterhelés) (550 V-nál) [A]	114	99	135	124	170	151	206	178	243	221	302	278
Folyamatos (575/690 V-nál) [A]	73	86	86	108	108	131	131	155	155	192	192	242
Szakaszos (60 s túlterhelés) (575/690 V-nál) [kVA]	110	95	129	119	162	144	197	171	233	211	288	266
Folyamatos kVA (550 V-nál) [kVA]	69	87	82	103	103	129	125	157	147	185	183	229
Folyamatos kVA (575 V-nál) [kVA]	73	86	86	108	108	131	131	154	154	191	191	241
Folyamatos kVA (690 V-nál) [kVA]	87	103	103	129	129	157	157	185	185	229	229	289
Maximális bemeneti áram												
Folyamatos (550 V-nál) [A]	77	89	89	110	110	130	130	158	158	198	198	245
Folyamatos (575 V-nál) [A]	74	85	85	106	106	124	124	151	151	189	189	234
Folyamatos (690 V-nál)	77	87	87	109	109	128	128	155	155	197	197	240
További specifikációk												
Maximális kábelkeresztmetszet: hálózat, motor, fék és terhelésmegosztás mm (AWG)	2 x 95 (2 x 3/0)										2 x 185 (2 x 350)	
Maximális külső előtét-biztosítók [A]	160		315		315		315		315		550	
Becsült teljesítményvesztés 575 V-nál [W] ¹⁾	1018	1162	1162	1428	1430	1740	1742	2101	2080	2649	2361	3074
Becsült teljesítményvesztés 690 V-nál [W] ¹⁾	1056	1203	1204	1476	1479	1796	1798	2165	2157	2738	2443	3172
Tömeg, IP21, IP54 mechanikai védetség kg (font)	62 (135)										125 (275)	
Tömeg, IP20 mechanikai védetség kg (font)	125 (275)											
Hatásfok ²⁾	0,98											
Kimeneti frekvencia	0–590 Hz											
Hűtőborda túlmelegedése, leoldás	110 °C											
Vezérlőkártya környezeti hőmérséklete miatti leoldás	75 °C											
*Nagy túlterhelés=150% áram 60 s-ig, Normál túlterhelés=110% áram 60 s-ig.												

Táblázat 8.2 Hálózati táp: 3 x 525–690 VAC

Típusmegjelölés	N200		N250		N315	
	NaT	NoT	NaT	NoT	NaT	NoT
Nagy/normál terhelés*						
Tipikus tengelyteljesítmény 550 V-nál [kW]	160	200	200	250	250	315
Tipikus tengelyteljesítmény 575 V-nál [LE]	250	300	300	350	350	400
Tipikus tengelyteljesítmény 690 V-nál [kW]	200	250	250	315	315	400
IP21 mechanikai védetség	D2h		D2h		D2h	
IP54 mechanikai védetség	D2h		D2h		D2h	
IP20 mechanikai védetség	D4h		D4h		D4h	
Kimeneti áram						
Folyamatos (550 V-nál) [A]	253	303	303	360	360	418
Szakaszos (60 s túlterhelés) (550 V-nál) [A]	380	333	455	396	540	460
Folyamatos (575/690 V-nál) [A]	242	290	290	344	344	400
Szakaszos (60 s túlterhelés) (575/690 V-nál) [kVA]	363	319	435	378	516	440
Folyamatos kVA (550 V-nál) [kVA]	241	289	289	343	343	398
Folyamatos kVA (575 V-nál) [kVA]	241	289	289	343	343	398
Folyamatos kVA (690 V-nál) [kVA]	289	347	347	411	411	478
Maximális bemeneti áram						
Folyamatos (550 V-nál) [A]	245	299	299	355	355	408
Folyamatos (575 V-nál) [A]	234	286	286	339	339	390
Folyamatos (690 V-nál)	240	296	296	352	352	400
További specifikációk						
Maximális kábelkeresztmetszet: hálózat, motor, fék és terhelésmegosztás mm (AWG)	2 x 185 (2 x 350)					
Maximális külső előtét-biztosítók [A]	550					
Becsült teljesítményvesztés 575 V-nál [W] ¹⁾	3012	3723	3642	4465	4146	5028
Becsült teljesítményvesztés 690 V-nál [W] ¹⁾	3121	3848	3768	4610	4254	5150
Tömeg, IP21, IP54 mechanikai védetség kg (font)	125 (275)					
Tömeg, IP20 mechanikai védetség kg (font)	125 (275)					
Hatásfok ²⁾	0,98					
Kimeneti frekvencia	0–590 Hz					
Hűtőborda túlmelegedése, leoldás	110 °C					
Vezérlőkártya környezeti hőmérséklete miatti leoldás	75 °C					
*Nagy túlterhelés=150% áram 60 s-ig, Normál túlterhelés=110% áram 60 s-ig.						

Táblázat 8.3 Hálózati táp: 3 x 525–690 VAC

1) Csak a frekvenciaváltó hűtésének méretezésére vonatkozik. Ha a kapcsolási frekvencia nagyobb az alapértelmezett beállításnál, a teljesítményvesztés jelentősen megnő. A számítás figyelembe veszi az LCP és a tipikus vezérlőkártya teljesítményfelvételét. A teljesítményvesztés adatait az EN 50598-2 szerint lásd itt: www.danfoss.com/vltenerefficiency.

2) Névleges áram mellett mért hatásfok. Az energia-hatásfok osztályát illetően lásd 8.4. fejezet Környezeti feltételek. A részleges terhelési veszteségeket illetően lásd www.danfoss.com/vltenerefficiency.

A tipikus teljesítményvesztés névleges terhelés mellett értendő, $\pm 15\%$ -os tűréssel számolva (a tűrés a feszültség- és kábelértékek ingadozására vonatkozik).

A veszteségek alapja az alapértelmezett kapcsolási frekvencia. A veszteségek jelentősen nőnek magasabb kapcsolási frekvenciánál.

Az opciószekrény növeli a frekvenciaváltó tömegét. A D5h–D8h házak maximális tömege itt látható: *Táblázat 8.4.*

Házméret	Leírás	Maximális tömeg [kg (font)]
D5h	D1h névleges értékek+főkapcsoló és/vagy fékchopper	166 (255)
D6h	D1h névleges értékek+mágneskapcsoló és/vagy megszakító	129 (285)
D7h	D2h névleges értékek+főkapcsoló és/vagy fékchopper vagy túlméretezett vezetékszékreny	200 (440)
D8h	D2h névleges értékek+mágneskapcsoló és/vagy megszakító	225 (496)

Táblázat 8.4 D5h–D8h házak tömege

8.2 Hálózati táp

Hálózati táp (L1, L2, L3)

 Tápfeszültség 380–500 V $\pm 10\%$, 525–690 V $\pm 10\%$
Alacsony hálózati feszültség/hálózat kiesés:

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

 Hálózati frekvencia 50/60 Hz $\pm 5\%$

Max. átmeneti kiegyensúlyozatlanság a hálózati fázisok között A névleges hálózati feszültség 3,0%-a

 Valós teljesítménytényező (λ) névleges terhelésnél $\geq 0,9$ (névleges)

 Teljesítménytőlódási tényező ($\cos \Phi$) 1-hez közeli érték ($> 0,98$)

Kapcsolások száma az L1, L2, L3 bemeneten (bekapcsolások) legfeljebb 1-szer 2 percenként

Környezet az EN60664-1 alapján III-as túlfeszültség-kategória/másodfokú szennyezés

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

8

8.3 Motorkimenet és motoradatok

Motorkimenet (U, V, W)

Kimeneti feszültség a tápfeszültség 0–100%-a

Kimeneti frekvencia 0–590 Hz*

Kapcsolások száma a kimeneten korlátlan

Rámpaidők 0,01–3600 s

* Feszültség- és teljesítményfüggő

Nyomatékkarakterisztika

Indítónyomaték (állandó nyomaték) maximum 160% 60 s-ig *

Indítónyomaték maximum 180% legfeljebb 0,5 s-ig*

Túlterhelési nyomaték (állandó nyomaték) maximum 160% 60 s-ig*

A százalékos adat a frekvenciaváltó névleges nyomatékára vonatkozik.

8.4 Környezeti feltételek

Környezet

D1h/D2h/D5h/D6h/D7h/D8h házméret IP21/Type 1, IP54/Type12

D3h/D4h típusú házméret IP20/Chassis

Rezgésvizsgálat, minden házmérettípus 1,0 g

Relatív páratartalom 5–95% (IEC 721-3-3; 3K3 osztály (nem lecsapódó) működés közben)

Agresszív környezet (IEC 60068-2-43) H-S-teszt Kd osztály

Tesztelési módszer az IEC 60068-2-43 H2S alapján (10 nap)

Környezeti hőmérséklet (SFAVM kapcsolási módnál)

– leértékeléssel maximum 55 °C

– tipikus EFF2-motorok teljes kimeneti áramával (max. 90%-os kimeneti áram) maximum 50 °C

– az FC teljes állandó kimeneti áramánál	maximum 45 °C
Minimális környezeti hőmérséklet teljes terhelésű működés folyamán	0 °C
Minimális környezeti hőmérséklet csökkentett teljesítménynél	10 °C
Tárolási/szállítási hőmérséklet	-25 – +65/70 °C
Maximális tengerszint feletti magasság leértékelés nélkül	1000 m
Maximális tengerszint feletti magasság leértékeléssel	3000 m

1) A leértékelésről bővebben lásd a tervezői segédlet különleges körülményekkel foglalkozó részét.

EMC-szabványok, kibocsátás	EN 61800-3
EMC-szabványok, védettség	EN 61800-3
Energia-hatásfok osztálya ²⁾	IE2

2) Meghatározva az EN50598-2 szabványnak megfelelően:

- Névleges terhelésnél
- A névleges frekvencia 90%-ánál
- A kapcsolási frekvencia gyári beállításánál
- A kapcsolási minta gyári beállításánál

8.5 Kábelspecifikációk

Vezérlőkábelek hosszúsága és keresztmetszete¹⁾

Árnyékolt/páncélozott motorkábel maximális hossza	150 m
Max. motorkábelhossz, árnyékolatlan/páncélozatlan	300 m
Max. kábelkeresztmetszet – motor, hálózat, terhelésmegosztás és fék	
A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, merev kábel	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, hajlékony kábel	1 mm ² /18 AWG
A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, zárt magvú kábel	0,5 mm ² /20 AWG
A vezérlőkapcsok kábeleinek minimális keresztmetszete	0,25 mm ²

1) Az erősáramú kábelekhez lásd a 8.1. fejezet Villamossági adatok villamossági táblázatait.

8.6 Vezérlőbemenet és -kimenet, valamint vezérlőadatok

Digitális bemenetek

Programozható digitális bemenetek	4 (6)
Csatlakozók száma	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33
Logika	PNP vagy NPN
Feszültség szint	0–24 V DC
Feszültség szint, logikai 0 PNP	< 5 V DC
Feszültség szint, logikai 1 PNP	> 10 VDC
Feszültség szint, logikai 0 NPN	> 19 VDC
Feszültség szint, logikai 1 NPN	< 14 VDC
Maximális feszültség a bemeneten	28 VDC
Bemeneti ellenállás, R _i	körülbelül 4 kΩ

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

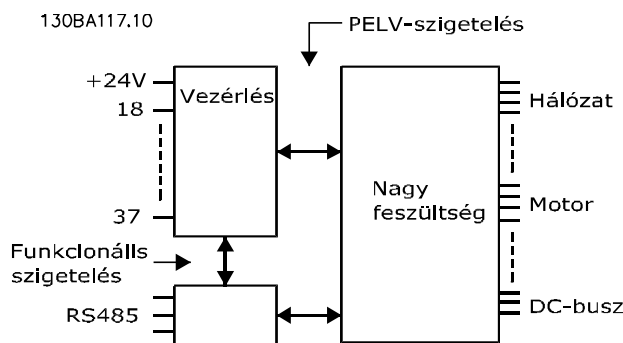
1) A 27-es és a 29-es csatlakozó kimenetként is beprogramozható.

Analóg bemenetek

Az analóg bemenetek száma	2
Csatlakozók száma	53, 54
Üzem módok	feszültség vagy áram
Üzem módváltás	A53 és A54 kapcsoló
Feszültség üzemmód	A53/A54 kapcsoló = (U)
Feszültség szint	-10–10 V (skalázható)
Bemeneti ellenállás, R _i	körülbelül 10 kΩ
Maximális feszültség	±20 V
Áram üzemmód	A53/A54 kapcsoló = (I)

Áramtartomány	0/4–20 mA (skálázható)
Bemeneti ellenállás, R_i	körülbelül 200 Ω
Maximális áram	30 mA
Felbontás az analóg bemenetekhez	10 bit (+ előjel)
Az analóg bemenetek pontossága	Max. hiba: 0,5% végkitérésre
Sávszélesség	100 Hz

Az analóg bemenetek galvanikusan szigeteltek a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.



Ábra 8.1 PELV-szigetelés

8

Impulzusbemenetek

Programozható impulzusbemenetek száma	2
Impulzuscsatlakozók jelölése	29, 33
Max. frekvencia a 29-es és a 33-as csatlakozón	110 kHz (ellenütemű hajtott)
Max. frekvencia a 29-es és a 33-as csatlakozón	5 kHz (nyitott kollektor)
Min. frekvencia a 29-es és a 33-as csatlakozón	4 Hz
Feszültség szint	lásd 8.6.1. fejezet <i>Digitális bemenetek</i>
Maximális feszültség a bemeneten	28 VDC
Bemeneti ellenállás, R_i	körülbelül 4 k Ω
Az impulzusbemenet pontossága (0,1–1 kHz)	Max. hiba: 0,1% végkitérésre

Analóg kimenet

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

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

Vezérlőkártya, RS485-ös soros kommunikáció

Csatlakozók száma	68 (PTX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
61-es számú csatlakozó	közös a 68-as és 69-es csatlakozó esetében

Az RS485-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
Csatlakozók száma	27, 29 ¹⁾
Feszültség szint a digitális/frekvenciakimeneten	0–24 V
Max. kimeneti áram (fogadás vagy forrás)	40 mA
Max. terhelés a frekvenciakimeneten	1 k Ω
Max. kapacitív terhelés a frekvenciakimeneten	10 nF
Minimális kimeneti frekvencia a frekvenciakimeneten	0 Hz
Maximális kimeneti frekvencia a frekvenciakimeneten	32 kHz
Frekvenciakimenet pontossága	Max. hiba: 0,1% végkitérésre

Felbontás a frekvenciakimeneteken 12 bit

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

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

Vezérlőkártya, 24 V-os egyenfeszültségű kimenet

Csatlakozók száma 12, 13
Maximális terhelés 200 mA

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

Relékimenetek

Programozható relékimenetek száma 2

01-es relé csatlakozószámai 1–3 (nyitó), 1–2 (záró)

Max. csatlakozóterhelés (AC-1)¹⁾: 1–2 (záró) (ohmos terhelés)^{2) 3)} 400 VAC, 2 A

Max. csatlakozóterhelés (AC-15)¹⁾: 1–2 (záró) (induktív terhelés @ cosφ 0,4) 240 VAC, 0,2 A

Max. csatlakozóterhelés (AC-1)¹⁾: 1–2 (záró) (ohmos terhelés) 80 VDC, 2 A

Max. csatlakozóterhelés (DC-13)¹⁾: 1–2 (záró) (induktív terhelés) 24 VDC, 0,1 A

Max. csatlakozóterhelés (AC-1)¹⁾: 1–3 (nyitó) (ohmos terhelés) 240 VAC, 2 A

Max. csatlakozóterhelés (AC-15)¹⁾: 1–3 (nyitó) (induktív terhelés @ cosφ 0,4) 240 VAC, 0,2 A

Max. csatlakozóterhelés (DC-1)¹⁾: 1–3 (nyitó) (ohmos terhelés) 50 VDC, 2 A

Max. csatlakozóterhelés (DC-13)¹⁾: 1–3 (nyitó) (induktív terhelés) 24 VDC, 0,1 A

Min. csatlakozóterhelés: 1–3 (nyitó), 1–2 (záró) 24 VDC 10 mA, 24 VAC 2 mA

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

02-es relé csatlakozószámai 4–6 (nyitó), 4–5 (záró)

Max. csatlakozóterhelés (AC-1)¹⁾: 4–5 (záró) (ohmos terhelés)²⁾³⁾ 400 VAC, 2 A

Max. csatlakozóterhelés (AC-15)¹⁾: 4–5 (záró) (induktív terhelés @ cosφ 0,4) 240 VAC, 0,2 A

Max. csatlakozóterhelés (AC-1)¹⁾: 4–5 (záró) (ohmos terhelés) 80 VDC, 2 A

Max. csatlakozóterhelés (DC-13)¹⁾: 4–5 (záró) (induktív terhelés) 24 VDC, 0,1 A

Max. csatlakozóterhelés (AC-1)¹⁾: 4–6 (nyitó) (ohmos terhelés) 240 VAC, 2 A

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

Max. csatlakozóterhelés (DC-1)¹⁾: 4–6 (nyitó) (ohmos terhelés) 50 VDC, 2 A

Max. csatlakozóterhelés (DC-13)¹⁾: 4–6 (nyitó) (induktív terhelés) 24 VDC, 0,1 A

Min. csatlakozóterhelés: 4–6 (nyitó), 4–5 (záró) 24 VDC 10 mA, 24 VAC 2 mA

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

1) IEC 60947, 4. és 5. rész

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

2) II. túlfeszültség-kategória

3) UL-alkalmazások 300 VAC, 2 A

Csatlakozók száma 50

Kimeneti feszültség 10,5 V ±0,5 V

Maximális terhelés 25 mA

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

Vezérlési karakterisztika

Kimeneti frekvencia felbontása 0–1000 Hz-en ±0,003 Hz

Rendszer válaszüideje (18-as, 19-es, 27-es, 29-es, 32-es és 33-as csatlakozó) ≤2 ms

Fordulatszám-szabályozási tartomány (nyílt hurok) a szinkron fordulatszám 1:100 része

Fordulatszám pontossága (nyílt hurok) 30–4000 1/perc: maximális hiba ±8 1/perc

Az összes vezérlési jellemző 4 pólusú aszinkronmotorra vonatkozik.

Vezérlőkártya teljesítménye

Mintavételi időköz 5 ms

Vezérlőkártya, USB soros kommunikáció

USB-szabvány

1.1 (teljes sebességű)

USB-csatlakozó

B típusú USB-eszközcsatlakozó

⚠ VIGYÁZAT!

A számítógépet szabványos gazda-eszköz USB-kábellel csatlakoztassa.

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

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

8.7 Biztosítók**8.7.1 Biztosító választása**

A tápoldalon ajánlott biztosítót és/vagy megszakítót használjon védelemként arra az esetre, ha a frekvenciaváltó valamelyik komponense meghibásodna (első hiba).

ERTESÍTÉS

A biztosítók használata a tápoldalon kötelező az IEC 60364 (CE) és a NEC 2009 (UL) előírásainak megfelelő telepítéshez.

Az EN50178 szabványnak való megfelelés érdekében a javasolt biztosítókat használja. Az ajánlott biztosítók/megszakítók használata esetén a frekvenciaváltó lehetséges sérülései a berendezésen belüli károsodásokra korlátozódnak. További információkat a *Biztosítók és megszakítók alkalmazási jegyzet* tartalmaz.

Az alábbi biztosítók olyan áramkörben használhatók, amely képes 100 000 A_{rms} effektív szimmetrikus áramerősséget nyújtani, a frekvenciaváltó névleges feszültségétől függően. Helyes biztosítóhasználat mellett a frekvenciaváltó névleges rövidzárlati árama (SCCR) 100 000 A_{rms}.

N90K-N250	380–500 V	aR típus
N55K-N315	525–690 V	aR típus

Táblázat 8.5 Ajánlott biztosítók

Teljesítmény	Bussmann cikkszám	Littelfuse cikkszám	Littelfuse cikkszám	Bussmann cikkszám	Siba cikkszám	Ferraz-Shawmut cikkszám	Ferraz-Shawmut cikkszám (Európa)	Ferraz-Shawmut cikkszám (Észak-Amerika)
N90K	170M2619	LA50QS300-4	L50S-300	FWH-300A	20 610 31.315	A50QS300-4	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N110	170M2620	LA50QS350-4	L50S-350	FWH-350A	20 610 31.350	A50QS350-4	6,9URD31D08A0350	A070URD31KI0350
N132	170M2621	LA50QS400-4	L50S-400	FWH-400A	20 610 31.400	A50QS400-4	6,9URD31D08A0400	A070URD31KI0400
N160	170M4015	LA50QS500-4	L50S-500	FWH-500A	20 610 31.550	A50QS500-4	6,9URD31D08A0550	A070URD31KI0550
N200	170M4016	LA50QS600-4	L50S-600	FWH-600A	20 610 31.630	A50QS600-4	6,9URD31D08A0630	A070URD31KI0630
N250	170M4017	LA50QS800-4	L50S-800	FWH-800A	20 610 31.800	A50QS800-4	6,9URD32D08A0800	A070URD31KI0800

Táblázat 8.6 380–500 voltos frekvenciaváltók biztosítóopciói

Teljesítmény	Bussmann cikkszám	Siba cikkszám	Ferraz-Shawmut európai cikkszám	Ferraz-Shawmut észak-amerikai cikkszám
N55k T7	170M2616	20 610 31.160	6,9URD30D08A0160	A070URD30KI0160
N75k T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N90k T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N110 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N132 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N160 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N200 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N250 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N315 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550

Táblázat 8.7 525–690 voltos frekvenciaváltók biztosítóopciói

Az UL-megfelelőség érdekében a „csak mágneskapcsoló” opció nélküli berendezéseknél Bussmann 170M sorozatú biztosítókat kell használni. Ha a frekvenciaváltó rendelkezik „csak mágneskapcsoló” opcióval, akkor az SCCR névleges értékeket és az UL-megfelelőségi feltételeket itt találja: *Táblázat 8.9.*

8.7.2 Névleges zárlati áram (SCCR)

Ha a frekvenciaváltó nem rendelkezik hálózati főkapcsolóval, mágneskapcsolóval vagy megszakítóval, akkor a frekvenciaváltók névleges zárlati árama (SCCR) minden feszültségnél (380–690 V) 100 000 A.

Ha a frekvenciaváltó nem rendelkezik hálózati főkapcsolóval, akkor az SCCR-értéke minden feszültségen (380–690 V) 100 000 A.

Ha a frekvenciaváltó rendelkezik megszakítóval, akkor az SCCR a feszültségtől függ, lásd *Táblázat 8.8:*

	415 V	480 V	600 V	690 V
D6h ház	120 000 A	100 000 A	65 000 A	70 000 A
D8h ház	100 000 A	100 000 A	42 000 A	30 000 A

Táblázat 8.8 Megszakítóval ellátott frekvenciaváltó

Ha a frekvenciaváltó rendelkezik „csak mágneskapcsoló” opcióval, és a biztosítója a *Táblázat 8.9* szerinti, akkor a frekvenciaváltó SCCR-értékei a következők:

	415 V IEC ¹⁾	480 V UL ²⁾	600 V UL ²⁾	690 V IEC ¹⁾
D6h ház	100 000 A	100 000 A	100 000 A	100 000 A
D8h ház (kivéve N250T5)	100 000 A	100 000 A	100 000 A	100 000 A
D8h ház (csak N250T5)	100 000 A	Forduljon a gyárhoz	–	–

Táblázat 8.9 Mágneskapcsolóval ellátott frekvenciaváltó

1) LPJ-SP típusú Bussmann vagy AJT típusú Gould Shawmut biztosítóval. D6h esetén 450 A, D8h esetén 900 A a maximális biztosítóméret.

2) Az UL-szabványnak való megfeleléshez J vagy osztályú mellékáramkörü biztosító szükséges. D6h esetén 450 A, D8h esetén 600 A a maximális biztosítóméret.

8.8 A csatlakozások meghúzási nyomatékai

Minden elektromos csatlakozást húzzon meg a megfelelő nyomatékkal. Túlságosan kicsi vagy nagy meghúzási nyomaték esetén a csatlakozás rossz lehet. Használjon nyomatékkulcsot a megfelelő nyomaték biztosításához.

Házméret	Csatlakozó	Nyomaték [Nm]	Csavarméret
D1h/D3h/D5h/D6h	Hálózat Motor Terhelésmegosztás Regen	19–40 (168–354)	M10
	Földelés Fék	8,5–20,5 (75–181)	M8
	A hűtőborda fedőlapja	2,27 (20)	
D2h/D4h/D7h/D8h	Hálózat Motor Regen Terhelésmegosztás Földelés	19–40 (168–354)	M10
	Fék	8,5–20,5 (75–181)	M8
	A hűtőborda fedőlapja	2,27 (20)	

Táblázat 8.10 Csatlakozók meghúzási nyomatéka

8

8.9 Névleges teljesítmény, tömeg és méretek

Házméret		D1h	D2h	D3h	D4h	D3h	D4h
Teljesítmény [kW]		90–132 kW (380–500 V)	160–250 kW (380–500 V)	90–132 kW (380–500 V)	160–250 kW (380–500 V)	Generátor- vagy terhelésmegosztási csatlakozókkal	
		90–132 kW (525–690 V)	160–315 kW (525–690 V)	37–132 kW (525–690 V)	160–315 kW (525–690 V)		
IP		21/54	21/54	20	20	20	20
NEMA		Type 1/12	Type 1/12	Chassis	Chassis	Chassis	Chassis
Szállítási méretek [mm (hüvelyk)]	Magasság	587 (23)	587 (23)	587 (23)	587 (23)	587 (23)	587 (23)
	Szélesség	997 (39)	1170 (46)	997 (39)	1170 (46)	1230 (48)	1430 (56)
	Mélység	460 (18)	535 (21)	460 (18)	535 (21)	460 (18)	535 (21)
Frekvenciaváltó méretei [mm (hüvelyk)]	Magasság	893 (35)	1099 (43)	909 (36)	1122 (44)	1004 (40)	1268 (50)
	Szélesség	325 (13)	420 (17)	250 (10)	350 (14)	250 (10)	350 (14)
	Mélység	378 (15)	378 (15)	375 (15)	375 (15)	375 (15)	375 (15)
Maximális tömeg [kg (font)]		98 (216)	164 (362)	98 (216)	164 (362)	108 (238)	179 (395)

Táblázat 8.11 Névleges teljesítmény, tömeg és méretek, D1h–D4h házméret

Házméret		D5h	D6h	D7h	D8h
Teljesítmény [kW]					
IP		21/54	21/54	21/54	21/54
NEMA		Type 1/12	Type 1/12	Type 1/12	Type 1/12
Szállítási méretek [mm (hüvelyk)]	Magasság	1805 (71)	1805 (71)	2490 (98)	2490 (98)
	Szélesség	510 (20)	510 (20)	585 (23)	585 (23)
	Mélység	635 (25)	635 (25)	640 (25)	640 (25)
Frekvenciaváltó méretei [mm (hüvelyk)]	Magasság	1324 (52)	1665 (66)	1978 (78)	2284 (90)
	Szélesség	325 (13)	325 (13)	420 (17)	420 (17)
	Mélység	381 (15)	381 (15)	386 (15)	406 (16)
Maximális tömeg [kg (font)]		449 (990)	449 (990)	530 (1168)	530 (1168)

Táblázat 8.12 Névleges teljesítmény, tömeg és méretek, D5h–D8h házméret

9 Függelék

9.1 Jelzések, rövidítések, szedés

°C	Celsius-fok
AC	váltakozó áram
AEO	automatikus energiaoptimalizálás
AWG	American wire gauge (amerikai vezeték keresztmetszet-szabvány)
AMA	automatikus motorillesztés
DC	egyenáram
EMC	elektromágneses összeférhetőség
ETR	elektronikus hőkioldó relé
$f_{M,N}$	névleges motorfrekvencia
FC	frekvenciaváltó
I_{INV}	inverter névleges kimeneti árama
I_{LIM}	áramkorlát
$I_{M,N}$	névleges motoráram
$I_{VLT,MAX}$	maximális kimeneti áram
$I_{VLT,N}$	a frekvenciaváltó által szolgáltatott névleges kimeneti áram
IP	behatolás elleni védelem
LCP	kijelző- és kezelőegység
MCT	mozgásszabályozó eszköz
n_s	szinkrón motorfordulatszám
$P_{M,N}$	névleges motorteljesítmény
PELV	védő törpefeszültség
NYÁK	nyomatott áramkör
PM motor	állandó mágneses motor
PWM	impulzusszélesség-modulált
1/perc	percenkénti fordulatszám
Regen	generátoros csatlakozók
T_{LIM}	nyomatékkorlát
$U_{M,N}$	névleges motorfeszültség

Táblázat 9.1 Jelzések és rövidítések

Szedés

A számozott listák az eljárások menetét írják le.

A listajeles listák egyéb információt tartalmaznak.

A dőlt szedés jelentése:

- Kereszthivatkozás
- Webes hivatkozás
- Paraméternév

Minden méret [mm]-ben van megadva.

9.2 A paramétermenü felépítése

35-26	X48/7-es csatl., alacs hőm. korl.	42-82	Safe Control Word (Bízt. vezérlőszó)	99-40	StartupWizardState
35-27	X48/7-es csatl., magas hőm. korl.	42-83	Safe Status Word (Bízt. állapotsszó)	99-41	Performance Measurements (Teljesítménymérések)
35-3*	X48/10-es hőm. be.	42-85	Aktív bízt. funk.	99-5*	PC Debug (PC-hibaker.)
35-34	X48/10-es csatl., szűró időállandója	42-86	Bízt. opció infó	99-50	PC Debug Selection (PC-hibaker. választ.)
35-35	X48/10-es csatl., hőm.- felügyelet	42-88	Supported Customization File Version (Támogatott testreszabási fájlverzió)	99-51	PC Debug 0 (PC-hibaker. 0)
35-36	X48/10-es csatl., alacs hőm. korl.	42-89	Testreszabási fájl verziója	99-52	PC Debug 1 (PC-hibaker. 1)
35-37	X48/10-es csatl., magas hőm. korl.	42-9*	Speciális	99-53	PC Debug 2 (PC-hibaker. 2)
35-4*	X48/2-es anal. be.	99-0*	Féjl. tárog.	99-54	PC Debug 3 (PC-hibaker. 3)
35-42	X48/2-es csatl., alacs. áram	99-0*	DSP Debug (DSP-hibaker.)	99-55	PC Debug 4 (PC-hibaker. 4)
35-43	X48/2-es csatl., magas áram	99-00	DAC 1 választása	99-56	Fan 1 Feedback (1. vent. visszacs.)
35-44	X48/2-es csatl., alsó ref./visszac. ért.	99-01	DAC 2 választása	99-57	Fan 2 Feedback (2. vent. visszacs.)
35-45	X48/2-es csatl., felső ref./visszac. ért.	99-02	DAC 3 választása	99-58	PC Auxiliary Temp (PC kieg. hőmérs.)
42-2*	Biztonsági funkciók	99-03	DAC 4 választása	99-59	Power Card Temp. (Telj.kártya hőm.)
42-1*	Ford.sz. figyelése	99-04	DAC 1 skála	99-8*	RTDC
42-10	Ford.számmerés forrása	99-05	DAC 2 skála	99-80	tCon1 Selection (tCon1 kiválaszt.)
42-11	Enkóderfelbontás	99-06	DAC 3 skála	99-81	tCon2 Selection (tCon2 kiválaszt.)
42-12	Enkóder iránya	99-07	DAC 4 skála	99-82	Ind. kompar. kiválasztása
42-13	Áttételi visz.	99-08	1. tesztparam.	99-83	Ind. kompar. operátora
42-14	Visszac. típusa	99-09	2. tesztparam.	99-84	Ind. kompar. operandusa
42-15	Visszac.-szűrő	99-10	DAC-opcionnyílás	99-85	Ind. start
42-17	Türési hiba	99-1*	Hardware Control (Hardvervezérlés)	99-86	Előindító
42-18	Nulla ford.sz.-időz.	99-11	RFI 2	99-9*	Internal Values (Belső értékek)
42-19	Nulla ford.sz.korl.	99-12	Ventilátor	99-90	Meglévő opciók
42-2*	Bízt. bemenet	99-1*	Software Readouts (Szoftverki-jelzések)	99-91	Motorrelj. belső
42-20	Bíztons. funk.	99-13	Üresjáratú idő	99-92	Motorfész. belső
42-21	Típus	99-14	Param-adatb.kérések sorban	99-93	Motorfrekvencia; belső
42-22	Elterés ideje	99-15	Másodlagos időzítő inverterhibánál	600-*	PROFIsafe
42-23	Stabil jel ideje	99-16	Aramérzékelők száma	600-22	PROFIdrive/safe Telj. Selected (PROFIdrive/bízt. tel. kiválasztva)
42-24	Újraindítási viselkedés	99-17	tCon1 idő	600-44	Hibaüzenet-számláló
42-3*	Altalános	99-18	tCon2 idő	600-47	Hibasám
42-30	Reakció külső hibára	99-19	Időoptim. mérés	601-*	PROFIdrive 2
42-31	Hibatörl. forrás	99-2*	Heatsink Readouts (Hűtőbordakijelzések)	601-22	PROFIdrive Safety Channel Tel. No. (PROFIdrive bízt. csat. tel.szám)
42-33	Par.készlet neve	99-20	Hűtőborða-hóm. (PC1)		
42-35	S-CRC érték	99-21	Hűtőborða-hóm. (PC2)		
42-36	1. szint jelszava	99-22	Hűtőborða-hóm. (PC3)		
42-4*	SSI	99-23	Hűtőborða-hóm. (PC4)		
42-40	Típus	99-24	Hűtőborða-hóm. (PC5)		
42-41	Rámpaprofil	99-25	Hűtőborða-hóm. (PC6)		
42-42	Készlet. idő	99-26	Hűtőborða-hóm. (PC7)		
42-43	Delta T	99-27	Hűtőborða-hóm. (PC8)		
42-44	Lassítási sebesség	99-3*	Performance Readouts (Teljesítmény-kijelzések)		
42-45	Delta V	99-34	Perf FastThread AOC (Telj. FastThread AOC)		
42-46	Nulla ford.sz.	99-35	Perf SlowThread AOC (Telj. SlowThread AOC)		
42-47	Rámpaidő	99-36	Perf IdleThread AOC (Telj. IdleThread AOC)		
42-48	S-rámpa arány lass. kezdet	99-37	Perf SystemIdleThread AOC (Telj. SystemIdleThread AOC)		
42-49	S-rámpa arány lass. vég	99-38	Perf CPU usage AOC (%) (Telj. CPU-haszn. AOC (%))		
42-5*	SLS	99-39	Performance IntervalCounter (Teljesítmény interv.számoló)		
42-50	Kikapcs. fsz.	99-4*	Software Control (Szoftvervezérlés)		
42-51	Ford.sz.korlát				
42-52	Reakc. bízt. hibára				
42-53	Ind. rámpa				
42-54	Fékezési rámpaidő				
42-6*	Safe Fieldbus (Bízt. ter. busz)				
42-60	Távirat választása				
42-61	Destination Address (Célhely címe)				
42-8*	Allapot				
42-80	Bízt. opció állapot				
42-81	Bízt. opció állapot. 2				

Mutató

A

A kábelek vezetése.....	34
A paramétermenü felépítése.....	74
Adattábla.....	10
Alapértelmezett beállítás.....	38
Alapjel.....	50

Á

Állandó mágneses motor.....	9
Állapot üzemmód.....	48
Állapotkijelző.....	48

A

Altatási üzemmód.....	50
AMA.....	49, 53, 57
AMA csatlakoztatott 27-es csatlakozó nélkül.....	41
AMA csatlakoztatott 27-es csatlakozóval.....	41
Analóg bemenet.....	31, 67
Analóg fordulatszám-referencia.....	41
Analóg jel.....	52
Analóg kimenet.....	31, 68

Á

Áramkorlát.....	62
Árnyékolt kábel.....	14, 34
Átkötés.....	32

A

Auto on (Automatikus be).....	40
Automatikus be.....	37, 49, 50
Automatikus hibatörlés.....	35
Automatikus motorillesztés (AMA).....	41

B

Beállítás.....	36, 40
Belső nézet.....	4
Bemenetek	
Analóg bemenet.....	52
Bemeneti áram.....	30
Bemeneti csatlakozó.....	30, 33, 35
Bemeneti főkapcsoló.....	30
Bemeneti jel.....	33
Biztonság.....	9
Biztosító.....	12, 34, 55, 70

Blokkdiagram.....	7
Bővített opciószekrény.....	5

C

Csatlakozók	
Bemenet.....	52
Csatlakozók helye, D1h.....	15
Csatlakozók helye, D2h.....	16
Csatlakozók helye, D3h.....	16
Csatlakozók helye, D4h.....	17

D

DC-kör.....	52
Digitális bemenet.....	32, 50, 53, 67
Digitális kimenet.....	68

E

Egyenáram.....	7, 12, 49
Elektromos interferencia.....	12
EMC.....	12
EMC-interferencia.....	14
Emelés.....	11
Energia-hatásfok osztálya.....	66
Erősáramú csatlakoztatás.....	12

F

Fáziskiesés.....	52
FC.....	33
Fék	
Fékellenállás.....	52
Fékkorlát.....	55
Fékvezérlés.....	53
Fékezés.....	49
Fékezési rámpaidő.....	62
Felfutási rámpaidő.....	62
Felharmonikusok.....	7
Feszültség alá helyezés.....	38
Feszültségbemenet.....	35
Feszültségkiegyensúlyozatlanság.....	52
Figyelmeztetések.....	51
FLUX.....	46
Főkapcsoló.....	35
Földelés.....	14, 30, 34, 35
Földeletlen delta.....	30
Földelőcsatlakozás.....	34
Földelővezeték.....	12
Földelt delta.....	30

Főmenü.....	36	Külső vezérlő.....	3
Fordulatszám-referencia.....	33, 40, 41, 49	Kúszóáramok.....	9, 12
Fordulatszám-referencia, analóg.....	41		
G		L	
Gyári értékekre történő visszaállítás.....	38	Leoldás.....	45
Gyorsmenü.....	36	Leoldás blokkolással.....	51
		Leoldások.....	51
H		M	
Hálózati feszültség.....	36, 49	MCT 10.....	31, 35
Hálózati táp (L1, L2, L3).....	66	Mechanikus fék vezérlése.....	46
Hatásfok.....	63, 64, 65	Megszakító.....	34, 70
Helyi vezérlés.....	35, 37, 49	Menü felépítése.....	36
Hibaelhárítás.....	62	Menügomb.....	36
Hibanapló.....	36	Modbus RTU.....	33
Hibatörlés.....	35, 36, 37, 38, 51, 52, 53, 57	Motor	
Hóvédelem.....	7	Motoradatok.....	53, 57
Hűtés.....	10	Motoráram.....	57
Hűtőborda.....	56	Motorkábel.....	57
		Motortermisztor.....	45
		Termisztor.....	45
I		Motor állapota.....	3
Impulzus start/stop.....	43	Motor forgásirányának ellenőrzése.....	39
Impulzusbemenet.....	68	Motor hővédelme.....	45
Interferencia szigetelése.....	34	Motoradatok.....	62
Irányítás.....	34	Motoráram.....	7, 36
		Motorcsatlakoztatás.....	14
K		Motorfordulatszám.....	38
Kábelhossz és -keresztmetszet.....	67	Motorkábel.....	12, 14, 34, 36
Kábelspecifikáció.....	67	Motorkimenet (U, V, W).....	66
Kapcsolási frekvencia.....	50	Motorvédelem.....	3
Kapcsoló.....	33		
Karbantartás.....	48	N	
Képzett szakember.....	8	Nagyfeszültség.....	8, 35
Kézi be.....	37, 49	Navigációs gomb.....	36, 38, 49
Kézi inicializálás.....	38	Névleges áram.....	52
Kijelző- és kezelőegység (LCP).....	35	Névleges zárlati áram (SCCR).....	71
Kimeneti áram.....	49, 52, 68	Nyílt hurok.....	33, 46, 69
Kimeneti csatlakozó.....	35	Nyomaték.....	53
Kimenő teljesítmény vezetékai.....	34	Nyomaték, csatlakozó.....	72
Kisülési idő.....	8	Nyomatékkarakterisztika.....	66
Kommunikációs opció.....	55	Nyomatékkorlát.....	62
Környezeti feltételek.....	66	O	
Közbenső áramkör.....	52	Opciók.....	32, 35
Külső parancs.....	51		
Külső parancsok.....	7	P	
Külső vészjelzéstörlés.....	44	PELV.....	45, 69

Mutató	Kezelési útmutató
Potenciálkiegyenlítés.....	13
Programozás.....	32, 35, 36, 37
R	
Referencia.....	36, 41, 49, 50
Relékimenet.....	69
Rendeltetés.....	3
Rendszer visszacsatolójele.....	3
RFI-szűrő.....	30
RMS-áram.....	7
Rövidítés.....	73
Rövidzárlat.....	54
RS485.....	45
RS485-ös soros kommunikáció.....	33
S	
Safe Torque Off.....	33
Segédberendezés.....	34
SLC.....	0, 46
Soros kommunikáció.....	31, 37, 49, 50, 51
Specifikációk.....	33
Start parancs.....	40
Start/stop parancs.....	43
Startengedélyezés.....	50
STO.....	33
Szabad távolság a hűtéshez.....	34
Szabad távolsággal kapcsolatos követelmény.....	10
Szállítási méretek.....	72
Szedés.....	73
Szerelés.....	11, 34
Szerviz.....	48
Szigetelt csillagpont.....	30
Szimbólum.....	73
T	
Tanúsítvány.....	7
Táp.....	7, 12, 14, 30, 34, 35, 51
Tápfeszültség.....	30, 31, 35, 55, 68
Tápvezetékek.....	34
Tárolás.....	10
Távoli parancs.....	3
Távreferencia.....	50
Telepítés.....	32, 33, 34
Telepítési környezet.....	10
Teljesített előírás.....	7
Teljesítménytényező.....	7, 34
Terhelésmegosztás.....	8, 72
Termisztor.....	30
Termisztor vezérlőkábele.....	30
Tömeg.....	72
További irodalom.....	3
Tranziensvédelem.....	7
Túláramvédelem.....	12
Túlfeszültség.....	50, 62
Túlmelegedés.....	53
V	
Váltakozó áram hullámformája.....	7
Váltakozó áramú bemenet.....	7, 30
Váltakozó feszültségű hálózat.....	7, 30
Véletlen indítás.....	8, 48
Véletlen motorforgás.....	9
Vészjelzések.....	51
Vészjelzési napló.....	36
Vezérlés	
Vezérlőkártya.....	52
Vezérlési karakterisztika.....	69
Vezérlőgomb.....	36
Vezérlőjel.....	49
Vezérlőkábel.....	12, 14, 32, 34
Vezérlőkapocs.....	37, 39, 49, 51
Vezérlőkártya	
RS485-ös soros kommunikáció.....	68
Teljesítmény.....	69
Vezérlőszó időtúllépése.....	54
Vezeték-keresztmetszet.....	12, 14
Visszacsatolójel.....	33, 34, 49, 56
Z	
Zárt hurok.....	33



Danfoss Kft.

H-1139 Budapest
Váci út91
Telefon: (1) 450 2531
Telefax: (1) 450 2539
E-mail: danfoss.hu@danfoss.com
www.danfoss.hu

.....
A Danfoss nem vállal felelősséget a katalógusokban és más nyomtatott anyagban lévő esetleges tévedésért, hibáért. A 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 logó a Danfoss A/S védjegyei. Minden jog fenntartva.
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

