



Kezelési útmutató VLT[®] HVAC Drive FC 102

110–400 kW



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	13
4.4 Bekötési rajz	15
4.5 Hozzáférés	16
4.6 Motorcsatlakoztatás	16
4.7 Váltakozó feszültségű hálózat csatlakoztatása	33
4.8 Vezérlőkábelek	33
4.8.1 Vezérlőkapocs-típusok	33
4.8.2 Vezetékek bekötése a vezérlőkapcsokba	35
4.8.3 A motor működésének engedélyezése (27-es csatlakozó)	35
4.8.4 Feszültség- és árambemenet kiválasztása (kapcsolók)	36
4.8.5 Safe Torque Off (STO)	36
4.9 Telepítési ellenőrző lista	38
5 Üzembe helyezés	39
5.1 Biztonsági előírások	39
5.2 Feszültség alá helyezés	39
5.3 A kijelző- és kezelőegység használata	39
5.4 Alapvető programozás	42
5.4.1 Üzembe helyezés a SmartStart segítségével	42

5.4.2 Üzembe helyezés a főmenü segítségével	43
5.5 A motor forgásirányának ellenőrzése	43
5.6 A helyi vezérlés tesztje	44
5.7 A rendszer feszültség alá helyezése	44
6 Alkalmazásbeállítási példák	45
6.1 Bevezetés	45
6.2 Alkalmazási példák	45
7 Karbantartás, diagnosztika és hibaelhárítás	50
7.1 Bevezetés	50
7.2 Karbantartás és szerviz	50
7.3 A hűtőborda fedőlapja	50
7.3.1 A hűtőborda fedőlapjának eltávolítása	50
7.4 Állapotüzenetek	50
7.5 Figyelmeztetések és vészjelzések típusai	53
7.6 Figyelmeztetések és vészjelzések	54
7.7 Hibaelhárítás	63
8 Specifikációk	66
8.1 Villamossági adatok	66
8.1.1 Megtápláló hálózat: 3 x 380–480 VAC	66
8.1.2 Megtápláló hálózat: 3 x 525–690 VAC	67
8.2 Megtápláló hálózat	69
8.3 Motorkimenet és motoradatok	69
8.4 Környezeti feltételek	69
8.5 Kábelspecifikációk	70
8.6 Vezérlőbemenet és -kimenet, valamint vezérlőadatok	70
8.7 Biztosítók	73
8.8 A csatlakozások meghúzási nyomatékai	75
8.9 Névleges teljesítmény, tömeg és méretek	76
9 Függelék	77
9.1 Jelzések, rövidítések, szedés	77
9.2 A paramétermenü felépítése	77
Mutató	83

1 Bevezetés

1.1 Az útmutató rendeltetése

A 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 az útmutatóban foglaltakat, különös tekintettel a biztonsági előírásokra és az általános figyelmeztetésekre. Az útmutatót mindig tartsa a frekvenciaváltó közelében.

A VLT® bejegyzett védjegy.

1.2 További irodalom

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

- A VLT® HVAC Drive FC 102 programozási útmutató részletesen, számos alkalmazási példával mutatja be a paraméterek használatát.
- A VLT® HVAC Drive FC 102 tervezői segédlet a motorvezérlő rendszerek tervezéséhez nyújt segítséget.
- Kezelési útmutatók állnak rendelkezésre az opciók használatához.

A Danfoss kiegészítő kiadványokat és kézikönyveket is kínál. Lásd a drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/ címen.

1.3 Dokumentum- és szoftververzió

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

Kiadás	Megjegyzés	Szoftververzió
MG16D4xx	Szoftver frissítése és szerkesztői frissítés	4.4x

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 frekvenciaváltóval a motor túlterhelés-védelme is biztosítható.

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.

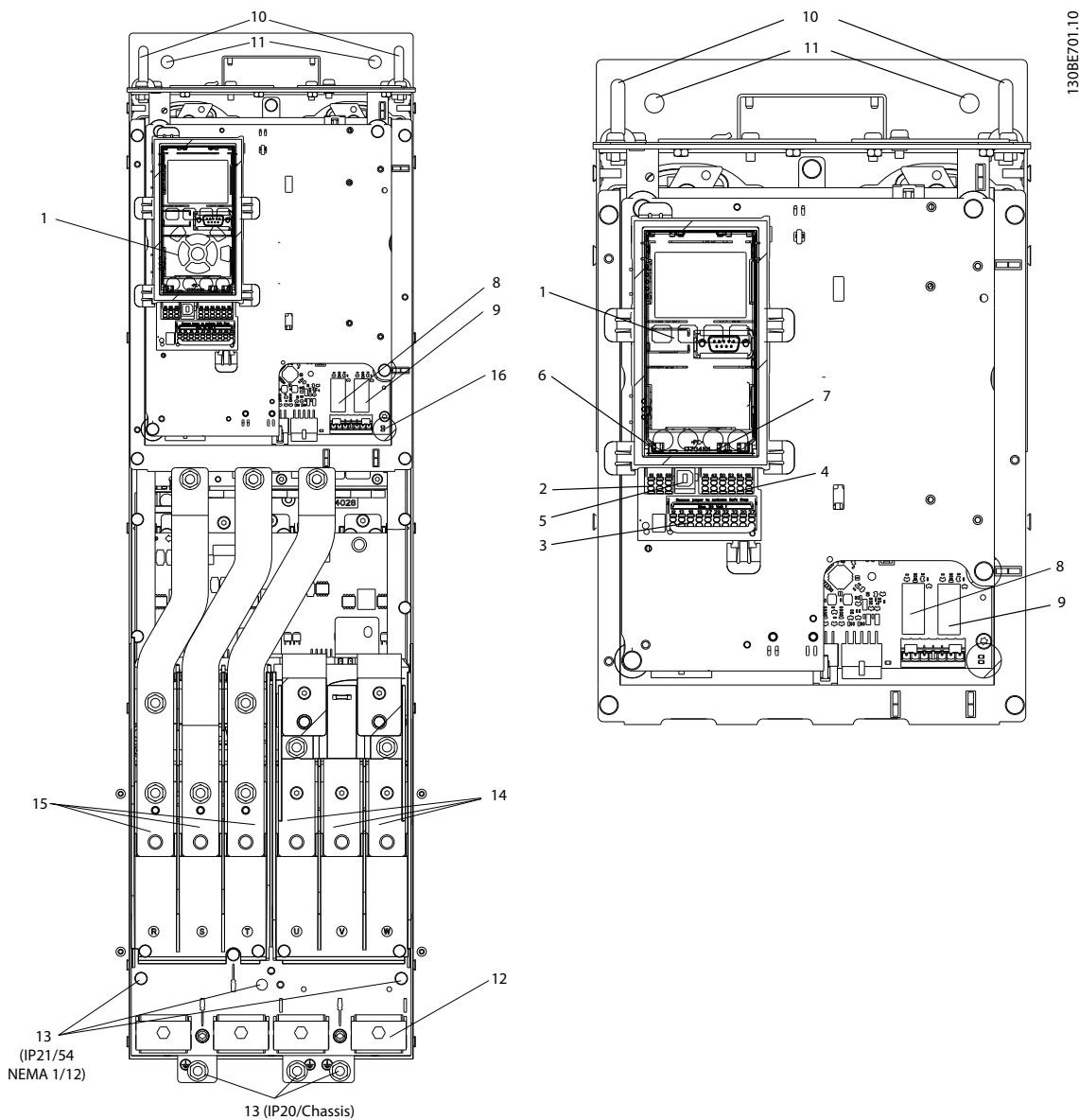
ERTESITES

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 meghatározott feltételek teljesítéséről.

1.4.2 Belső nézetek



130BE701.10

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

Ábra 1.1 D1 belső komponensek (baloldalt); közelnézet: LCP és vezérlőfunkciók (jobbaldalt)

ÉRTESSÍTÉS

A TB6 (mágneskapcsolók kapcsolójele) helyét illetően lásd 4.6. fejezet *Motorcsatlakoztatás*.

1.4.3 Bővített opciószekrények

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

- Fékchopper
- Hálózati főkapcsoló
- Mágneskapcsoló
- Hálózati főkapcsoló mágneskapcsolóval
- Megszakító
- Túlméretezett vezetékszokszék
- Generátorcsatlakozók
- Terhelésmegosztó csatlakozók

Az *Ábra 1.2* 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

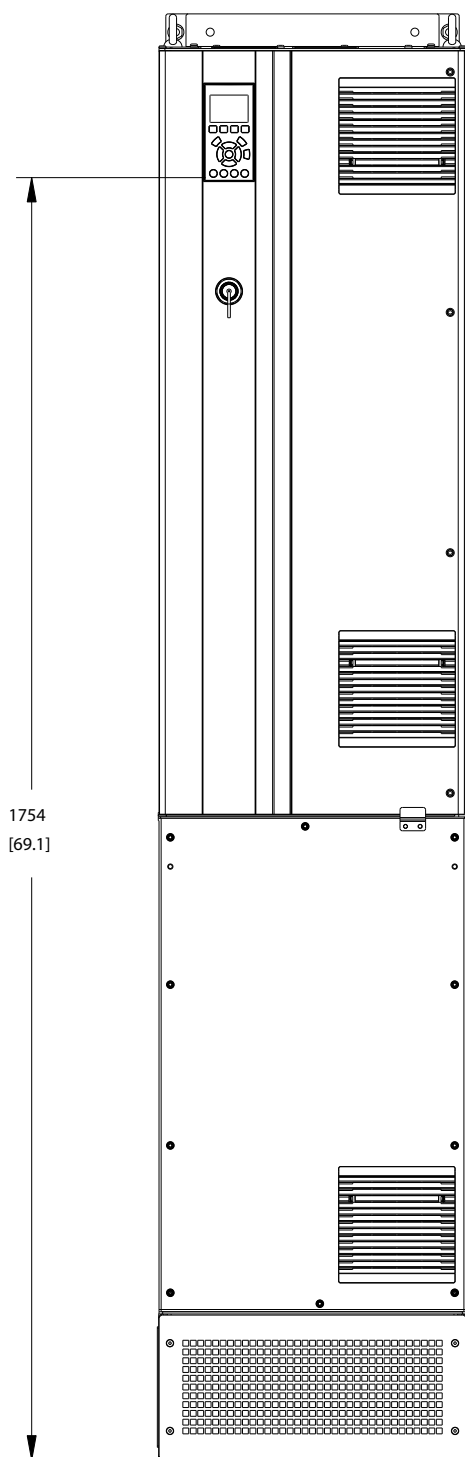
Táblázat 1.2 Bővített opciók áttekintése

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 főkapcsolóval vagy megszakítóval, akkor a biztonsági retesz megakadályozza, hogy a szekrényajtót kinyissák, miközben a frekvenciaváltó áram 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.

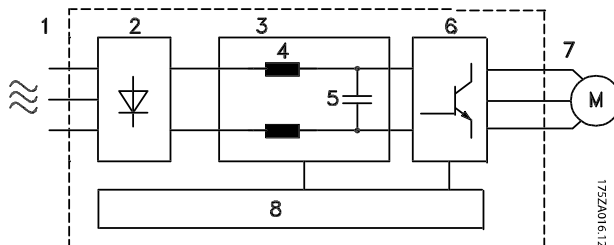
A főkapcsolóval, mágneskapcsolóval vagy megszakítóval vásárolt frekvenciaváltók adattábláján szerepel az opció nem tartalmazó csereegység típuskódja. A frekvenciaváltó hibája esetén a készülék az opcióktól függetlenül cserélhető.



Ábra 1.2 D7h házméret

1.4.4 A frekvenciaváltó blokkdiagramja

Az Ábra 1.3 blokkdiagramon a frekvenciaváltó belső komponenseinek kapcsolási rajza látható.



Terület	Megnevezés	Funkciók
1	Hálózati táp	<ul style="list-style-type: none"> A frekvenciaváltó 3 fázisú, váltakozó feszültségű megápláló hálózata.
2	Egyenirányító	<ul style="list-style-type: none"> Az egyenirányító a váltakozó feszültséget egyenfeszültséggé alakítja az inverter táplálásához.
3	Egyenfeszültségű 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 egyenfeszültséget vezérelt impulzusszélesség-modulált (PWM) váltakozó feszültségű hullámformává alakítja, így szabályozva a kimenetre jutó feszültséget.
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.

Ábra 1.3 A frekvenciaváltó blokkdiagramja

1.6 Ártalmatlanítás

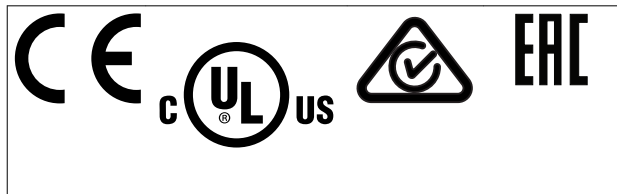


Elektromos alkatrészeket tartalmazó készüléket ne dobjon a háztartási hulladékba.
Gyűjtse külön a jelenleg hatályos helyi jogszabályoknak megfelelően.

1.4.5 Házméretek és névleges teljesítmények

A frekvenciaváltók ház méretét és névleges teljesítményét 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.

ÉRTESETÉS

A T7 (525–690 V) ház méretű frekvenciaváltók nem rendelkeznek UL-tanúsítvánnyal.

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

ÉRTESETÉS

A KIMENETI FREKVENCIÁRA BEVEZETETT KORLÁTOZÁSOK

Az exportellenőrzési szabályok miatt a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciájának korlátja a 3.92 szoftververzió óta 590 Hz.

2

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 útmutatóban 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.
- Szerviz- vagy javítási munka megkezdése előtt megfelelő feszültségmérő segítségével bizonyosodjon meg róla, hogy nem maradt feszültség a frekvenciaváltóban.

▲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, terepibusz-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/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.

▲FIGYELEM!**KISÜLÉSI IDŐ**

A frekvenciaváltó DC-köri kondenzátorainak a frekvenciaváltó hálózati feszültségének lekapcsolása után is megmaradhat a töltése. Akkor is jelen lehet nagyfeszültség, ha egy figyelmeztető LED sem világít. Ha a hálózati feszültség lekapcsolása után a megadott idő kivárása nélkül kezd szerviz- vagy javítási munkába, az halált vagy súlyos sérülést okozhat.

- Állítsa le a motort.
- Kapcsolja le a váltakozó feszültségű hálózatot és a távoli DC-köri tápokot, beleértve a tartalék akkumulátorokat, a szünetmentes tápegységeket és egyéb frekvenciaváltók DC-köri csatlakoztatását.
- Szüntesse meg az állandó mágneses motor csatlakoztatását, vagy zárolja azt.
- Várja meg, amíg a kondenzátorok teljesen kisülnek. A minimális várakozási idő 20 perc.
- Szerviz- vagy javítási munka megkezdése előtt megfelelő feszültségmérő segítségével bizonyosodjon meg róla, hogy a kondenzátorok teljesen kisültek.

▲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 villamos 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 arról, 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-302PK37T2E20H1BGXXXXXXXA6BKC4XXD0
2 P/N: 131X3537 S/N: 010122G430
4 0.37kW/ 0.50HP
5 IN: 3x200-240V 50/60Hz 2.2A
6 OUT: 3x0-Vin 0-590Hz 2.4A
7 CHASSIS/ IP20 Tamb.50°C/122°F
1 3 1 X 3 5 3 7 0 1 0 1 2 2 G 4 3 0 MADE IN DENMARK

130BD600.11

9 CE

10 **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.

UL Listed 76X1 E134261 Ind. Contr. Eq.

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	Ház méret és IP védettség 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 megfeleljen 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 métert, a PELV tekintetében érdeklődjön a Danfoss cégnél.
525–690	Ha a magasság meghaladja a 2000 métert, a PELV tekintetében 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 átírányítható 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 házon.
- A hátlap hűtése (felső és alapzati burkolatok). A hátsó hűtőcsatorna levegője kiszellőztethető a teremből, hogy a hátsó hűtőcsatorna hőjét ne vegye át a vezérlőterem.

ERTESITES

A házban egy vagy több ajtóventilátorra van szükség a frekvenciaváltó hátsó csatornája által nem kezelt hő elvezetése érdekében. A ventilátorok a frekvenciaváltó egyéb belső komponensei által termelt hőt is elvezetik. A megfelelő ventilátor kiválasztásához ki kell számítani a teljes szükséges légáramlás értékét.

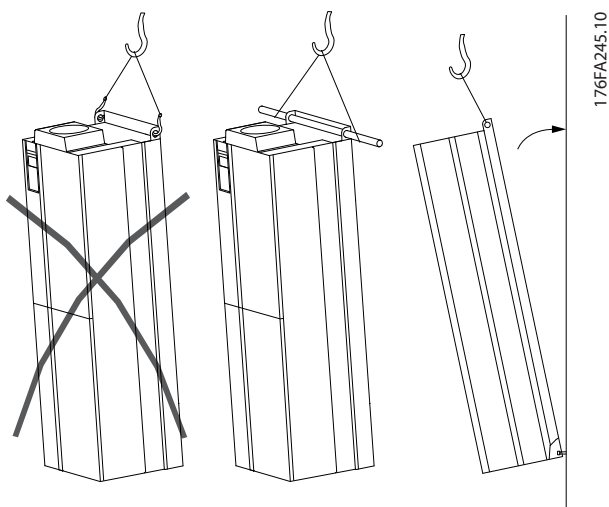
Biztosítsa a szükséges légáramlást a hűtőborda fölött. A Táblázat 3.2 a megfelelő áramlássebesség-értékeket ismerteti.

Házméret	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 emelőrudat, hogy ne hajoljanak el az emelőlyukak.



Ábra 3.2 Javasolt emelési módszer

FIGYELEM!

SÉRÜLÉS VAGY HALÁL VESZÉLYE

Az emelőrudnak megfelelő teherbírásúnak kell lennie, hogy el ne törjön a frekvenciaváltó emelésekor.

- A különféle házméretek tömegét illetően lásd 8.9. fejezet *Névleges teljesítmény, tömeg és méretek*.
- A rúd maximális átmérője: 25 mm.
- A frekvenciaváltó teteje és az emelőkötél 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. A kábeleket alulról kell bevezetni.

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 ajánlások figyelmen kívül hagyása esetén az RCD nem biztosítja a megfelelő védelmet.

- Ha az áramütés elleni védelmet hibaáram-működtetésű 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 útmutatást:

- 4.4. Fejezet *Bekötési rajz*.
- 4.6. Fejezet *Motorcsatlakoztatás*.
- 4.3. Fejezet *Földelés*.
- 4.8.1. Fejezet *Vezérlőkapocs-típusok*.

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 (6 AWG) (vagy 2 elkülönítetten végződő földelővezeték).
- Húzza meg a csatlakozásokat a 8.8.1. fejezet *Rögzítőelemek névleges nyomatóka* adatai szerint.

Az EMC-kompatibilis telepítés érdekében

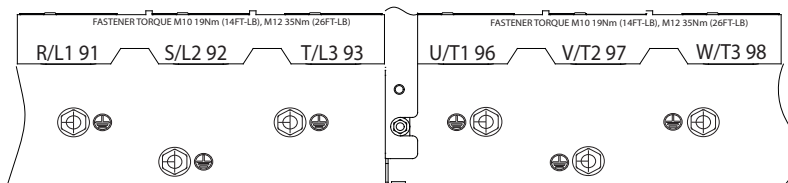
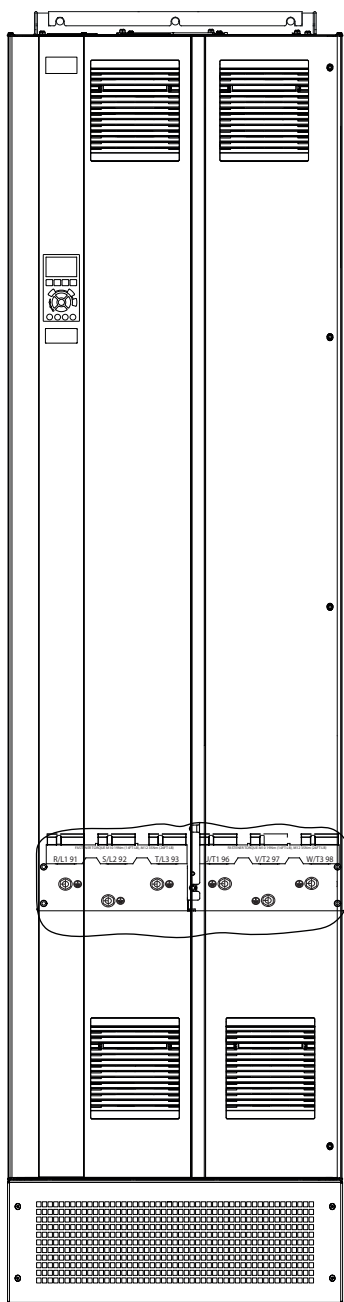
- Fém tömszelence vagy a berendezéssel szállított bilincsek segítségével létesítsen nagy frekvencián kis impedanciás villamos kapcsolatot a kábelárnyékolás és a frekvenciaváltó mechanikai védettséget biztosító fémháza között.
- Sokszálas vezeték használatával csökkentse a tranziens impulzust.
- Ne használjon sodrott árnyékolásvégeket.

ERTESÍTÉS

POTENCIÁLKIEGYENLÍTÉS

Ha a frekvenciaváltó és a rendszer földpotenciálja nem egyezik, akkor tranziens impulzus jelentkezhet. Telepítsen potenciálkiegyenlítő kábeleket a rendszer komponensei közé. Javasolt kábelkeresztmetszet: 16 mm² (5 AWG).

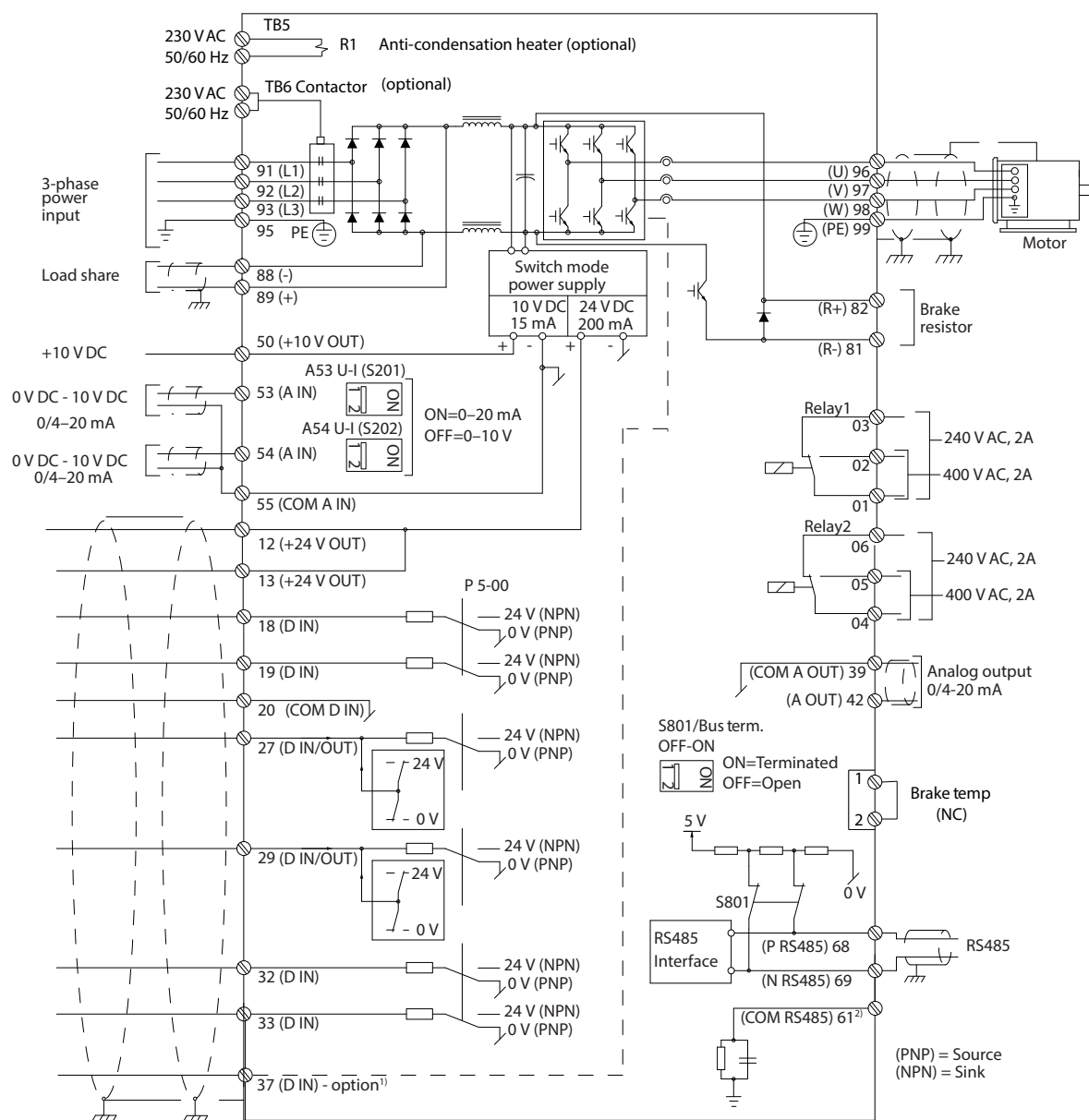
4



1	Földcsatlakozó (a földcsatlakozókat szimbólum jelöli)	2	Földelés szimbóluma
---	---	---	---------------------

Ábra 4.1 Földcsatlakozók (D1h házméret)

4.4 Bekötési rajz



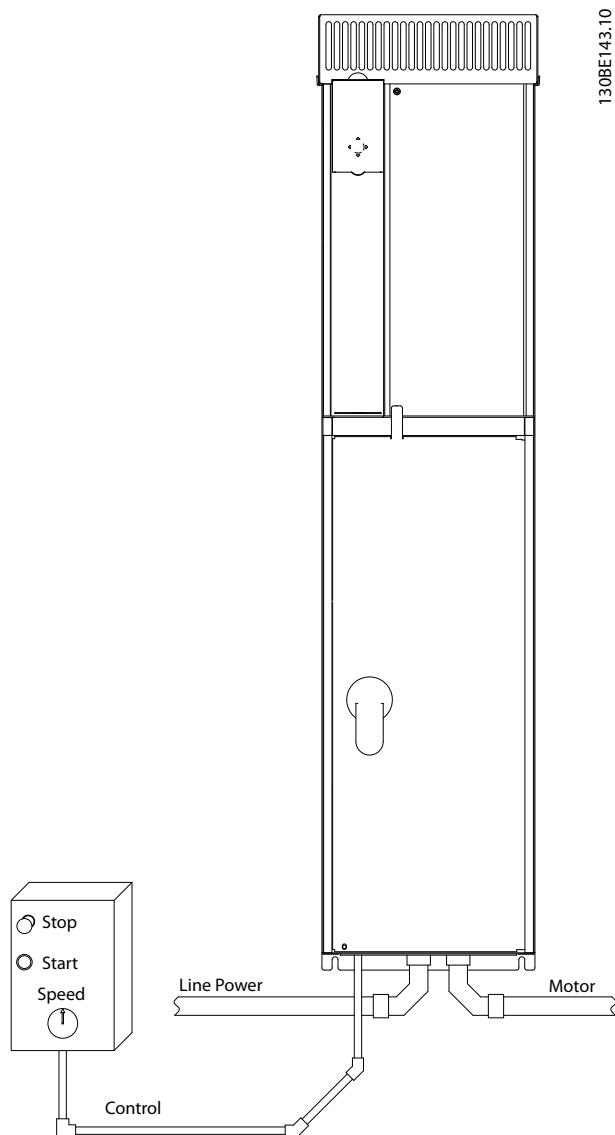
130BC548.14

4

Ábra 4.2 Alapvető bekötési rajz

A = analóg, D = digitális

- 1) A 37-es csatlakozó (opcionális) a Safe Torque Off funkcióhoz használatos. A Safe Torque Off telepítésének leírását lásd a VLT® frekvenciaváltók Safe Torque Off kezelési útmutatójában.
- 2) Ne csatlakoztassa a kábelárnyékolást.



Ábra 4.3 Helyes elektromos telepítés védőcső használatával

ERTESÍTÉS

EMC-INTERFERENCIA

Külön kábeleket használjon 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 frekvenciaváltón belül, az LCP alatt található. A hozzáféréshez nyissa ki az ajtót (E1h és E2h), illetve vegye le az elülső burkolatot (E3h és E4h).

4.6 Motorcsatlakoztatás

▲ FIGYELEM!

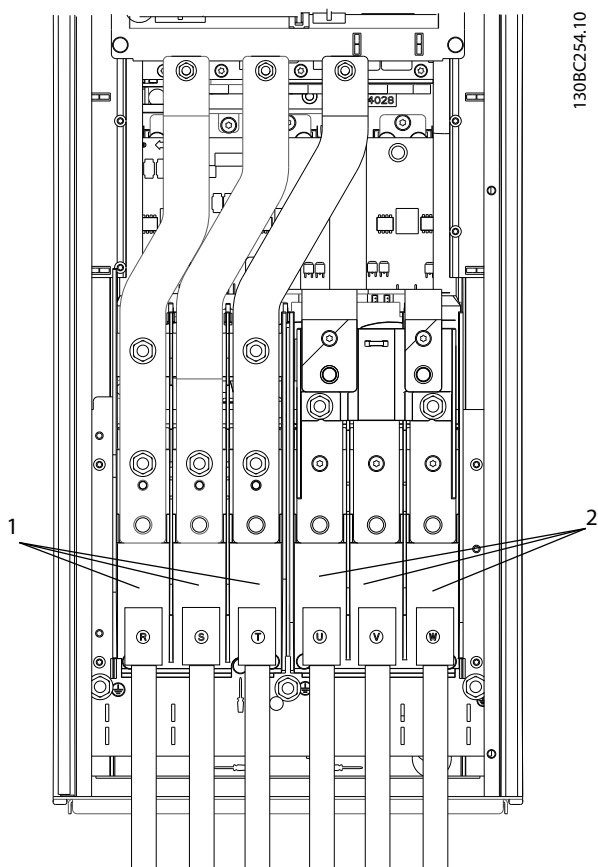
INDUKÁLT FESZÜLTÉG

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 árnyékolt 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 aszinkronmotort) a frekvenciaváltó és a motor közé.

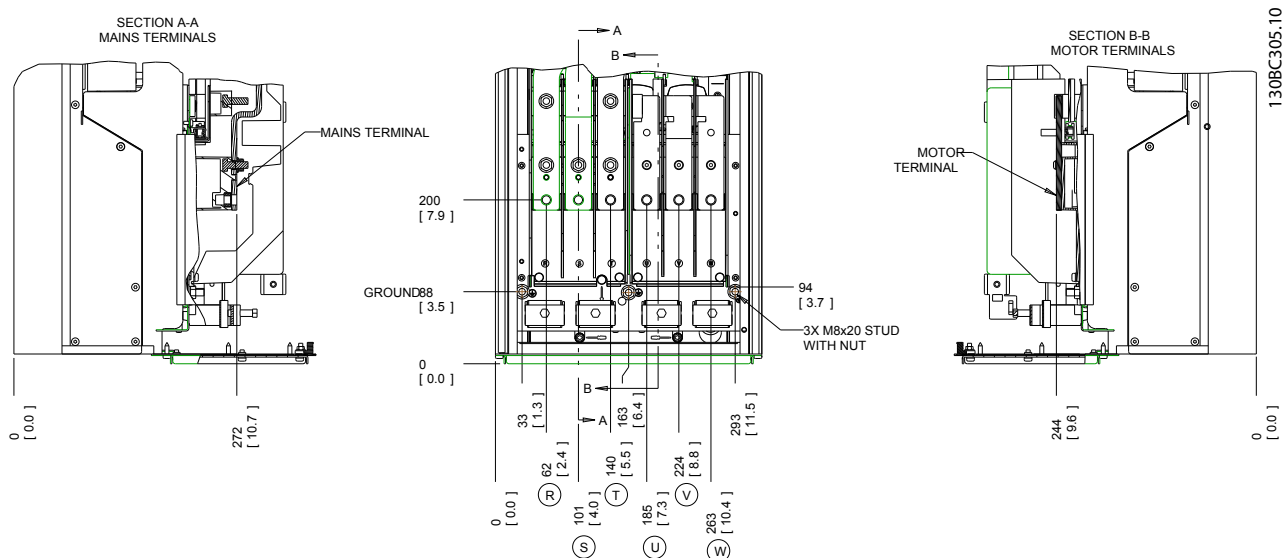
Eljárás

1. Távolítsa el a kábel külső szigetelésének egy részét.
2. Igazítsa a lecsupaszított vezeték részt a rögzítőbilincs alá, hogy mechanikus rögzítést és elektromos érintkezést hozzon létre a kábelárnyékolás és a föld között.
3. Csatlakoztassa a földelővezetéket a legközelebbi földelőkapocshoz a 4.3. fejezet *Földelés földelési utasításai* alapján, lásd Ábra 4.4.
4. Csatlakoztassa a 3 fázisú motorvezetékeket a 96-os (U), 97-es (V) és 98-as (W) csatlakozókhoz, lásd Ábra 4.4.
5. Húzza meg a csatlakozásokat a 8.8. fejezet *A csatlakozások meghúzási nyomatékai* adatai szerint.

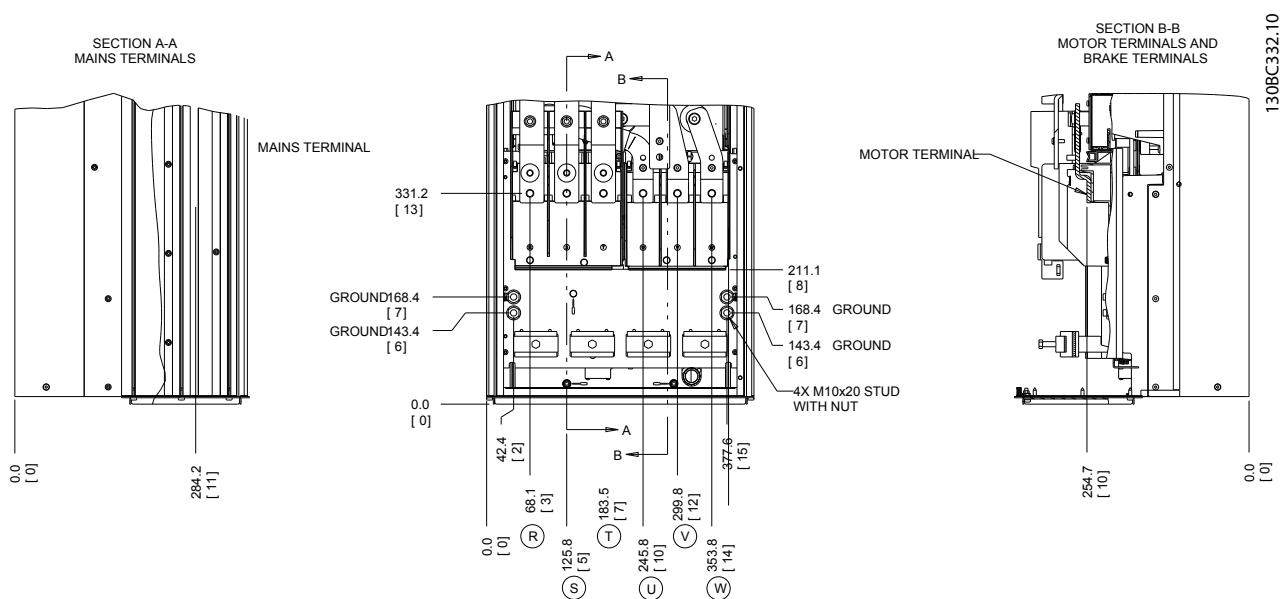


1	Hálózati csatlakozás (R, S, T)
2	Motorcsatlakozás (U, V, W)

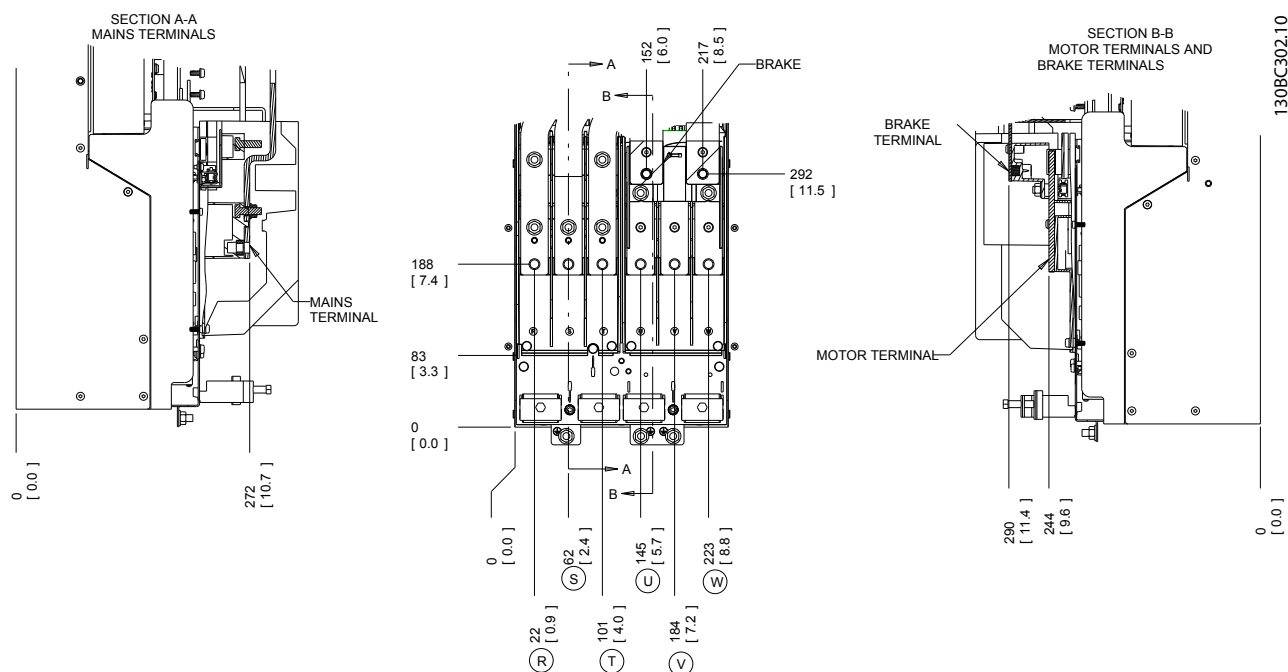
Ábra 4.4 Motorcsatlakoztatás



Ábra 4.5 A csatlakozók helye, D1h

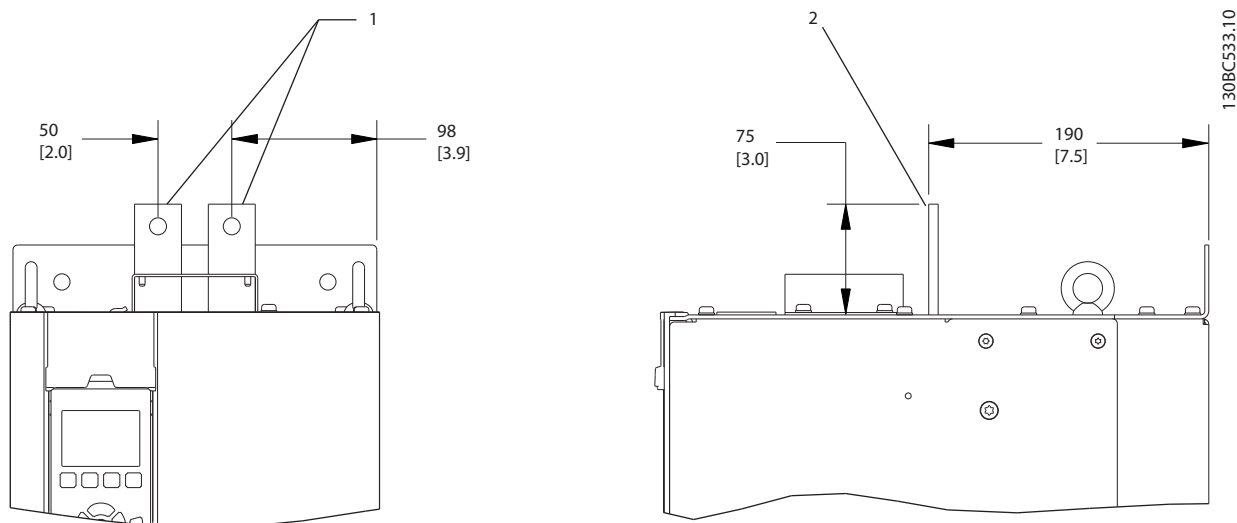


Ábra 4.6 A csatlakozók helye, D2h



4

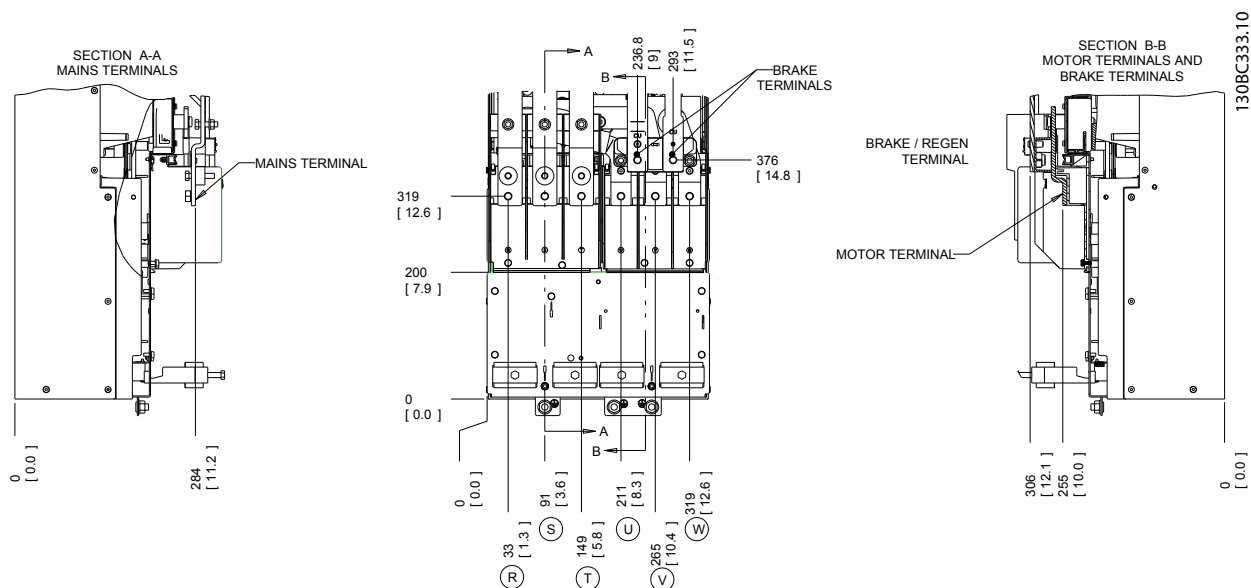
Ábra 4.7 A csatlakozók helye, D3h



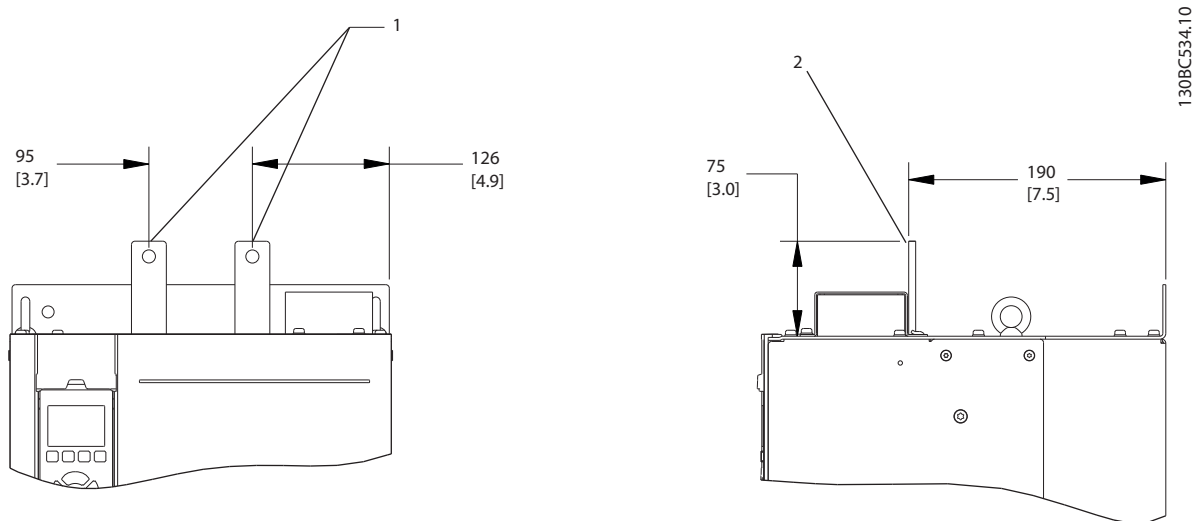
1	Előnézet
2	Oldalnézet

Ábra 4.8 Terhelésmegosztási és generátorcsatlakozók, D3h

4

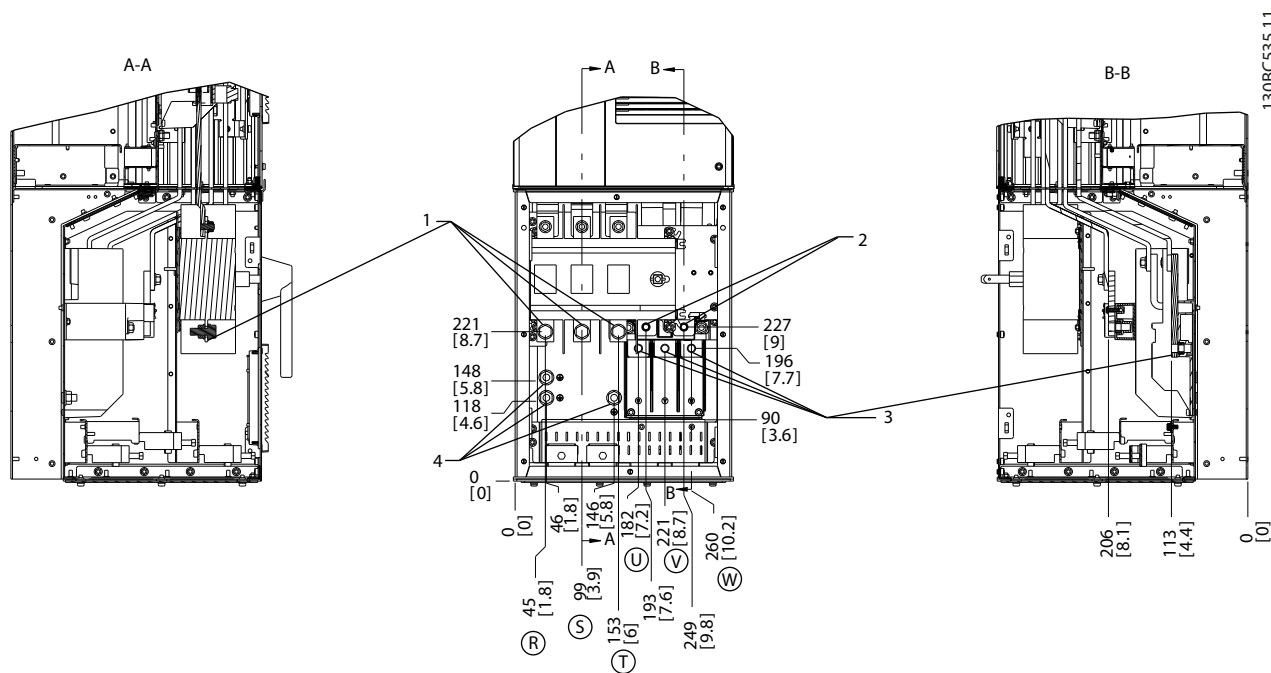


Ábra 4.9 A csatlakozók helye, D4h



1	Előlnézet
2	Oldalnézet

Ábra 4.10 Terhelésmegosztási és generátorcsatlakozók, D4h



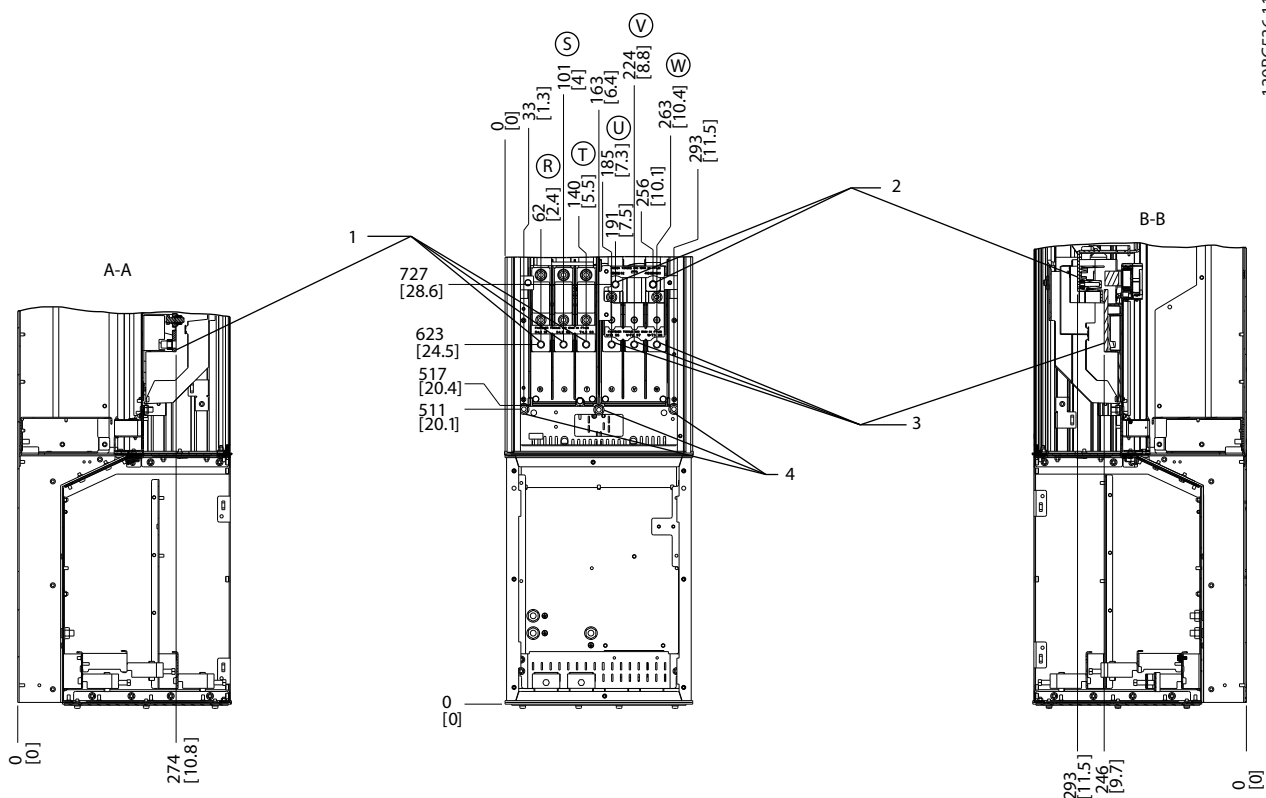
130BC535.11

4

1	Hálózati csatlakozók
2	Fékcsatlakozók
3	Motorcsatlakozók
4	Földelőcsatlakozók

Ábra 4.11 A csatlakozók helye, D5h főkapcsoló opcióval

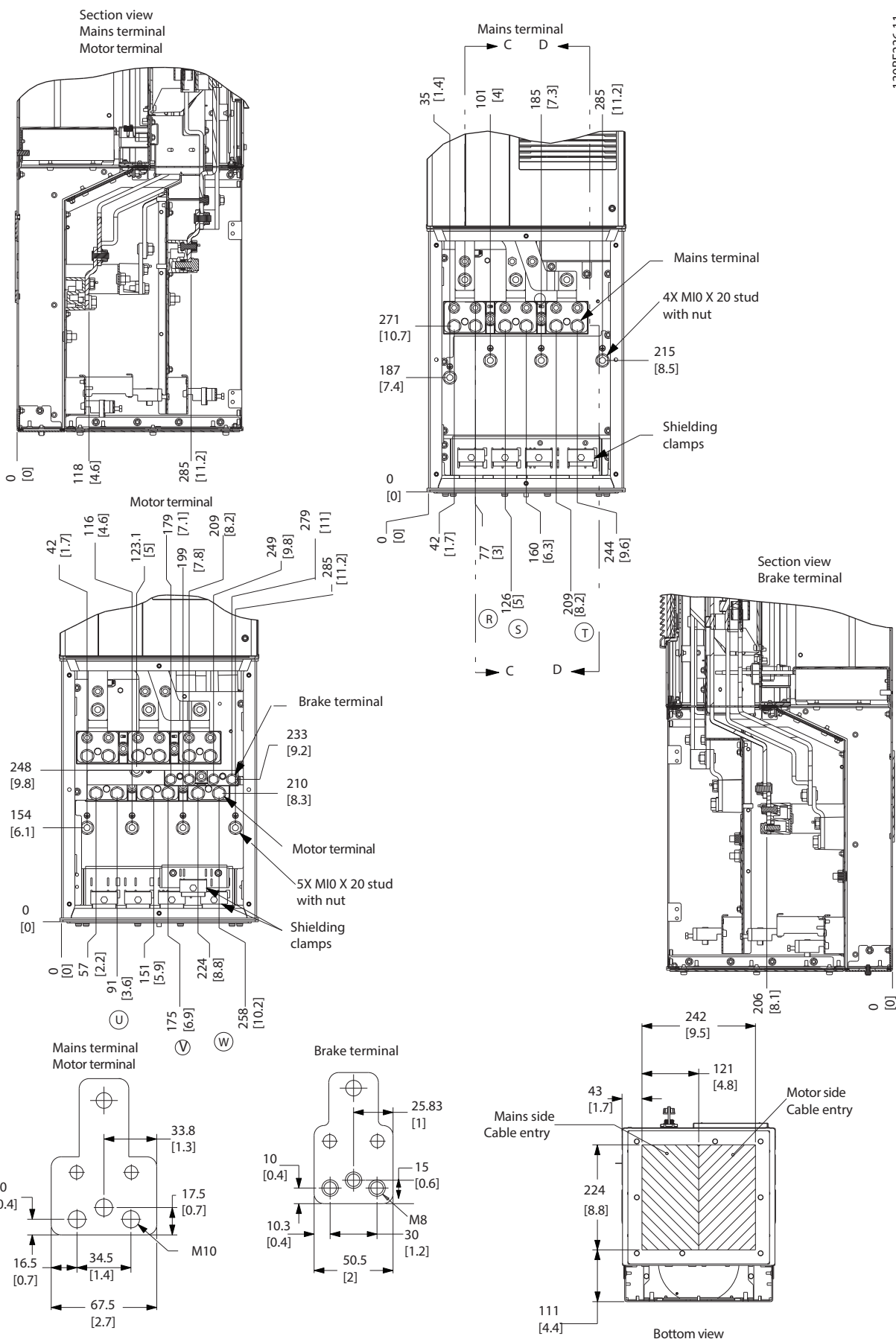
4



130BC536.11

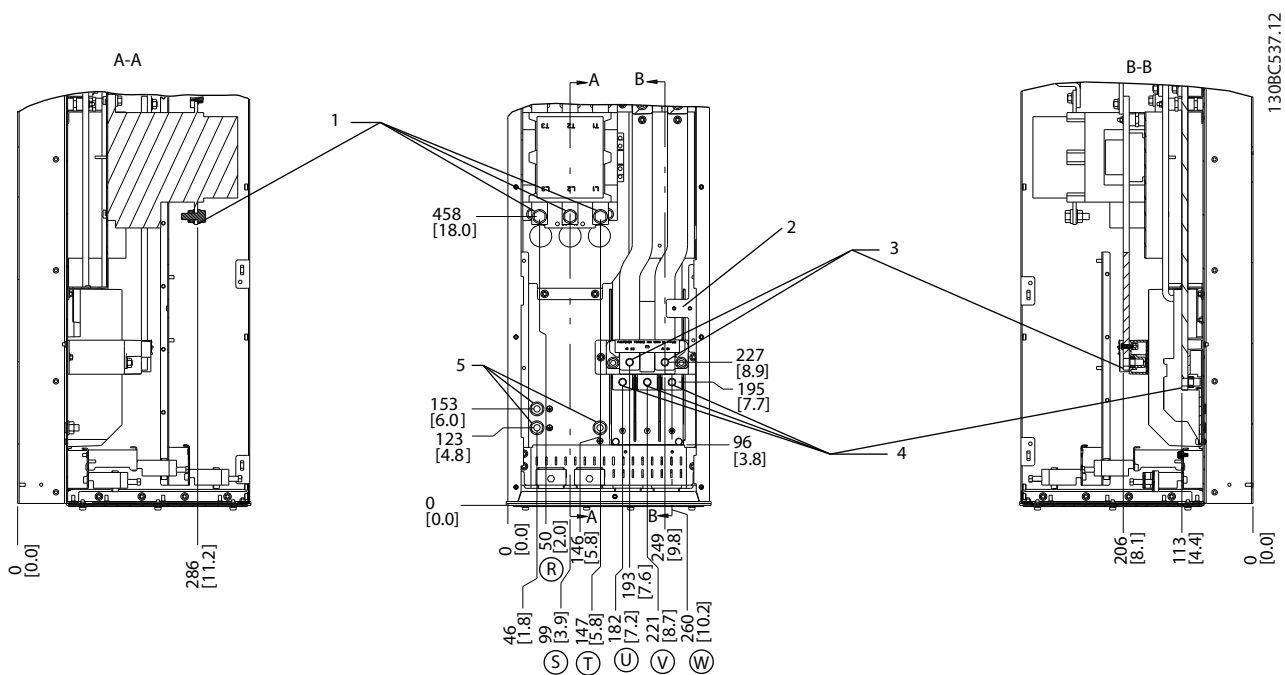
1	Hálózati csatlakozók
2	Fékcslakozók
3	Motorcsatlakozók
4	Földelőcsatlakozók

Abra 4.12 A csatlakozók helye, D5h fék opcióval



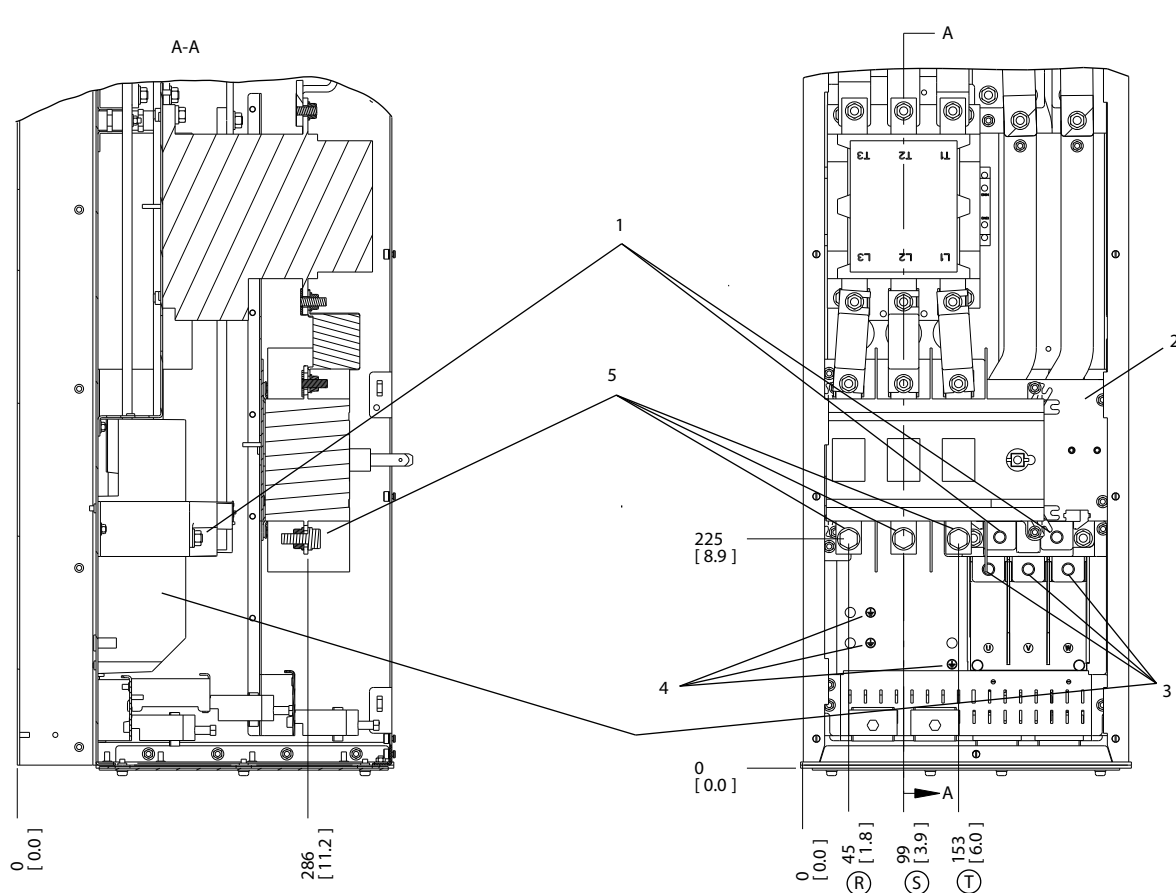
Ábra 4.13 Tűlméretezett vezeték szekrény, D5H

4



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

Ábra 4.14 A csatlakozók helye, D6h mágneskapcsoló opcióval



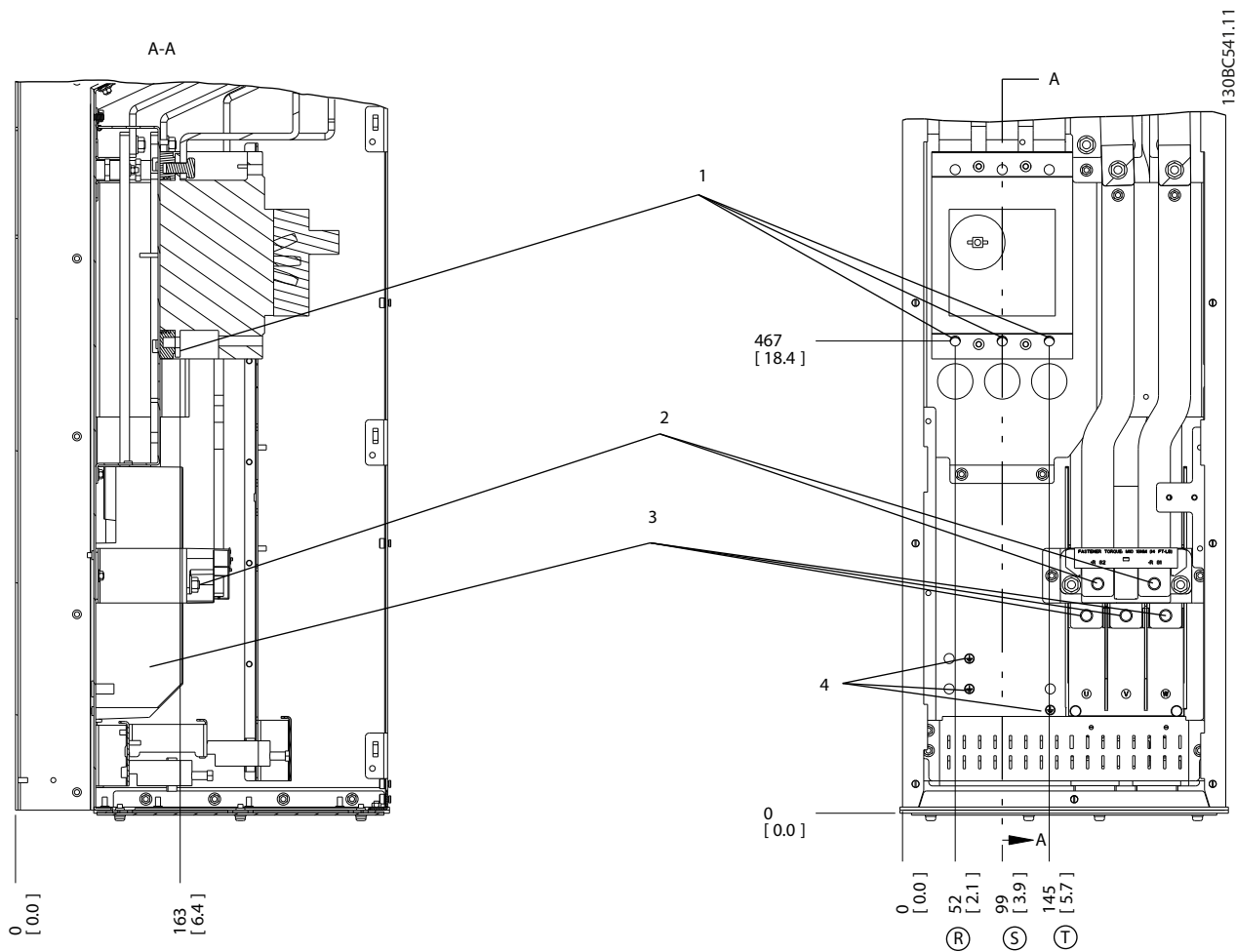
1308C538.12

4

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

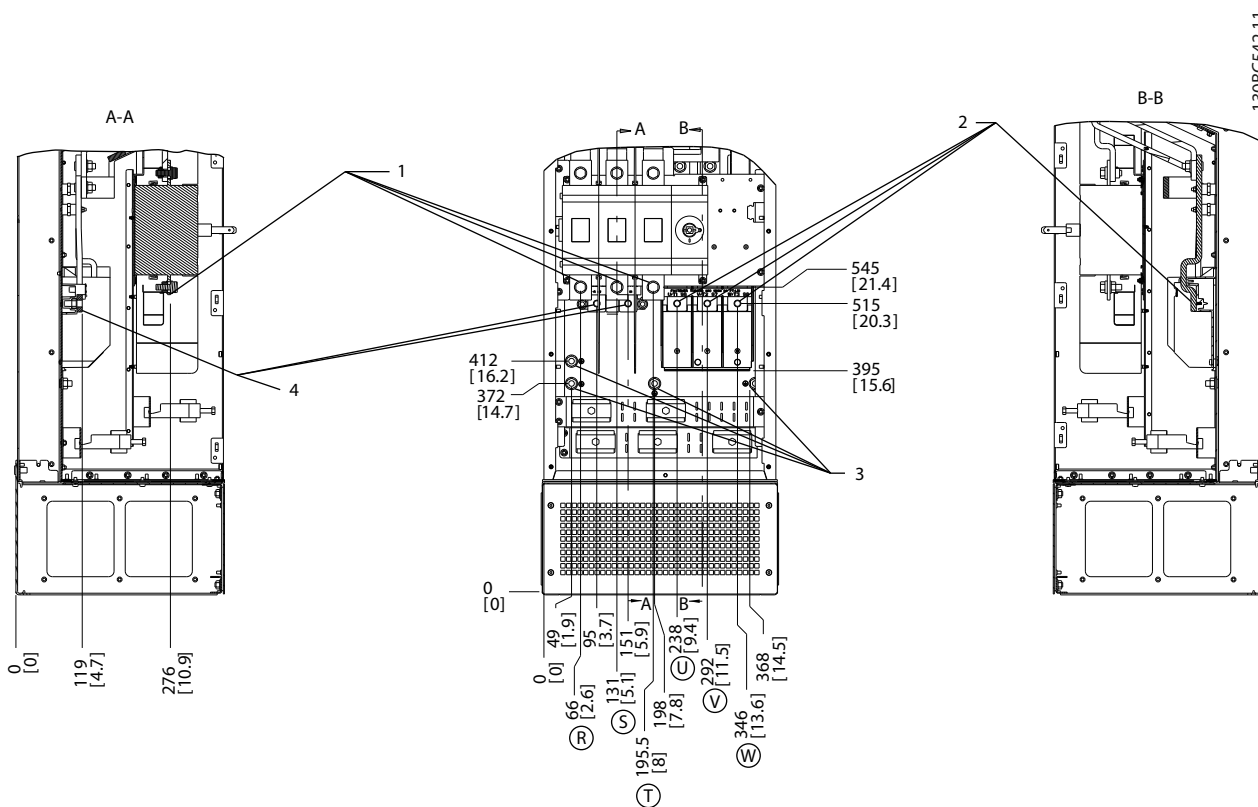
Ábra 4.15 A csatlakozók helye, D6h mágneskapcsoló és főkapcsoló opcióval

4



1	Hálózati csatlakozók
2	Fékcsatlakozók
3	Motorcsatlakozók
4	Földelőcsatlakozók

Ábra 4.16 A csatlakozók helye, D6h megszakító opcióval

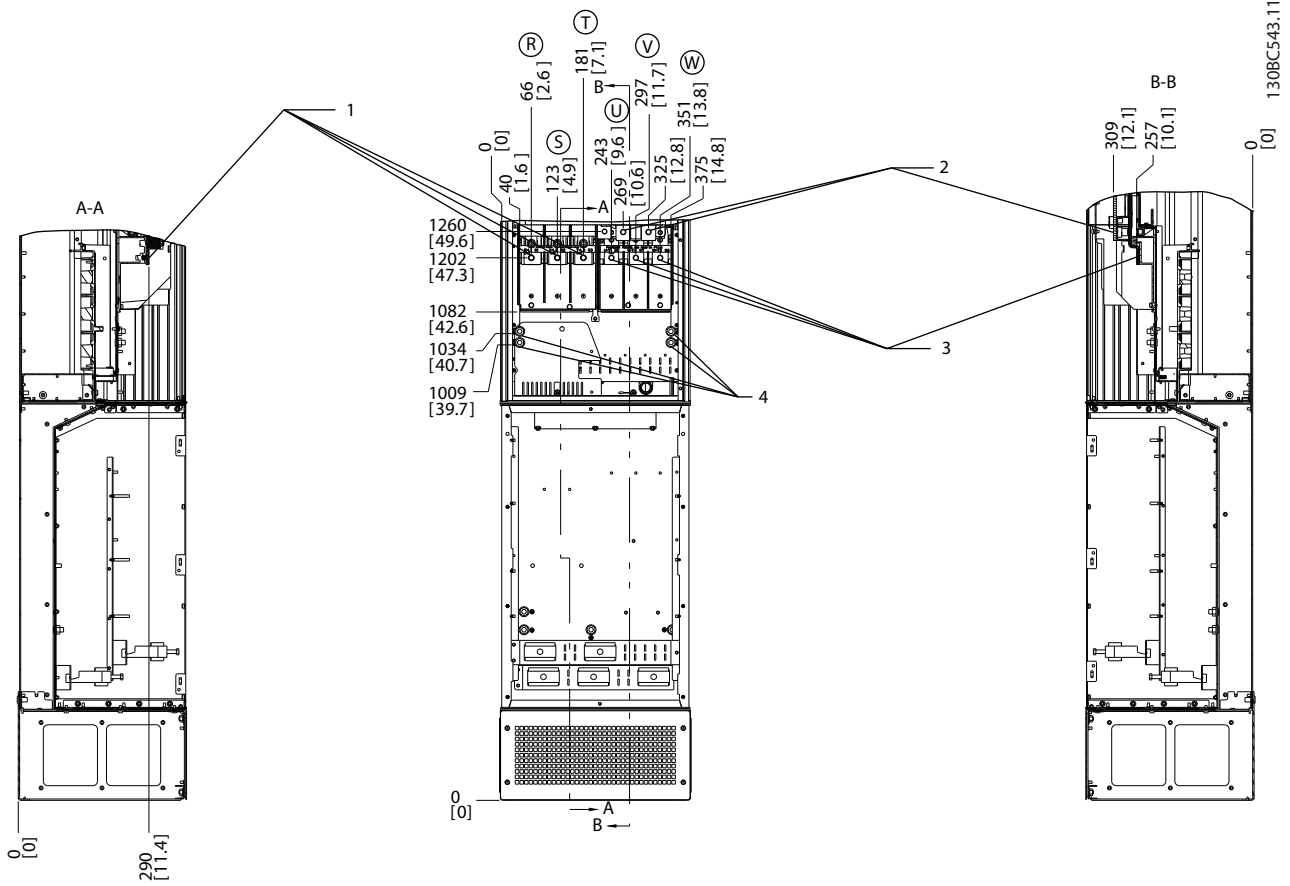


4

1	Hálózati csatlakozók
2	Motorcsatlakozók
3	Földelőcsatlakozók
4	Fékcsatlakozók

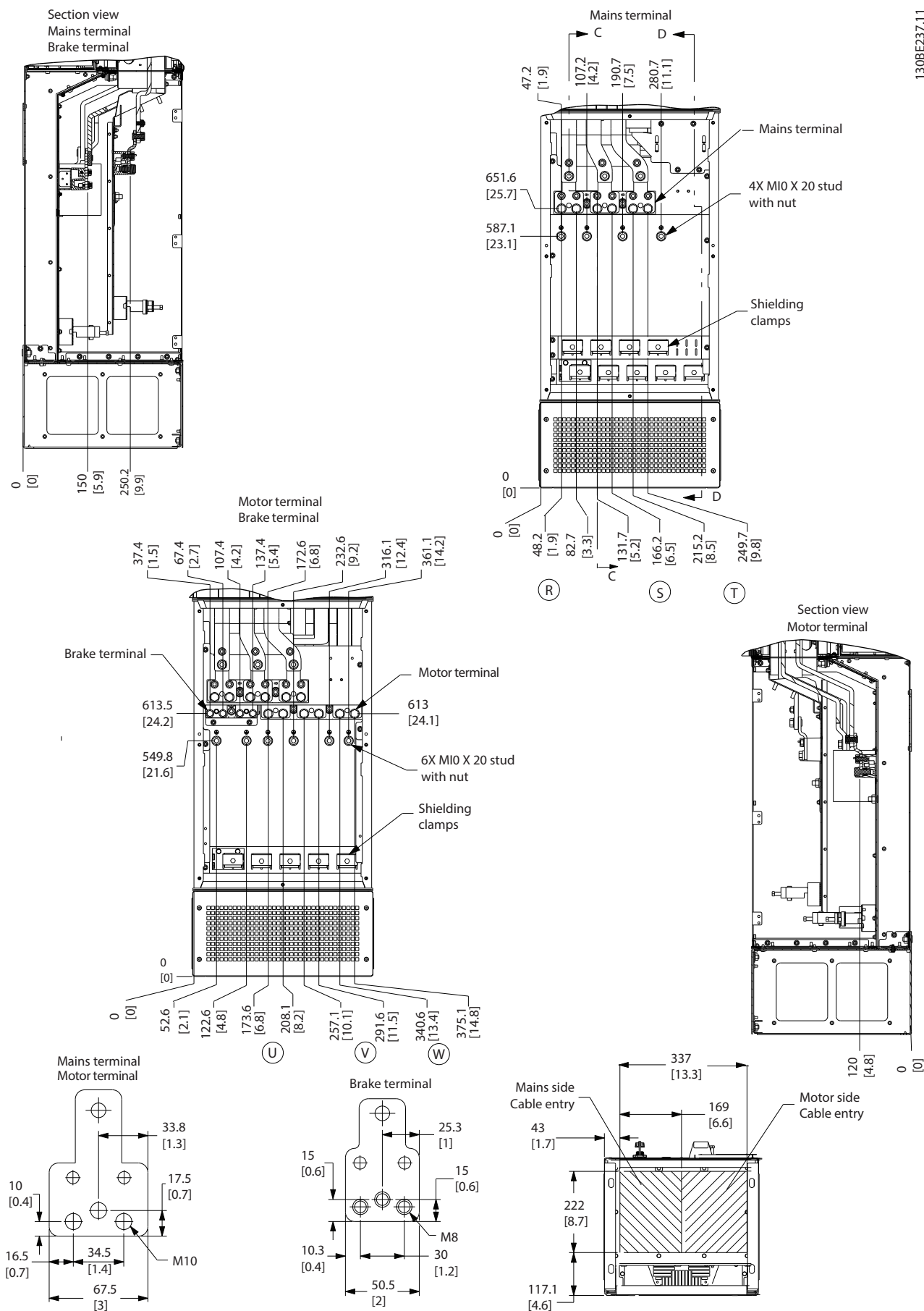
Ábra 4.17 A csatlakozók helye, D7h főkapcsoló opcióval

4

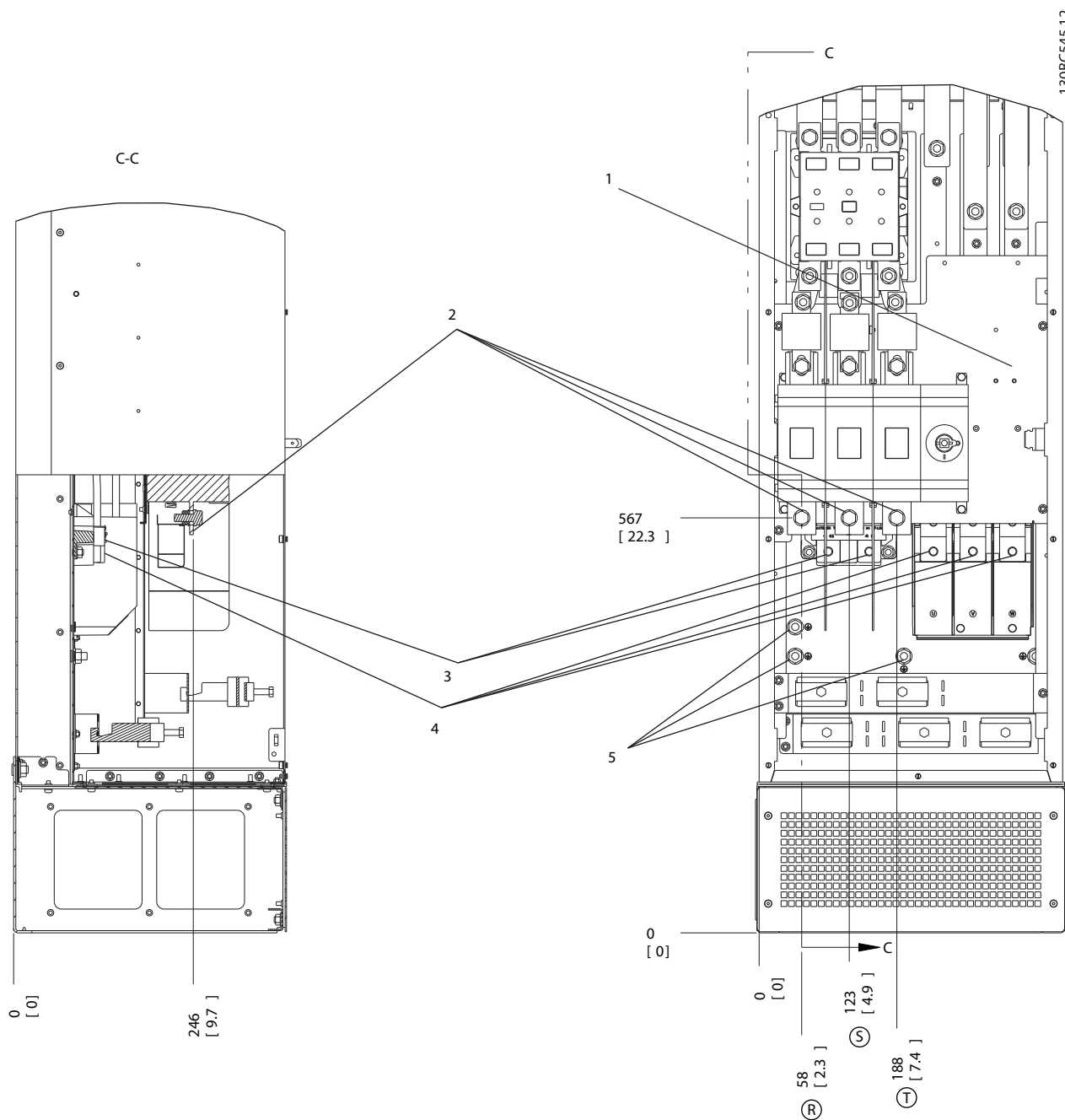


1	Hálózati csatlakozók
2	Fékcsatlakozók
3	Motorcsatlakozók
4	Földelőcsatlakozók

Ábra 4.18 A csatlakozók helye, D7h fék opcióval



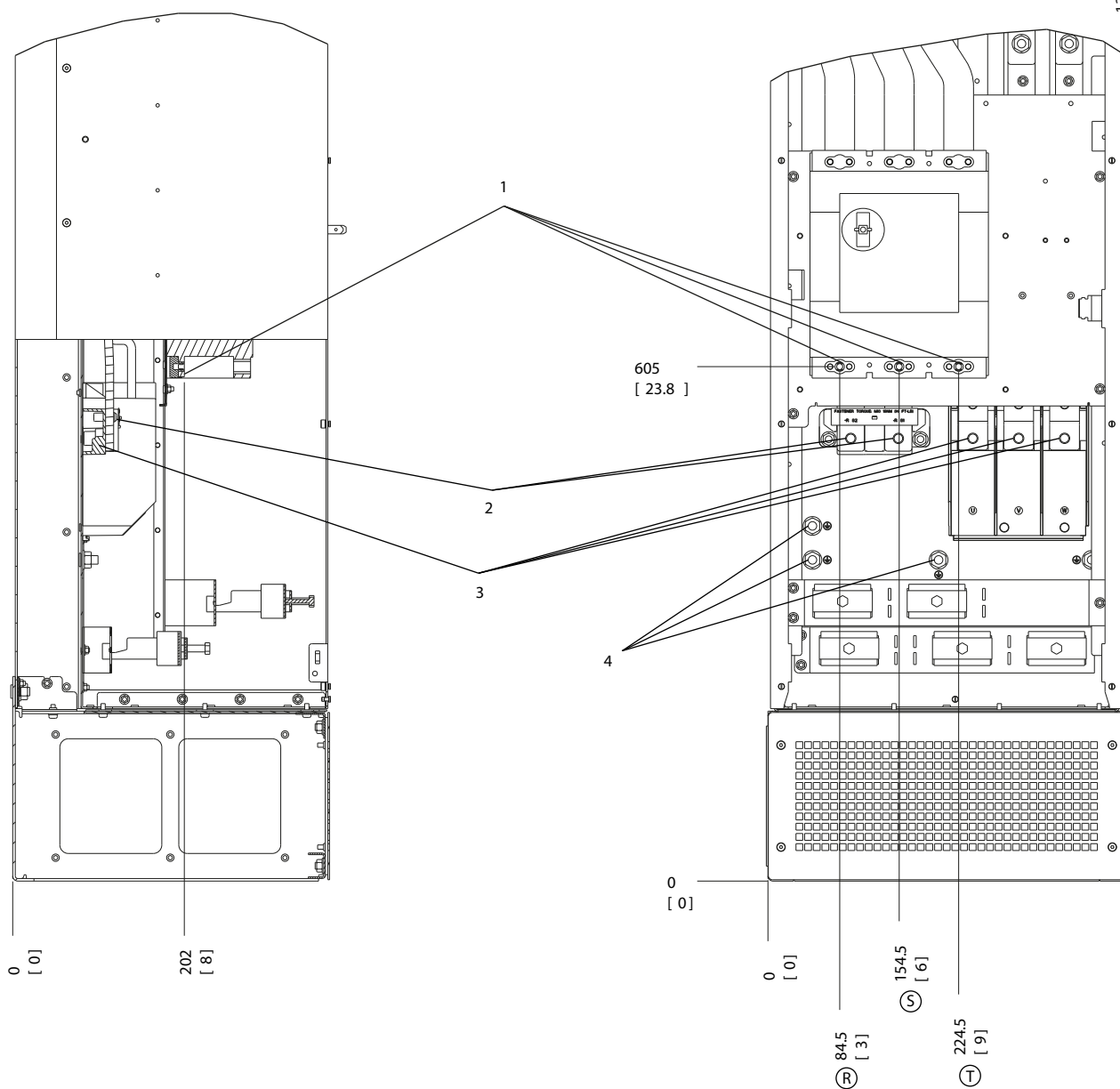
Ábra 4.19 Túlméretezett vezeték szekrény, D7h



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

Ábra 4.21 A csatlakozók helye, D8h mágnescapcsoló és főkapcsoló opcióval

4



1	Hálózati csatlakozók	3	Motorcsatlakozók
2	Fékcsatlakozók	4	Földelőcsatlakozók

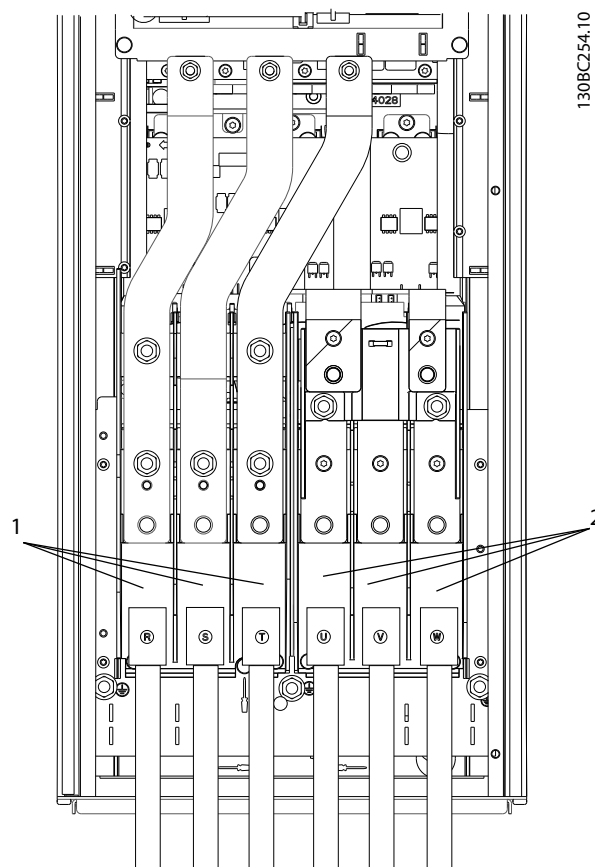
Ábra 4.22 A csatlakozók helye, D8h megszakító opcióval

4.7 Váltakozó feszültségű hálózat csatlakoztatása

- A vezetékek keresztmetszetét a frekvenciaváltó bemeneti árama alapján határozza meg. A maximális vezeték-keresztmetszeteket 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 4.23*).
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. Ezzel a beállítással biztosítható, hogy ne sérüljön a DC-kör, és kisebbek legyenek a földkapacitás-áramok.



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

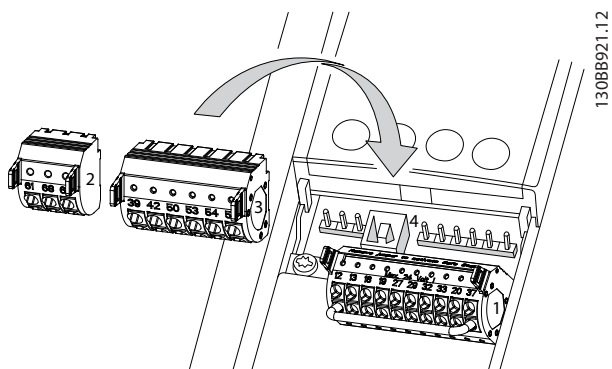
Ábra 4.23 Csatlakoztatás a váltakozó feszültségű hálózathoz

4.8 Vezérlőkábelek

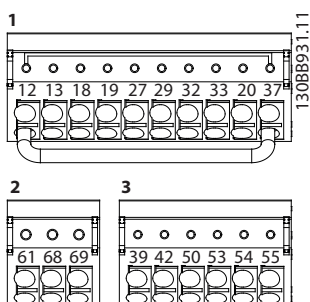
- A vezérlőkábeleket a frekvenciaváltó teljesítménykomponenseitől távol kell vezetni.
- Ha a frekvenciaváltó termisztort fogad, a termisztor vezérlőkábeleinek árnyékoltnak és megerősítettnek/dupla szigetelésűnek kell lenniük. 24 V-os egyenfeszültségű táp használata javasolt.

4.8.1 Vezérlőkapocs-típusok

A *Ábra 4.24* és a *Ábra 4.25* a frekvenciaváltó levehető csatlakozósorait szemlélteti. A csatlakozók funkcióinak és alapértelmezett beállításainak összefoglaló leírása itt olvasható: *Táblázat 4.1* és *Táblázat 4.2*.



Ábra 4.24 A vezérlőkapcsok elhelyezkedése



Ábra 4.25 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 a megrendelő opcionális 24 V-os egyenfeszültségű tápja számára. A frekvenciaváltó az STO funkció céljaira szolgáló digitális bemenettel is rendelkezik.
- A 2-es csatlakozósor (+)68-as és (-)69-es csatlakozója az RS485-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 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. 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	

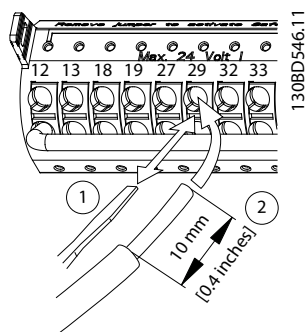
Táblázat 4.2 Soros kommunikációs csatlakozók leírása

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 4.26.*



Ábra 4.26 Vezérlőkábelek csatlakoztatása

ÉRTESÍTÉS

Az interferencia minimalizálása érdekében a vezérlőkábelek a lehető legrövidebbek legyenek, és 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 szolgál.
- 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 állapotsorban az *AUTO REMOTE COAST (AUTOMATIKUS 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 opcionális berendezés van csatlakoztatva a 27-es csatlakozóhoz, akkor ezt ne távolítsa el.

ÉRTESÍTÉS

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

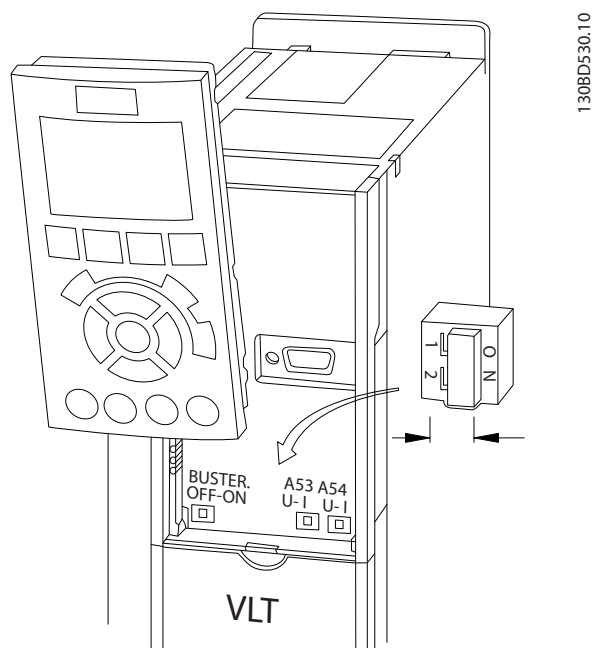
Alapértelmezett paraméter-beállítások:

- 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 4.27*).
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.



1308D530.10

Ábra 4.27 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.

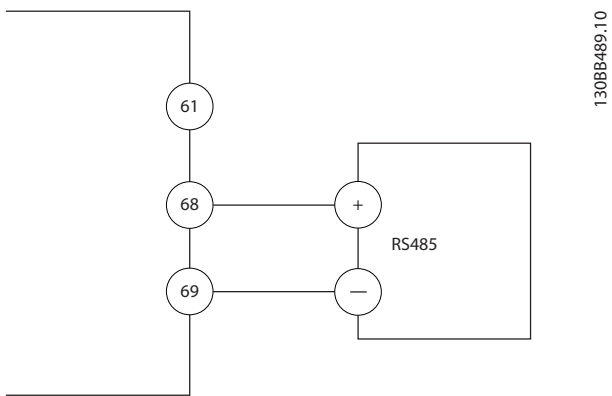
4.8.6 Az RS485-ös soros kommunikáció konfigurálása

Az RS485 egy 2 vezetékes buszinterfész, amely kompatibilis a több csomópontos hálózati topológiával. Funkciói:

- Használható vagy az Danfoss FC, vagy Modbus RTU kommunikációs protokoll, amelyek integrálva vannak a frekvenciaváltóba.
- 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 beállításukat, és elérhetővé válik néhány protokollspecifikus paraméter.
- A frekvenciaváltó a megfelelő opciós kártyákkal további kommunikációs protokollok támogatására is képes. A telepítési és kezelési útmutatót megtalálja az adott opciós kártya dokumentációjában.
- A vezérlőkártyán egy kapcsoló (BUS TER) áll rendelkezésre a buszlezárási ellenálláshoz. Lásd *Ábra 4.27*.

A soros kommunikáció alapvető beállításához hajtsa végre az alábbi eljárást:

1. Az RS485-ös soros kommunikáció vezetékeit csatlakoztassa a (+)68-as és (-)69-es csatlakozókhoz.
 - 1a Árnyékolt soros kommunikációs kábel használata javasolt.
 - 1b A helyes földeléssel kapcsolatban lásd *4.3. fejezet Földelés*.
2. Válassza ki a következő paraméter-beállításokat:
 - 2a A protokoll típusa (*paraméter 8-30 Protokoll*)
 - 2b A frekvenciaváltó címe (*paraméter 8-31 Cím*)
 - 2c Adatsebesség (*paraméter 8-32 Adatsebesség*)



Ábra 4.28 A soros kommunikáció kapcsolási rajza

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 motorról 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 sodort érpáru vagy árnyékolt kábelt használni. Gondoskodjon az árnyékolás megfelelő végződéséről.</p>	
Szabad távolság a hűtéshez	<ul style="list-style-type: none"> Gondoskodjon róla, hogy a felső és az alsó szabad távolság elegendő legyen a megfelelő 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, továbbá hogy a megszakítók nyitott pozícióban vannak. 	
Földelés	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze, hogy elégségesek, stabilak és oxidációmentesek-e a földelőcsatlakozások. Védőcsőre történő földelés vagy a hátlap fémfelületre szerelése nem minősül megfelelő földelésnek. 	
Bemenő és kimenő erősáramú kábelek	<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.

- 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-as (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 Ω -os ellenállásértékek megméréssel.
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 feszültségaszimmetria 3%-nál kisebb. Ha nem ez a helyzet, orvosolja a bemeneti feszültségaszimmetriát. A

feszültség korrekciója után ismétlje 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 kezelőegység 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 hibatörlés a frekvenciaváltó hibája után, ha az automatikus hibatörlés nem aktív

Opcionális numerikus LCP (NLCP) is rendelhető. Az NLCP működése hasonló az LCP-éhez. Az NLCP használatát illetően az adott termék *programozási útmutatója* 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: drives.danfoss.com/downloads/pc-tools/.

5.3.2 Üzenet indításkor

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

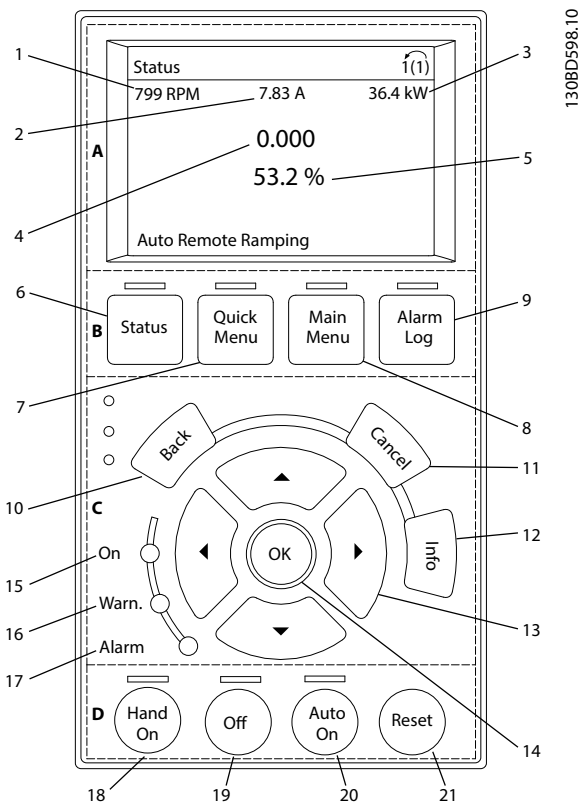
Az LCP-t 4 funkcionális csoport alkotja (lásd *Ábra 5.1*).

A. Kijelzőterület

B. A kijelző menügombjai

C. Navigációs gombok és jelzőlámpák (LED-ek)

D. Vezérlő- és hibatörölő gombok



130BD598.10

Ábra 5.1 Kijelző- és kezelőegység (LCP)

A. Kijelzőterület

A kijelzőterület akkor aktív, amikor hálózati feszültség, egyenáramú buszcsatlakozó vagy 24 V-os külső egyenfeszültségű 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 Jelmagyarázat a kijelzőterülethez – *Ábra 5.1*

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 Jelmagyarázat a menügombokhoz – *Ábra 5.1*

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 lámpája 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 Jelmagyarázat a navigációs gombokhoz – *Ábra 5.1*

Jelzőlámpa	LED	Funkció
15 On	Zöld	Az ON (Be) LED 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) LED, és a kijelzőn megjelenik a problémát jelző üzenet.

	Jelzőlámpa	LED	Funkció
17	Alarm	Piros	Hibaállapot esetén a piros LED villog, és vészjelző üzenet jelenik meg a kijelzőn.

Táblázat 5.4 Jelmagyarázat a jelzőlámpákhoz (LED-ek) –
Ábra 5.1

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 Jelmagyarázat a **Ábra 5.1** vezérlő és hibatörölő gombjaihoz

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 funkciót 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.
- A paramétercsoport kiválasztásához nyomja meg az [OK] gombot.
- A paraméterek között a [▲] [▼] gombokkal tallózhat.
- A paraméter 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. A művelet 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 a teljesített órák 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 inicializálási 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* pontot, 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 készüléket.

Indításkor visszaállnak az alapértelmezett paraméter-beállítások. A folyamat valamivel tovább tarthat a megszokottnál.

1. Megjelenik a *80. vészjelzés: VLT inicializált.*
2. 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 egyidejűleg a [Status] (Állapot), a [Main Menu] (Főmenü) és az [OK] gombot. A gombhokat kb. 5 másodpercig kell nyomva tartani, vagy amíg nem hallható kattánás, és nem indul el a ventilátor.

Indításkor 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 Túl feszültségek*

5.4 Alapvető programozás**5.4.1 Üzembe helyezés a SmartStart segítségével**

A SmartStart varázslóval gyorsan beállíthatók a motor és az alkalmazás alapvető paraméterei.

- A frekvenciaváltó első bekapcsolásakor, illetve a gyári értékekre történő visszaállítása után automatikusan elindul a SmartStart.
- A frekvenciaváltó üzembe helyezéséhez kövesse a képernyőn megjelenő útmutatást. A SmartStart bármikor újraaktiválható a *gyorsmenü Q4 SmartStart* pontjának kiválasztásával.
- A SmartStart varázsló nélküli üzembe helyezéshez az *5.4.2. fejezet Üzembe helyezés a főmenü segítségével*, illetve a *programozási útmutató* szolgál tudnivalókkal.

ERTESÍTÉS

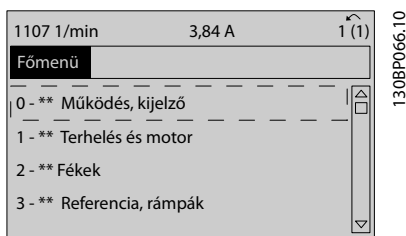
A SmartStart varázslóval végzett beállításhoz szükség van a motor adataira. A szükséges adatok rendszerint megtalálhatók a motor adattábláján.

5.4.2 Üzembe helyezés a főmenü segítségével

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

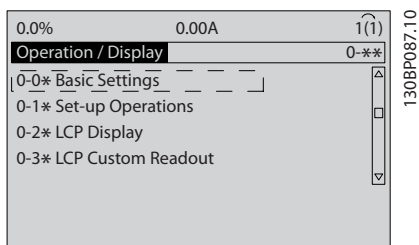
Ezeket az adatokat bekapcsolt tápfeszültség mellett, de még a frekvenciaváltó üzemeltetése előtt kell megadni.

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



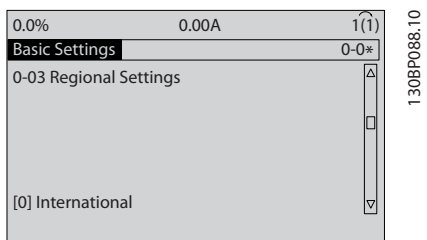
Ábra 5.2 Főmenü

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



Ábra 5.3 Működés, kijelző

4. A navigációs gombokkal jelölje ki a *paraméter 0-03 Területi beállítások* pontot, és nyomja meg az [OK] gombot.



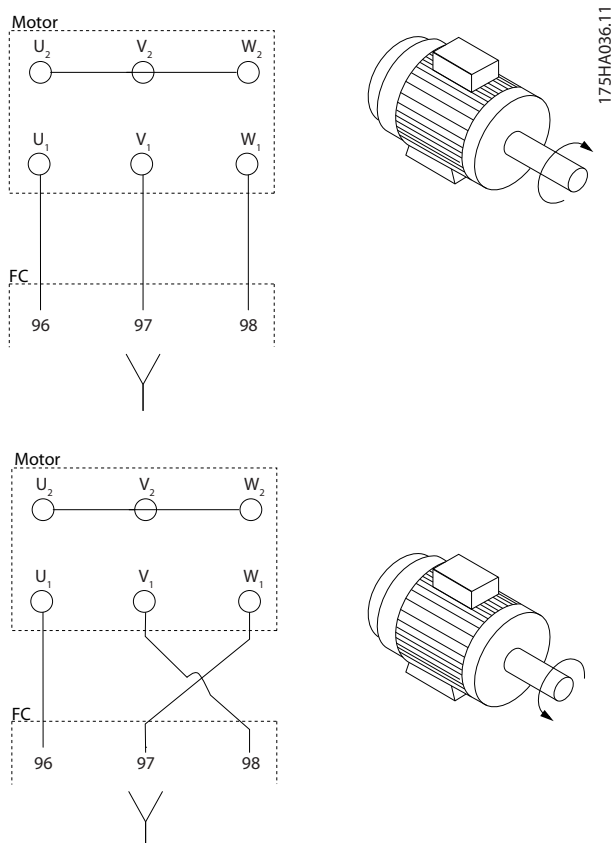
Ábra 5.4 Alapvető beáll.

5. A navigációs gombokkal jelölje ki a megfelelőt a [0] Nemzetközi és az [1] Észak-Amerika beállítás közül, majd nyomja meg az [OK] gombot. (Ezzel néhány alapvető paraméternek megváltozik az alapértelmezett beállítása.)
6. Nyomja meg az LCP [Main Menu] (Főmenü) gombját.
7. A navigációs gombokkal jelölje ki a *paraméter 0-01 Nyelv* pontot, és nyomja meg az [OK] gombot.
8. Jelölje 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* gyári alapértelmezését. Ellenkező esetben válassza az *paraméter 5-12 27-es digitális bemenet [0] 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



Ábra 5.5 Vezetékezés a motor forgásirányának megváltoztatásához

A motor forgásiránya az *paraméter 1-28 Motorforg. ellenőrzése* segítségével ellenőrizhető, a kijelzőn megjelenő útmutatás alapján.

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 *7.7. fejezet Hibaelhárítás*. A frekvenciaváltó leoldás utáni hibaelhárításához lásd: *7.6. 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 *7.6. 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 a beállítások ugyancsak szerepelnek a rajzon.

ERTESÍTÉS

Ha a gyári alapértelmezett programozási értékek mellett használatban van az opcionális STO 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)

FC		Paraméterek	
		Funkció	Beállítás
+24 V	12	Paraméter 1-29 A utomatikus motorillesztés (AMA)	[1] Teljes AMA
+24 V	13		
D IN	18	Paraméter 5-12 2 7-es digitális bemenet	[2]* Szabadonfut., inverz
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37	* = alapértelmezett érték	
Feljegyzések, megjegyzések:			
Az 1-2* Motoradatok paramétercsoportot a motornak megfelelően kell beállítani.			
A D IN 37 opcionális.			
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Táblázat 6.1 AMA csatlakoztatott 27-es csatlakozóval

FC		Paraméterek	
		Funkció	Beállítás
+24 V	12	Paraméter 1-29 A utomatikus motorillesztés (AMA)	[1] Teljes AMA
+24 V	13		
D IN	18	Paraméter 5-12 2 7-es digitális bemenet	[0] Nincs funkciója
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37	* = alapértelmezett érték	
Feljegyzések, megjegyzések:			
Az 1-2* Motoradatok paramétercsoportot a motornak megfelelően kell beállítani.			
A D IN 37 opcionális.			
+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

FC		Paraméterek	
		Funkció	Beállítás
+10 V	50	Paraméter 6-10 5 3-as csatl., alsó feszültség	0,07 V*
	A IN		
A IN	54	Paraméter 6-11 5	10 V*
COM	55	Paraméter 6-14 5	0 Hz
A OUT	42	Paraméter 6-15 5	50 Hz
COM	39	* = alapértelmezett érték	
Feljegyzések, megjegyzések:			
A D IN 37 opcionális.			

Táblázat 6.3 Analóg fordulatszám-referencia (feszültség)

FC	Paraméterek	
	Funkció	Beállítás
	Paraméter 6-12 5 3-as csatl., alsó áram	4 mA*
	Paraméter 6-13 5 3-as csatl., felső áram	20 mA*
	Paraméter 6-14 5 3-as csatl. alsó ref./visszac. érték	0 Hz
	Paraméter 6-15 5 3-as csatl., felső ref./visszac. érték	50 Hz
	* = alapértelmezett érték	
Feljegyzések, megjegyzések: A D IN 37 opcionális.		

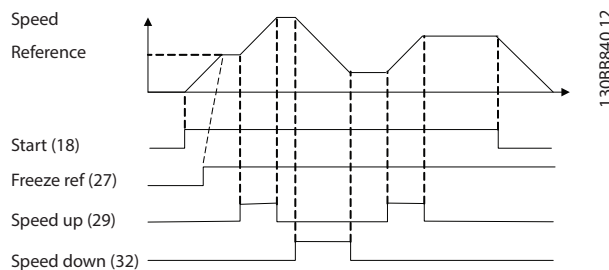
Táblázat 6.4 Analóg fordulatszám-referencia (áram)

FC	Paraméterek	
	Funkció	Beállítás
	Paraméter 5-10 1 8-as digitális bemenet	[8]* Start
	Paraméter 5-12 2 7-es digitális bemenet	[19] Referencia befagy.
	Paraméter 5-13 2 9-es digitális bemenet	[21] Fordulatszám-növelés
	Paraméter 5-14 3 2-es digitális bemenet	[22] Ford.szám-csökkenés
	* = alapértelmezett érték	
Feljegyzések, megjegyzések: A D IN 37 opcionális.		

Táblázat 6.6 Fordulatszám-növelés és -csökkentés

FC	Paraméterek	
	Funkció	Beállítás
	Paraméter 6-10 5 3-as csatl., alsó feszültség	0,07 V*
	Paraméter 6-11 5 3-as csatl., felső feszültség	10 V*
	Paraméter 6-14 5 3-as csatl. alsó ref./visszac. érték	0 Hz
	Paraméter 6-15 5 3-as csatl., felső ref./visszac. érték	1500 Hz
	* = alapértelmezett érték	
Feljegyzések, megjegyzések: A D IN 37 opcionális.		

Táblázat 6.5 Fordulatszám-referencia (kézi potenciométerrel)

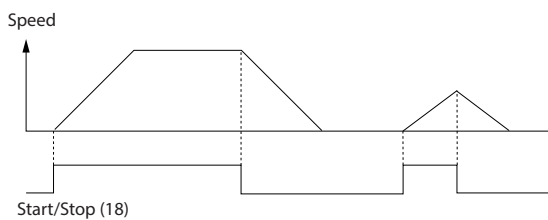


Ábra 6.1 Fordulatszám-növelés és -csökkentés

6.2.3 Start/stop

		Paraméterek	
FC		Funkció	Beállítás
+24 V	120	Paraméter 5-10 1	[8]* Start
+24 V	130	8-as digitális bemenet	
D IN	180	Paraméter 5-12 2	[0] Nincs funkciója
D IN	190	7-es digitális bemenet	
COM	200	Paraméter 5-19 3	[1] Bizt. stop vészj.
D IN	270	* = alapértelmezett érték	
D IN	290	Feljegyzések, megjegyzések:	
D IN	320	Az paraméter 5-12 27-es digitális bemenet [0] Nincs funkciója beállítása esetén nincs szükség átkötésre a 27-es csatlakozóhoz.	
D IN	330	A D IN 37 opcionális.	
D IN	370		
+10	500		
A IN	530		
A IN	540		
COM	550		
A OUT	420		
COM	390		

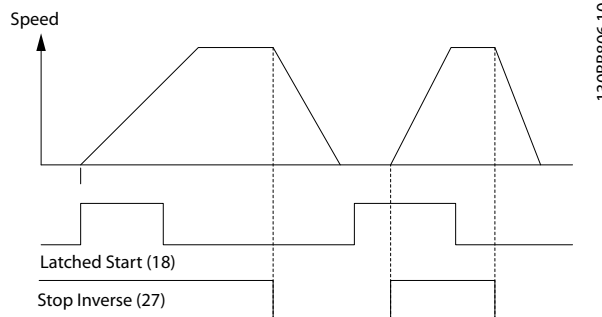
Táblázat 6.7 Start/stop parancs STO-val



Ábra 6.2 Start/stop parancs STO-val

		Paraméterek	
FC		Funkció	Beállítás
+24 V	120	Paraméter 5-10 1	[9]
+24 V	130	8-as digitális bemenet	Impulzusstart
D IN	180	Paraméter 5-12 2	[6] Stop, inverz
D IN	190	7-es digitális bemenet	
COM	200	* = alapértelmezett érték	
D IN	270	Feljegyzések, megjegyzések:	
D IN	290	Az paraméter 5-12 27-es digitális bemenet [0] Nincs funkciója beállítása esetén nincs szükség átkötésre a 27-es csatlakozóhoz.	
D IN	320	A D IN 37 opcionális.	
D IN	330		
D IN	370		
+10 V	500		
A IN	530		
A IN	540		
COM	550		
A OUT	420		
COM	390		

Táblázat 6.8 Impulzus start/stop



Ábra 6.3 Impulzus start/stop, inverz

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

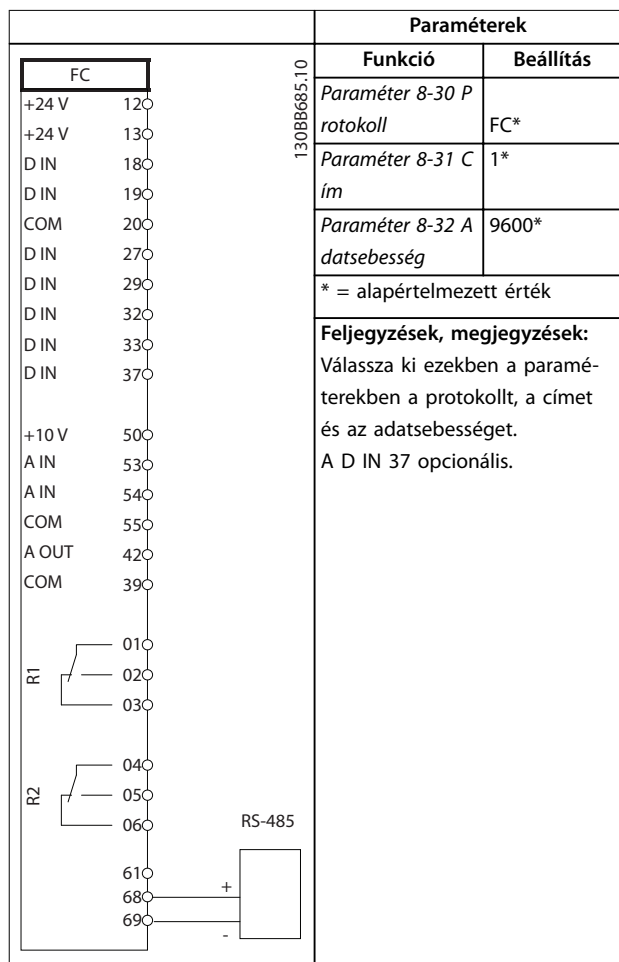
Táblázat 6.9 Start/stop irányváltással és 4 előre beállított fordulatszám

6.2.4 Külső vészjelzéstörlés

		Paraméterek	
FC		Funkció	Beállítás
+24 V	12	Paraméter 5-11 19-es digitális bemenet	[1] Hibatörlés
+24 V	13		
D IN	18	* = alapértelmezett érték	
D IN	19	Feljegyzések, megjegyzések: A D IN 37 opcionális.	
COM	20		
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 vészjelzéstörlés

6.2.5 RS485



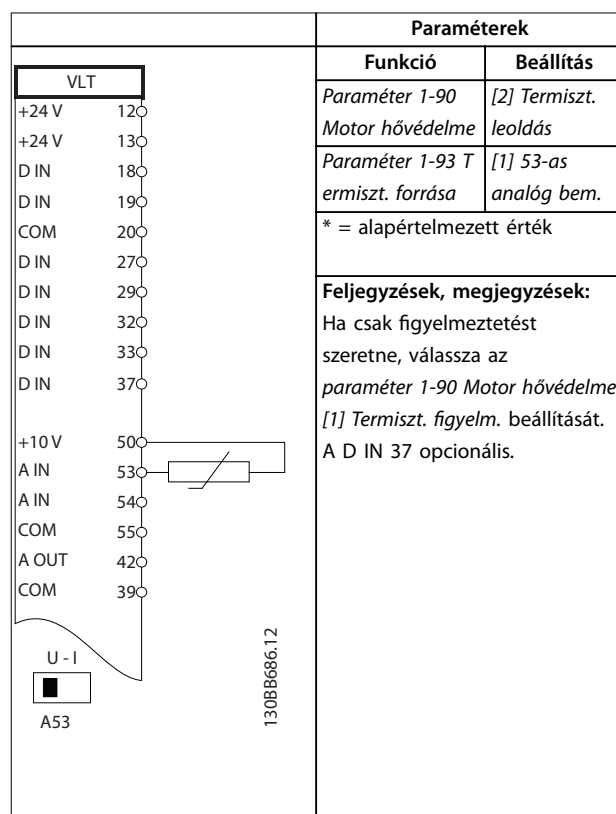
Táblázat 6.11 RS485-ös hálózati kapcsolat

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.



Táblázat 6.12 Motortermisztor

7 Karbantartás, diagnosztika és hibaelhárítás

7.1 Bevezetés

A fejezet témakörei:

- Karbantartással és szervizeléssel kapcsolatos irányelvek
- Állapotüzenetek
- Figyelmeztetések és vészjelzések
- Alapvető hibaelhárítás

7.2 Karbantartás és szerviz

Normál üzemi feltételek és terhelési profilok 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 alkatrésze 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.

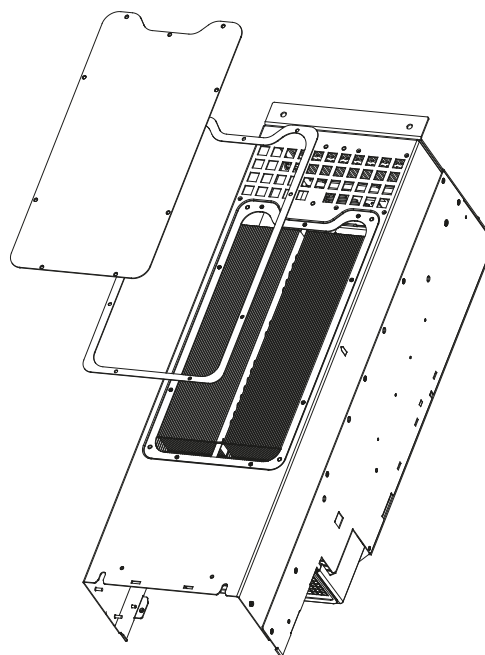
Véletlen motorindítás megakadályozása:

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

7.3 A hűtőborda fedőlapja

7.3.1 A hűtőborda fedőlapjának eltávolítása

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



130BD430.10

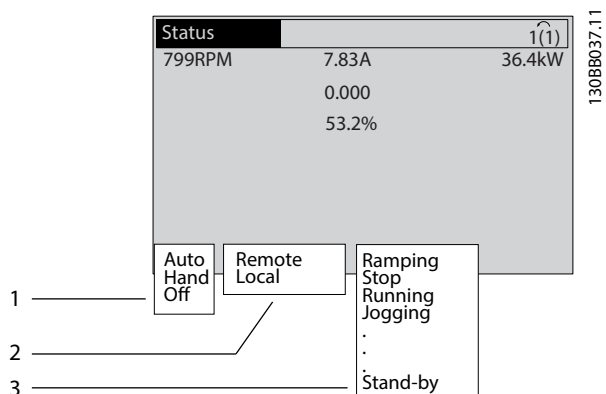
Ábra 7.1 A hűtőborda fedőlapja

1. A hűtőborda fedőlapjának eltávolításakor 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 (3 mm-es belső hatlapfejű) csavarokat. 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.

7.4 Állapotüzenetek

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



1	Üzem 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.

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

Táblázat 7.1 Üzem 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 a paraméter 14-10 Hálózati hiba kiválasztott értéke.</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	Az [1] DC-tartás az paraméter 1-80 Funkció stopnál kiválasztott értéke, 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>Aktív az aktuális fordulatszámot tartó távreferencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> Egy digitális bemenethez a Kimenet befagy. funkciót választották ki (5-1* <i>Digitális bemenetek paramétercsoport</i>). A megfelelő csatlakozó aktív. A fordulatszám csak a fordulatszám-növelés és fordulatszám-csökkentés csatlakozófunkciók segítségével szabályozható. Soros kommunikáción keresztül aktiválták a tartási rámpát.
Befagyasztáskérés	<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 Referencia befagy. funkciót választották ki (5-1* <i>Digitális bemenetek paramétercsoport</i>). A megfelelő csatlakozó aktív. A frekvenciaváltó menti az aktuális referenciát. A referencia ekkor csak a fordulatszám-növelés és fordulatszám-csökkentés 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> beállítása alapján működik.</p> <ul style="list-style-type: none"> Jog funkció van kiválasztva egy digitális bemenethez (5-1* <i>Digitális bemenetek paramétercsoport</i>). A megfelelő csatlakozó (például a 29-es) aktív. Soros kommunikáción keresztül aktiválták a jog funkciót. A jog funkció egy felügyeleti funkcióra (pl. 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 testáramot kap.</p>
Túlfesz. vez.	<p>A <i>paraméter 2-17 Túlfesz.-vezérlés [2] Engedélyezve</i> beállításával aktiválták a túlfeszültségkezelés 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.
Vészleállítás	<p>A motor a <i>paraméter 3-81 Vészleállási rámpaidő</i> használatával lassít.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vészleállítás, inverz funkció van kiválasztva egy digitális bemenethez (5-1* <i>Digitális bemenetek paramétercsoport</i>). A megfelelő csatlakozó nem aktív. Soros kommunikáción keresztül aktiválták a vészleállítás funkciót.
Rámpaműv.	<p>A motor az aktív felfutási vagy fékezési rámpa használatával gyorsít vagy lassít. Még nem éri 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>
Altatás	<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 automatikus beüzemelésben 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 az indításkésleltetés. Start parancs aktiválása esetén a motor csak az indításkésleltetési idő letelte után indul el.</p>

Start elő/hát	2 különböző digitális bemenethez a Start előre, illetve a Start irányváltással funkciót választották ki (5-1* <i>Digitális bemenetek paramétercsoport</i>). 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 megszüntetése után a frekvenciaváltón hibatörés végezhető kézzel, a [Reset] (Hibatörés) gomb megnyomásával vagy távolról, a vezérlőkapcsok vagy a soros kommunikáció segítségével.
Leold., blokk.	A berendezés vészjelzést adott, és a motor leállt. A vészjelzés megszüntetése után kapcsolja ki, majd be a frekvenciaváltó tápellátását. Ezután a frekvenciaváltón hibatörés végezhető kézzel, a [Reset] (Hibatörés) gomb megnyomásával vagy távolról, a vezérlőkapcsok vagy a soros kommunikáció segítségével.

Táblázat 7.3 Működési állapot

ERTESITES

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

7.5 Figyelmeztetések és vészjelzések típusai

Figyelmeztetések

A berendezés akkor ad figyelmeztetést, ha vészjelzési állapot fenyeget, vagy ha rendellenesek a működési feltételek. A figyelmeztetés vészjelzéshez vezethet a frekvenciaváltón. A rendellenes feltételek megszűnése esetén a figyelmeztetés automatikusan eltűnik.

Vészjelzések

A vészjelzés azonnali beavatkozást igénylő hibát jelez. A hiba mindig leoldással vagy blokkolósos leoldással jár. Vészjelzés után hibatörést kell végezni a rendszeren.

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 hibatörés végezhető. A berendezés ezután ismét üzemkés.

A frekvenciaváltó (blokkolósos) leoldás utáni hibatörése

A leoldás utáni hibatörésnek 4 különböző módja van:

- Az LCP egység [Reset] (Hibatörés) gombjának megnyomása
- Digitális bemenetre adott hibatörési parancs

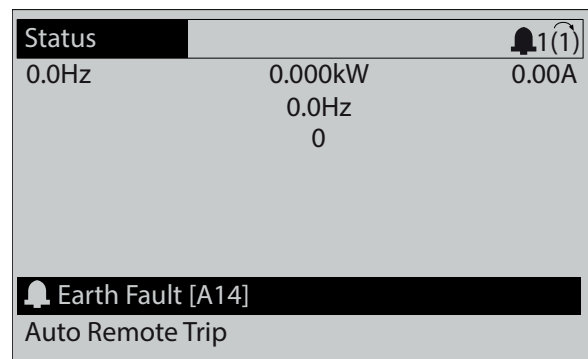
- Soros kommunikáción keresztül adott hibatörési parancs
- Automatikus hibatörés

Leoldás blokkolással

A táp ki-be kapcsol. A motor szabadonfutással leáll. A frekvenciaváltó tovább figyeli a frekvenciaváltó állapotát.

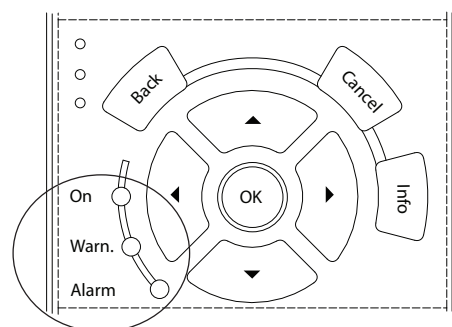
1. Kapcsolja le a frekvenciaváltó feszültségellátását.
2. Hárítsa el a hiba okát.
3. Végezzen hibatörést a frekvenciaváltón.

- Az LCP-n a figyelmeztetések a számukkal együtt jelennek meg.
- A vészjelzések a számukkal együtt villognak.



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)

7.6 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 elégtelen

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

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

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

Hibaelhárítás

- Válassza le a vezetékét az 50-es csatlakozóról. Ha a figyelmeztetés eltűnik, a problémát a vezetékvezetés 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.
 - VLT® General Purpose I/O (MCB 101): 11-es és 12-es csatlakozó – jelek, 10-es csatlakozó – közös.
 - VLT® Analog I/O Option (MCB 109): 1-es, 3-as és 5-ös csatlakozó – jelek, 2-es, 4-es és 6-os csatlakozó – közös.
- Ellenőrizze, hogy a frekvenciaváltó programozása és a kapcsolók beállítása megfelel-e az analóg jeltípusnak.
- Végezze el a bemeneti csatlakozó jeltesztjét.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 3, Nincs motor

Nem csatlakozik motor a frekvenciaváltó kimenetéhez.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 4, Hálózati fázis kiesés

A hálózati csatlakozás felőli oldalon hiányzik egy fázis, vagy túl nagy a hálózati feszültség kiegyensúlyozatlansága. Akkor is ez az üzenet jelenik meg, ha a bemeneti egyenirányítóban keletkezik hiba. Az opciók programozása 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 DC-kör feszültsége meghaladja a korlátot, a frekvenciaváltó bizonyos idő után leold.

Hibaelhárítás

- Iktasson be fékellenállást.
- Növelje meg a rámpaidőt.
- Módosítsa a rámpa típusát.
- Aktiválja a funkciókat a *paraméter 2-10 Fékfunkció* segítségével.
- Növelje meg a *paraméter 14-26 Leoldáskésli 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, hogy 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 frekvenciaváltó 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.

Válasszon a következő feltételek közül:

- A frekvenciaváltó figyelmeztetést vagy vészjelzést ad, amikor a mérőegység meghaladja a 90%-ot, amennyiben az *paraméter 1-90 Motor hővédelme* beállítása az egyik figyelmeztetési lehetőség.
- A frekvenciaváltó leold, amikor a mérőegység eléri a 100%-ot, amennyiben az *paraméter 1-90 Motor hővédelme* beállítása az egyik leoldási lehetőség.

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

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze, hogy 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 az *paraméter 1-90 Motor hővédelme* paraméterrel, hogy a frekvenciaváltó figyelmeztetést vagy vészjelzést adjon-e.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze, hogy 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. erőforrás* paraméterben.

- A 18-as, 19-es, 31-es, 32-es vagy 33-as csatlakozó (digitális bemenetek) használata esetén ellenőrizze, megfelelően van-e bekötve a termisztor a használatban lévő digitális bemeneti csatlakozó (digitális bemenet, csak PNP) és az 50-es csatlakozó közé. A használni kívánt csatlakozót az *paraméter 1-93 Termiszt. erőforrás* segítségével választhatja ki.

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 figyelmeztetési állapotról vészjelzéssel követett figyelmeztetési 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 motortengely.
- Ellenőrizze, hogy a motor teljesítménye megfelelő-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.
- Végezzen áramérzékelő-tesztet.

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 céghez:

- *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 opciónyiláshoz)*

VÉSZJELZÉS 16, Rövidzárlat

Rövidzárlat van a motorban vagy a motorvezetékeken.

Hibaelhárítás

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

FIGYELEM!**NAGYFESZÜLTSG**

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.

- Mielőtt folytatná, kapcsolja le az áramot.

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 a rámpa szerint leállítja a motort, és vészjelzést ad.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze a soros kommunikációs kábel csatlakozásait.
- Növelje meg a *paraméter 8-03 Vezérlőszó időtúllépési ideje* értékét.

- Ellenőrizze a kommunikációs berendezés működését.
- Ellenőrizze, hogy megfelel-e a telepítés az EMC-követelményeknek.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 20, Hőmérséklet-bemeneti hiba

Nincs csatlakoztatva a hőmérséklet-érzékelő.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 21, Paraméterhiba

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

Hibaelhárítás

- Állítsa érvényes értékre a kérdéses paramétert.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 22, Felvonó mechanikus féke

A figyelmeztetés/vészjelzés típusát annak értéke jelzi.

0 = a berendezés nem érte el a nyomatékreferenciát az időtúllépésig (*paraméter 2-27 Nyomatékrámpa-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 védelmet 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 figyelmeztet 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 vezérlőkártyán.

FIGYELMEZTETÉS 24, Külső ventilátor hibája

A védelmet 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 figyelmeztet 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.

FIGYELMEZTETÉS 25, Rövidzárlat a fékellenálláson

A rendszer figyelmi 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 fék teljesítmény nagyobb, mint a fékellenállás teljesítményének 90%-a. Ha a *paraméter 2-13 Fék teljesítmény-felügyelet* beállítása [2] *Leoldás*, a frekvenciaváltó leold, amennyiben a disszipált fék teljesítmény eléri a 100%-ot.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 27, Fékchopperhiba

A rendszer működés közben figyelmi a féktranzisztort; rövidzárlat esetén a fékfunkció le lesz tiltva, és figyelmeztetés jelenik meg. A frekvenciaváltó ekkor továbbra is működőképes, de mivel a féktranzisztor 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.**Hibaelhárítás**

- Ellenőrizze a *paraméter 2-15 Fékellenőrzés* beállítását.

VÉSZJELZÉS 30, Hiányzó U motorfázis

Hiányzik az U motorfázis a frekvenciaváltó és a motor között.

▲ 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.

- Mielőtt folytatná, kapcsolja le az áramot.

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.

▲ 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.

- Mielőtt folytatná, kapcsolja le az áramot.

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.

▲ 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.

- Mielőtt folytatná, kapcsolja le az áramot.

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 opciókártyán.

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 funkciója.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze a frekvenciaváltó előtti biztosítókat és a berendezés megtápláló hálózatát.

VÉSZJELZÉS 37, Hálózati feszültség kiegyensúlyozatlansága

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 szervizszéssel. A további hibaelhárítási utasításokhoz jegyezze fel a kódszámot.

Szám	Szöveg
0	A soros port nem inicializálható. Forduljon a Danfoss-szállítóhoz vagy a Danfoss szervizszélegéhez.
256–258	A teljesítménymodul EEPROM-adatai hibásak vagy túl régi. Cserélje ki a teljesítménykártyát.
512–519	Belső hiba. Forduljon a Danfoss-szállítóhoz vagy a Danfoss szervizszélegéhez.
783	Minimum/maximum korlátokon túli paraméterértékek.
1024–1284	Belső hiba. Forduljon a Danfoss-szállítóhoz vagy a Danfoss szervizszélegéhez.
1299	Az opciósoftver az A nyílásban túl régi.
1300	Az opciósoftver a B nyílásban túl régi.
1302	Az opciósoftver a C1 nyílásban túl régi.
1315	Az opciósoftver az A nyílásban nincs támogatva/engedélyezve.
1316	Az opciósoftver a B nyílásban nincs támogatva/engedélyezve.
1318	Az opciósoftver a C1 nyílásban nincs támogatva/engedélyezve.

Szám	Szöveg
1379–2819	Belső hiba. Forduljon a Danfoss-szállítóhoz vagy a Danfoss szervizszélegéhez.
1792	Digitális jelprocesszor hardverének hibátörlése.
1793	A motorról származó paraméterek nincsenek helyesen átadva a digitális jelprocesszornak.
1794	A teljesítményadatok bekapcsoláskor nincsenek helyesen átadva a digitális jelprocesszornak.
1795	A digitális jelprocesszor túl sok ismeretlen SPI-adattáviratot kapott. A frekvenciaváltó akkor is ezt a hibakódot használja, ha az MCO nem kapcsol be helyesen. Ennek az elégtelen EMC-védelem vagy a nem megfelelő földelés lehet az oka.
1796	RAM-másolási hiba.
2561	Cserélje ki a vezérlőkártyát.
2820	LCP-verem túlcserélése
2821	Soros port túlcserélése
2822	USB-port túlcserélése
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 szervizszélegéhez.

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 az *paraméter 5-00 Digitális I/O-üzemmód* és az *paraméter 5-01 27-es csatl. ü.módja* beállítását.

FIGYELMEZTETÉS 41, 29-es digitális kimenet túlterhelése

Ellenőrizze a 29-es kimenetre kapcsolt terhelést, vagy távolítsa el a rövidzárlatos csatlakozást. Az *paraméter 5-00 Digitális I/O-üzemmód* és az *paraméter 5-02 29-es csatl. ü.módja* beállítását is ellenőrizze.

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. Az *paraméter 5-32 X30/6 dig. kimenet (MCB 101)* ellenőrzése is szükséges (VLT® General Purpose I/O (MCB 101)).

Az X30/7-es csatlakozó esetében ellenőrizze az X30/7-es kimenetre kapcsolt terhelést, vagy távolítsa el a rövidzárlatos csatlakozást. Az *paraméter 5-33 X30/7 dig. kimenet (MCB 101)* ellenőrzése is szükséges (VLT® General Purpose I/O (MCB 101)).

VÉSZJELZÉS 43, Külső táp

A VLT® Extended Relay Option (MCB 113) 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 hűtőborda-ventilátor sérülése is okozhatja a hibát.

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

- 24 V
- 5 V
- ± 18 V

VLT® 24 V DC Supply (MCB 107) 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.
- Ellenőrizze, hogy nem sérült-e valamelyik hűtőborda-ventilátor.

FIGYELMEZTETÉS 47, 24 V-os táp elégtelen

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 elégtelen

A vezérlőkártyán használt 1,8 V-os DC-tápegység kívül van a megengedett határértékeken. A táp mérése a vezérlőkártyán történik.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze, nem hibás-e valamelyik vezérlőkártya.
- Ha a berendezés rendelkezik opciókártyával, ellenőrizze, nincs-e túlfeszültség.

FIGYELMEZTETÉS 49, Fordulatszámkorlát

Ez a figyelmeztetés akkor jelenik meg, ha a fordulatszám nincs a *paraméter 4-11 Motor f.szám alsó korlát [1/min]* és a *paraméter 4-13 Motor f.szám felső korlát [1/min]* segítségével meghatározott tartományban. 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 szervizrészeléhez.

VÉSZJELZÉS 51, AMA: $U_{névl}$ és $I_{névl}$ ellenőrzése

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

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze az *1-20-as – 1-25-ös paraméterek* beállítását.

VÉSZJELZÉS 52, AMA: kis $I_{névl}$

Túlságosan kicsi a motoráram.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze a *paraméter 1-24 Motoráram* 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

Az AMA nem futtatható, mivel a motor paraméterértékei az elfogadható tartományon kívül esnek.

VÉSZJELZÉS 56, AMA a felhasználó által megszakítva

Manuálisan megszakították 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, törölje a frekvenciaváltó hibáját.

FIGYELMEZTETÉS/VÉSZJELZÉS 61, Visszacatolási hiba

Eltérés van a fordulatszám számított és a visszacsatoló készülék által mért értéke között.

Hibaelhárítás

- Ellenőrizze a *paraméter 4-30 Motorvisszacs. kimar. funkció* figyelmeztetési/vészjelzési/letiltási beállítását.
- Állítsa be a tolerálható hibát a *paraméter 4-31 Motorvisszacs. ford.sz. hiba* segítségével.
- Állítsa be a visszacsatolójel tolerálható kimaradási idejét a *paraméter 4-32 Motorvisszacs. kimar. időtűll.* segítségével.

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.

FIGYELMEZTETÉS 64, 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 hibajelzést okozó hőmérséklete 85 °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 frekvencia-

váltóra a *paraméter 2-00 DC-tartó/előmeleg. áram 5%* beállítása és az *paraméter 1-80 Funkció stopnál* segítségével történő motorleállítás esetén.

VÉSZJELZÉS 67, Megváltozott opciómodul-konfiguráció

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

VÉSZJELZÉS 68, Biztonsági stop aktiválva

Aktiválódott a Safe Torque Off (STO) funkció. A normál működés folytatásához kapcsoljon 24 V-os egyenfeszültséget a 37-es csatlakozóra, majd küldjön hibatörési 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 STO funkciót a VLT® PTC Thermistor Card (MCB 112) aktiválta (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 hibatörési jelet kell küldeni (busz, digitális I/O vagy a [Reset] (Hibatörés) gomb segítségével).

VÉSZJELZÉS 72, Veszélyes hiba

STO blokkolósos leoldással. STO parancsok nem várt kombinációja:

- A VLT® PTC Thermistor Card (MCB 112) 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-es aktiválása nélkül.

FIGYELMEZTETÉS 73, Biztonsági stop, aut. újraindulás

Aktiválódott az STO. Ha engedélyezve van az automatikus újraindítás, a motor a hiba törlésekor elindulhat.

VÉSZJELZÉS 74, PTC-termisztor

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

VÉSZJELZÉS 75, Érvénytelen profilválasztás

A motor működése közben ne módosítson paraméterértékeket. Állítsa le a motort, mielőtt az MCO profilt állítja be a *paraméter 8-10 Vezérlőszó profil* értékeként.

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.

Hibaelhárítás

- 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 visszaállnak alapértelmezett értékükre. 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

A rendszer az opcióelrendezés módosulását észlelte. A *Paraméter 14-89 Option Detection* beállítása [0] *Protect Option Config. (Opciókonfig. védelme)* lett, és megváltozott az opciók elrendezése.

- A módosítás életbe léptetéséhez engedélyezze az opcióelrendezés módosítását a *paraméter 14-89 Option Detection* segítségével.
- 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 a VLT® Encoder Input (MCB 102) vagy a VLT® Resolver Input (MCB 103) komponens.

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.

VÉSZJELZÉS 99, 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* 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).

FIGYELMEZTETÉS 250, Új pótalkatrész

Az elektromos részt vagy a kapcsolóüzemű tápegységet kicserélték. Állítsa vissza a frekvenciaváltó típuskódját az EEPROM-ban. Válassza ki a megfelelő típuskódot a *paraméter 14-23 Típuskód-beállítás* segítségével a frekvenciaváltó címkéje alapján. Végül válassza a „Mentés EEPROM-ba” lehetőséget.

FIGYELMEZTETÉS 251, Új típuskód

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

7.7 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 vezérlő-kapcsok rövidzárata.	Ellenőrizze a 24 V-os vezérlőfeszültséget a 12/13 – 20–39 számú csatlakozóknál vagy a 10 V-os tápellátást az 50–55 számú csatlakozóknál.	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 táp (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 szervizkapcsoló vagy egyéb készülék 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.
	Leállítás 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 a 18-as csatlakozó beállítását (<i>paraméter 5-10 18-as digitális bemenet</i>). Az alapértelmezett értéket használja.	Indítsa el a motort egy érvényes start paranccsal.
	Aktív motor-szabaddonfutás jel (Szabaddonfutás).	Ellenőrizze a 27-es csatlakozó beállítását az <i>paraméter 5-12 27-es digitális bemenet</i> paraméterben (az alapértelmezést kell használni).	Adjon 24 V-ot a 27-es csatlakozóra, vagy programozza be rajta a [0] <i>Nincs funkciója</i> beállítást.
	Nem megfelelő referencijel-forrás.	Ellenőrizze a referencijelét: <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 paraméter-csoportban</i> . Ellenőrizze, megfelelő-e a vezetékezés. Ellenőrizze a csatlakozók skálázását. Ellenőrizze a referencijelét.

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 paramétercsoportban</i> .	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 korlátokat (<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 paramétercsoportban</i> .	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. paramétercsoportban</i> . Zárt hurkú működéshez ellenőrizze a beállításokat a <i>20-0* Visszacs.jel paramétercsoportban</i> .
Egyenetlen motorműködé s	Lehetséges túlmágnesezés	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. paramétercsoportban</i> .
A motor nem fékez	Lehet, hogy rosszul vannak beállítva a fékparaméterek. Lehet, hogy túl rövidek a fékezési rámpaidók.	Ellenőrizze a fékparamétereket. Ellenőrizze a rámpaidó-beállításokat.	Ellenőrizze a <i>2-0* DC-fék</i> és a <i>3-0* Referenciakorlátok csoport</i> paramétereit.
Kioldott erősáramú biztosítók	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 a motor 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: Hál. fáziskiesés</i> leírását).	Egy-egy helyre 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 megtápláló hálózatot.
	Frekvenciaváltóval kapcsolatos probléma	Egy-egy helyre 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 aszimmetriája	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 7.6. 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 7.6. 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 Megtápláló hálózat: 3 x 380–480 VAC

	N110	N132	N160	N200	N250	N315
Normál terhelés*	NoT	NoT	NoT	NoT	NoT	NoT
Tipikus tengelyteljesítmény 400 V-nál [kW]	110	132	160	200	250	315
Tipikus tengelyteljesítmény 460 V-nál [LE]	150	200	250	300	350	450
Tipikus tengelyteljesítmény 480 V-nál [kW]	132	160	200	250	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]	212	260	315	395	480	588
Szakaszos (60 s túlterhelés) (400 V-nál) [A]	233	286	347	435	528	647
Folyamatos (460/500 V-nál) [A]	190	240	302	361	443	535
Szakaszos (60 s túlterhelés) (460/500 V-nál) [kVA]	209	264	332	397	487	588
Folyamatos kVA (400 V-nál) [kVA]	147	180	218	274	333	407
Folyamatos kVA (460 V-nál) [kVA]	151	191	241	288	353	426
Maximális bemeneti áram						
Folyamatos (400 V-nál) [A]	204	251	304	381	463	567
Folyamatos (460/500 V-nál) [A]	183	231	291	348	427	516
Maximális kábelkeresztmetszet: hálózat, motor, fék és terhelésmegosztás mm ² (AWG)	2 x 95 (2 x 3/0)			2 x 185 (2 x 350)		
Maximális külső előtét-biztosítók [A]	315	350	400	550	630	800
Becsült teljesítményvesztés 400 V-nál [W]	2555	2949	3764	4109	5129	6663
Becsült teljesítményvesztés 460 V-nál [W]	2257	2719	3622	3561	4558	5703
Tömeg, IP21, IP54 mechanikai védettség [kg (font)]	62 (135)			125 (275)		
Tömeg, IP20 mechanikai védettség [kg (font)]	62 (135)			125 (275)		
Hatásfok	0,98					
Kimeneti frekvencia	0–590 Hz					
*Normál túlterhelés=110% áram 60 s-ig						

Táblázat 8.1 Megtápláló hálózat: 3 x 380–480 VAC

8.1.2 Megtápláló hálózat: 3 x 525–690 VAC

	N75K	N90K	N110	N132	N160	N200
Normál terhelés*	NoT	NoT	NoT	NoT	NoT	NoT
Tipikus tengelyteljesítmény 550 V-nál [kW]	55	75	90	110	132	160
Tipikus tengelyteljesítmény 575 V-nál [LE]	75	100	125	150	200	250
Tipikus tengelyteljesítmény 690 V-nál [kW]	75	90	110	132	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]	90	113	137	162	201	253
Szakaszos (60 s túlterhelés) (550 V-nál) [A]	99	124	151	178	221	278
Folyamatos (575/690 V-nál) [A]	86	108	131	155	192	242
Szakaszos (60 s túlterhelés) (575/690 V-nál) [kVA]	95	119	144	171	211	266
Folyamatos kVA (550 V-nál) [kVA]	86	108	131	154	191	241
Folyamatos kVA (575 V-nál) [kVA]	86	108	130	154	191	241
Folyamatos kVA (690 V-nál) [kVA]	103	129	157	185	229	289
Maximális bemeneti áram						
Folyamatos (550 V-nál) [A]	89	110	130	158	198	245
Folyamatos (575 V-nál) [A]	85	106	124	151	189	234
Folyamatos (690 V-nál) [A]	87	109	128	155	197	240
Maximális kábelkeresztmetszet: hálózat, motor, fék és terhelésmegosztás [mm ² (AWG)]	2 x 95 (2 x 3/0)					2 x 185 (2 x 350 mcm)
Maximális külső előtét-biztosítók [A]	160	315	315	315	350	350
Becsült teljesítményvesztés 575 V-nál [W]	1161	1426	1739	2099	2646	3071
Becsült teljesítményvesztés 690 V-nál [W]	1203	1476	1796	2165	2738	3172
Tömeg, IP21, IP54 mechanikai védetség [kg (font)]	62 (135)					125 (275)
Tömeg, IP20 mechanikai védetség [kg (font)]	62 (135)					125 (275)
Hatásfok	0,98					
Kimeneti frekvencia	0–590 Hz					
Hűtőborda túlmelegedése miatti leoldás	110 °C					
Teljesítménykártya környezeti hőmérséklete miatti leoldás	75 °C					

*Normál túlterhelés=110% áram 60 s-ig

Táblázat 8.2 Megtápláló hálózat: 3 x 525–690 VAC

	N250	N315	N400
Normál terhelés*	NoT	NoT	NoT
Tipikus tengelyteljesítmény 550 V-nál [kW]	200	250	315
Tipikus tengelyteljesítmény 575 V-nál [LE]	300	350	400
Tipikus tengelyteljesítmény 690 V-nál [kW]	250	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]	303	360	418
Szakaszos (60 s túlterhelés) (550 V-nál) [A]	333	396	460
Folyamatos (575/690 V-nál) [A]	290	344	400
Szakaszos (60 s túlterhelés) (575/690 V-nál) [kVA]	319	378	440
Folyamatos kVA (550 V-nál) [kVA]	289	343	398
Folyamatos kVA (575 V-nál) [kVA]	289	343	398
Folyamatos kVA (690 V-nál) [kVA]	347	411	478
Maximális bemeneti áram			
Folyamatos (550 V-nál) [A]	299	355	408
Folyamatos (575 V-nál) [A]	286	339	390
Folyamatos (690 V-nál) [A]	296	352	400
Maximális kábelkeresztmetszet: hálózat, motor, fék és terhelésmegosztás mm ² (AWG)	2 x 185 (2 x 350 mcm)		
Maximális külső előtét-biztosítók [A]	400	500	550
Becsült teljesítményvesztés 575 V-nál [W]	3719	4460	5023
Becsült teljesítményvesztés 690 V-nál [W]	3848	4610	5150
Tömeg, IP21, IP54 mechanikai védetség [kg (font)]	125 (275)		
Tömeg, IP20 mechanikai védetség [kg (font)]	125 (275)		
Hatásfok	0,98		
Kimeneti frekvencia	0–590 Hz		
Hűtőborda túlmelegedése miatti leoldás	110 °C		
Teljesítménykártya környezeti hőmérséklete miatti leoldás	75 °C		
*Normál túlterhelés=110% áram 60 s-ig			

8

Táblázat 8.3 Megtápláló hálózat: 3 x 525–690 VAC

- 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+mágnescapcsoló és/vagy megszakító	129 (285)
D7h	D2h névleges értékek+főkapcsoló és/vagy fékchopper	200 (440)
D8h	D2h névleges értékek+mágnescapcsoló és/vagy megszakító	225 (496)

Táblázat 8.4 D5h–D8h tömege

8.2 Megtápláló hálózat

Megtápláló hálózat (L1, L2, L3)

Tápfeszültség 380–480 V $\pm 10\%$, 525–690 V $\pm 10\%$

Alacsony hálózati feszültség/hálózatkielés:

Alacsony hálózati feszültség vagy hálózatkielés 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 $\pm 0,9$ (névleges)

Teljesítménytőlódási tényező ($\cos \varphi$) 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 V feszültség mellett.

8.3 Motorkimenet és motoradatok

Motorkimenet (U, V, W)

Kimeneti feszültség a tápfeszültség 0–100%-a

Kimeneti frekvencia 0–590 Hz¹⁾

Kapcsolások száma a kimeneten korlátlan

Rámpaidők 0,01–3600 s

1) Feszültség- és teljesítményfüggő.

Nyomatékkarakterisztika

Indítónyomaték (állandó nyomaték) maximum 160% 60 s-ig¹⁾

Indítónyomaték maximum 180% legfeljebb 0,5 s-ig¹⁾

Túlterhelési nyomaték (állandó nyomaték) maximum 160% 60 s-ig¹⁾

1) 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 házméret IP20/Chassis

Rezgésvizsgálat, minden házméret 1,0 g

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

Agresszív környezet (IEC 60068-2-43) H₂S-teszt Kd osztály

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

Környezeti hőmérséklet (SFAVM kapcsolási módnál)

– leértékeléssel maximum 55 °C¹⁾

– tipikus EFF2-motorok teljes kimeneti áramával (max. 90%-os kimeneti áram) maximum 50 °C¹⁾

– az FC teljes állandó kimeneti áramánál maximum 45 °C¹⁾

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 EN 50598-2 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
Árnyékoltatlan/páncélozatlan motorkábel maximális hossza	300 m
Max. kábelkeresztmetszet – motor, hálózat, terhelésmegosztás és fék	Lásd 8.1. fejezet Villamossági adatok
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 /23 AWG

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

8

8.6 Vezérlőbemenet és -kimenet, valamint vezérlőadatok

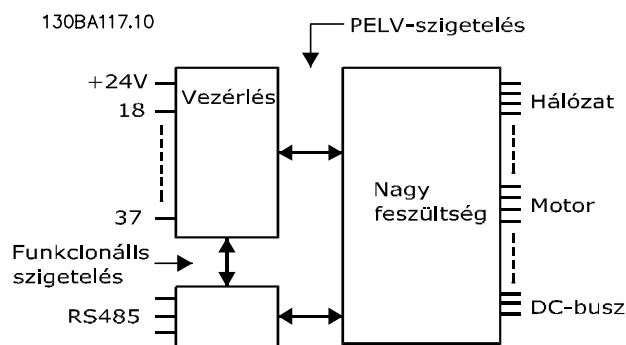
Digitális bemenetek	
Programozható digitális bemenetek	4 (6)
Csatlakozók száma	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33
Logika	PNP vagy NPN
Feszültség szint	0–24 VDC
Feszültség szint, logikai 0 PNP	< 5 VDC
Feszültség szint, logikai 1 PNP	> 10 VDC
Feszültség szint, logikai 0 NPN	> 19 VDC
Feszültség szint, logikai 1 NPN	< 14 VDC
Maximális feszültség a bemeneten	28 VDC
Bemeneti ellenállás, R _i	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 (skálázható)
Bemeneti ellenállás, R _i	Körülbelül 10 kΩ
Maximális feszültség	±20 V
Áram üzemmód	A53/A54 kapcsoló =(I)
Áram tartomány	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 szigetelt a hálózati feszültségtől (PELV) és a többi nagyfeszültségű csatlakozótól.



Ábra 8.1 PELV-szigetelés

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 <i>Digitális bemenetek</i> itt: 8.6. fejezet <i>Vezérlőbemenet és -kimenet, valamint vezérlőadatok</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

Analog kimenet

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

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

Vezérlőkártya, RS485-ös soros kommunikáció

Csatlakozók száma	68-as (P, TX+, RX+), 69-es (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
Maximális keresztmetszet a relécsatlakozók felé	2,5 mm ² (12 AWG)
Minimális keresztmetszet a relécsatlakozók felé	0,2 mm ² (30 AWG)
Lecsúszított vezeték hossza	8 mm
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 szigetelvek (PELV).

2) II. túlfeszültség-kategória.

3) UL-alkalmazások 300 VAC, 2 A

Vezérlőkártya, +10 V-os egyenfeszültségű kimenet

Csatlakozók száma	50
Kimeneti feszültség	10,5 V ±0,5 V
Maximális terhelés	25 mA

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

Vezérlési karakterisztika

Kimeneti frekvencia felbontása 0–1000 Hz-en	±0,003 Hz
Rendszer válaszideje (18-as, 19-es, 27-es, 29-es, 32-es és 33-as csatlakozó)	≤ 2 ms
Fordulatszám-szabályozási tartomány (nyílt hurok)	a szinkrón 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

ÉRTESETÉS

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 földtől. 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).

ÉRTESETÉS

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

Az EN 50178 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.

A *Táblázat 8.5 – Táblázat 8.7* biztosítói 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} .

N110K–N315	380–500 V	aR típus
N75K–N400	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)
N110K	170M2619	LA50QS300-4	L50S-300	FWH-300A	20 610 31.315	A50QS300-4	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N132	170M2620	LA50QS350-4	L50S-350	FWH-350A	20 610 31.350	A50QS350-4	6,9URD31D08A0350	A070URD31KI0350
N160	170M2621	LA50QS400-4	L50S-400	FWH-400A	20 610 31.400	A50QS400-4	6,9URD31D08A0400	A070URD31KI0400
N200	170M4015	LA50QS500-4	L50S-500	FWH-500A	20 610 31.550	A50QS500-4	6,9URD31D08A0550	A070URD31KI0550
N250	170M4016	LA50QS600-4	L50S-600	FWH-600A	20 610 31.630	A50QS600-4	6,9URD31D08A0630	A070URD31KI0630
N315	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
N75k T7	170M2616	20 610 31.160	6,9URD30D08A0160	A070URD30KI0160
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	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
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
N400 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 házméret	120 000 A	100 000 A	65 000 A	70 000 A
D8h házméret	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⁾ [A]	480 V UL ²⁾ [A]	600 V UL ²⁾ [A]	690 V IEC ¹⁾ [A]
D6h házméret	100000	100000	100000	100000
D8h házméret (kivéve N250T5)	100000	100000	100000	100000
D8h házméret (csak N250T5)	100000	Forduljon a gyárhoz	Nem alkalmazható	

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 mellékáramköri biztosító szükséges. D6h esetén 450 A, D8h esetén 600 A a maximális biztosítóméret.

8.8 A csatlakozások meghúzási nyomatékai

Az elektromos csatlakozások meghúzásakor fontos a helyes nyomaték használata. Túlságosan kicsi vagy nagy meghúzási nyomaték esetén a csatlakozás rossz lehet. A csavarok megfelelő nyomatékának biztosításához használjon nyomatékkulcsot.

Házméret	Csatlakozó	Nyomaték [Nm (hüvelyk-font)]	Csavarméret
D1h/D3h/D5h/D6h	Hálózat Motor Terhelésmegosztás Regen	19–40 (168–354)	M10
	Föld Fék	8,5–20,5 (75–181)	M8
D2h/D4h/D7h/D8h	Hálózat Motor Regen Terhelésmegosztás	19–40 (168–354)	M10
	Föld Fék	8,5–20,5 (75–181)	M8

Táblázat 8.10 Csatlakozók meghúzási nyomatéka

A rögzítőelemek meghúzásakor a megfelelő nyomatékot használja a *Táblázat 8.11* által ismertetett helyeken. Az elektromos csatlakozás túlságosan gyenge vagy erős meghúzása esetén a csatlakozás rossz lehet. Használjon nyomatékkulcsot a megfelelő nyomaték biztosításához.

8

Hely	Csavarméret	Nyomaték [Nm (hüvelyk-font)]
Hálózati csatlakozók	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Motorcsatlakozók	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Földelőcsatlakozók	M8/M10	9,6 (84)/19,1 (169)
Fékcsatlakozók	M8	9,6 (84)
Terhelésmegosztó csatlakozók	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Generátorcsatlakozók (E1h/E2h házméret)	M8	9,6 (84)
Generátorcsatlakozók (E3h/E4h házméret)	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Relécsatlakozók	–	0,5 (4)
Ajtó és panel	M5	2,3 (20)
Zárólemez	M5	2,3 (20)
A hűtőborda fedőlapja	M5	3,9 (35)
Soros kommunikáció burkolata	M5	2,3 (20)

Táblázat 8.11 Rögzítőelemek névleges nyomatéka

8.9 Névleges teljesítmény, tömeg és méretek

Házméret		D1h	D2h	D3h	D4h	D3h	D4h		
		110–160 kW 150–250 LE (380–500 V)	200–315 kW 300–450 LE (380–500 V)	110–160 kW 150–250 LE (380–500 V)	200–315 kW 300–450 LE (380–500 V)	Generátor- vagy terhelésmegosztási csatlakozókkal			
		75–160 kW 75–200 LE (525–690 V)	200–400 kW 300–400 LE (525–690 V)	75–160 kW 75–200 LE (525–690 V)	200–400 kW 300–400 LE (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 (hü)]	Magasság	587 (23,1)	587 (23,1)	587 (23,1)	587 (23,1)	587 (23,1)	587 (23,1)		
	Szélesség	997 (39,3)	1170 (46,1)	997 (39,3)	1170 (46,1)	1230 (48,4)	1430 (56,3)		
	Mélység	460 (18,1)	535 (21,1)	460 (18,1)	535 (21,1)	460 (18,1)	535 (21,1)		
A frekvenci- aváltó méretei [mm (hü)]	Magasság	901 (35,5)	1060 (41,7)	909 (35,8)	1122 (44,2)	1004 (39,5)	1268 (49,9)		
	Szélesség	325 (12,8)	420 (16,5)	250 (9,8)	350 (13,8)	250 (9,8)	350 (13,8)		
	Mélység	378 (14,9)	378 (14,9)	375 (14,7)	375 (14,7)	375 (14,7)	375 (14,8)		
Maximális tömeg [kg (font)]		98 (216)	164 (362)	98 (216)	164 (362)	108 (238)	179 (395)		

Táblázat 8.12 Méretek, D1h–D4h házméret

8

Házméret		D5h	D6h	D7h	D8h
		110–160 kW 150–200 LE (380–500 V)	110–160 kW 150–250 LE (380–500 V)	200–315 kW 300–450 LE (380–500 V)	200–315 kW 300–450 LE (380–500 V)
		75–160 kW 75–200 LE (525–690 V)	75–160 kW 75–200 LE (525–690 V)	200–400 kW 300–400 LE (525–690 V)	200–400 kW 300–400 LE (525–690 V)
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	660 (26)	660 (26)	660 (26)	660 (26)
	Szélesség	1820 (71,7)	1820 (71,7)	2470 (97,4)	2470 (97,4)
	Mélység	510 (20,1)	510 (20,1)	590 (23,2)	590 (23,2)
Frekvenciaváltó méretei [mm (hüvelyk)]	Magasság	1324 (52,1)	1663 (65,5)	1978 (77,9)	2284 (89,9)
	Szélesség	325 (12,8)	325 (12,8)	420 (16,5)	420 (16,5)
	Mélység	381 (15)	381 (15)	386 (15,2)	406 (16)
Maximális tömeg [kg (font)]		116 (256)	129 (284)	200 (441)	225 (496)

Táblázat 8.13 Méretek, D5h–D8h házméret

9 Függelék

9.1 Jelzések, rövidítések, szedés

°C	Celsius-fok
°F	Fahrenheit-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
- Paraméteropció neve

Minden méret [mm]-ben van megadva.

9.2 A paramétermenü felépítése

0-0* Működés, kijelző	1-00 Konfiguráció módja	1-82 Min. ford.szám stopfunkcióhoz [Hz]	4-1* Motorhártrérétek	5-42 Relékapcs. késlelt.
0-0* Alapvető beáll.	1-03 Nyomatékkarakterisztika	1-86 Alsó leold. fszám [1/min]	4-10 Motortengely forgási iránya	5-5* Impulzusbemenet
0-01 Nyelv	1-06 Orajárás iránya	1-87 Alsó leold. fszám [Hz]	4-11 Motor fszám alsó korlát [1/min]	5-50 29-es csatl. alsó frekvencia
0-02 Motorford.sz. egység	1-1* Motor választása	1-9* Motorhőmérséklet	4-12 Motor fszám alsó korlát [Hz]	5-51 29-es csatl. felső frekvencia
0-03 Területi beállítások	1-10 Motor felépítése	1-90 Motor hővédelem	4-13 Motor fszám felső korlát [1/min]	5-52 29-es csatl. alsó ref./visszac. érték
0-04 Üzemállapot bekapcsolások	1-1* VVC+, PM/SYN RM	1-91 Motor külső ventilátor	4-14 Motor fszám felső korlát [Hz]	5-53 29-es csatl. felső ref./visszac. érték
0-05 Helyi mód egysége	1-14 Csillapítási erősítés	1-93 Termiszt. forrása	4-16 Motor üzemimod nyomatékakorlátja	5-54 Impulzusszűrő időállandója (29-es)
0-1* Setupok kezelése	1-15 Kísordulatszám-szűrő időállandója	1-94 ATEX ETR ford.sz.csokk. ár.korlát	4-17 Generator üzemimod nyomatékakorlátja	5-55 33-as csatl. alsó frekvencia
0-10 Aktív setup	1-16 Nagyfordulatszám-szűrő időállandója	1-98 ATEX ETR interp. frekv.pontok	4-18 Áramkorlát	5-56 33-as csatl. felső frekvencia
0-11 Setup programozása	1-2* motoradatok	1-99 ATEX ETR interpol. árampontok	4-19 Max. kimeneti frekvencia	5-57 33-as csatl. alsó ref./visszac. érték
0-12 Setup kapcsolódása	2-00 DC-ték	2-* Fékelt	4-5* Allítható figyelim.	5-58 33-as csatl. felső ref./visszac. érték
0-13 Kiolvasás: kapcsolódó setupok	2-00 Motor teljesítmény [kW]	2-00 DC-tartó/előmeleg. áram	4-50 Alacs. áram	5-59 Impulzusszűrő időállandója (33-as)
0-14 Kiolvasás: aktuális setup	2-01 Motor teljesítmény [LE]	2-01 DC-fékkáram	4-51 Figyelim: magas áram	5-6* Impulzusbemenet
0-2* LCP kijelzője	2-02 Motorfrekvencia	2-02 DC-fékezés idő	4-52 Figyelim: alacsony ford.sz.	5-60 27-es csatl. változó impulzusbemenet
0-20 1.1-es kijelzősor, kicsi	2-24 Motoráram	2-03 DC-fékezés idő	4-53 Figyelim: magas ford.sz.	5-62 27-es imp.kim. max. frekv.
0-21 1.2-es kijelzősor, kicsi	2-25 Négyes motorfordulatszám	2-04 DC-fék bekaps. ford.sz. [1/min]	4-54 Figyelim: alacsony ref.	5-63 29-es csatl. változó impulzusbemenet
0-22 1.3-as kijelzősor, kicsi	2-26 Motorvez. névl. nyomaték	2-06 Parkolási / megállítási áram	4-55 Figyelim: magas ref.	5-65 29-es imp.kim. max. frekv.
0-23 2-es kijelzősor, nagy	2-28 Motorforg. ellenőrzése	2-07 Parkolási / megállítási idő	4-56 Figyelim: alacs. visszacs.	5-66 X30/6-os csatl. változó imp.kimenet
0-24 3-as kijelzősor, nagy	2-29 Automatikus motorillesztés (AMA)	2-1* Fékenergia funkciói	4-57 Figyelim: magasvisszac.	5-68 X30/6-os imp.ki max. frekv.
0-25 Saját menü	1-3* Spec. motoradatok	2-10 Fékfunkció	4-58 Funkció motorfázis kieséskor	5-8* I/O Options (I/O-opciók)
0-3* LCP, egyéni kijelz.	1-30 Allorész ellenállása [Rs]	2-11 Fékfunkció	4-59 Motor Check At Start (Motorellenőrzés indításkor)	5-80 AHF-kondenzátor visszakapcs. késlelt.
0-30 Egyéni kijelzés egys.	1-31 Rotor ellenáll. [Rr]	2-12 Fékellenállás [ohm]	4-6* Kerülő frekv.	5-9* Buszvezérlés
0-31 Egyéni kijelz. min. értéke	1-35 Fő reaktancia [Xh]	2-13 Fékjeljes. korlátja [kW]	4-60 Kerülő ford.szám ki [1/min]	5-90 Digitális & relés buszvez.
0-32 Egyéni kijelz. max. értéke	1-36 Vasvesztésgüi ellenállás [Rfe]	2-15 Fékellenőrzés	4-61 Min. kerülő ford.sz. [Hz]	5-93 27-es imp.ki buszvezérlés
0-37 1. kijelz. szöve.	1-37 1. tengely induktivitás [Ld]	2-16 AC-fék max. árama	4-62 Kerülő ford.szám be [1/min]	5-94 27-es imp.ki, időtűlépés-beáll.
0-38 2. kijelz. szöve.	1-38 Keresztirányú ind. [Lq]	2-17 Tulfesz. vezérlés	4-63 Max. kerülő ford.sz. [Hz]	5-95 29-es imp.ki buszvezérlés
0-39 3. kijelz. szöve.	3-* Referencia, rámpák	3-* Referencia, rámpák	4-64 Félaút. kerford.sz. setup	5-96 29-es imp.ki, időtűlépés-beáll.
0-4* LCP billentyűzete	1-40 Ellenektr. erő, 1000 1/min	3-0* Referencia, rámpák	5-5* Digitális be/ki	5-97 X30/6-os imp.ki, buszvezérlés
0-40 LCP [Hand on] gombja	1-44 Hosszr. tiltett ind. [LdSat]	3-02 Min. referencia	5-0* Digitális I/O-üzemimod	5-98 X30/6 imp.ki, időtűlépés-beáll.
0-41 LCP [Off] gombja	1-45 Keresztir. tiltett ind. [LqSat]	3-03 Maximális referencia	6-0* Analog I/O-ü.m.	6-3* Analog be/ki
0-42 LCP [Auto on] gombja	1-46 Pozíciószelés erősítése	3-04 Referenciafunkció	6-00 Vezérlőjel-zakadás idő	6-00 Vezérlőjel-zakadás idő
0-43 LCP [Reset] gombja	1-47 Torque Calibration (Nyomatékalibrálás)	3-1* Referenciák	6-01 Vezérlőjelzszakadás-funkció	6-01 Vezérlőjelzszakadás-funkció
0-44 LCP [Drive Bypass] gombja	1-48 Induktivitás tel. pont	3-10 Belső referencia	6-02 Tüz. ü.m. vezérlőjelzszakadás-funkciója	6-02 Tüz. ü.m. vezérlőjelzszakadás-funkciója
0-5* Másolás/memítés	1-5* Terh.függelt. beáll.	3-11 JOG ford.sz.[Hz]	6-1* 53-as analóg be	6-1* 53-as analóg be
0-50 LCP-másolás	1-50 Motormagnészesés nulla ford.számon	3-13 Referencia helye	6-10 53-as csatl. alsó feszültség	6-10 53-as csatl. alsó feszültség
0-51 Setup másolása	1-51 Min. ford.szám, normál mágn. [1/min]	3-14 Belső relatív referencia	6-11 53-as csatl. felső feszültség	6-11 53-as csatl. felső feszültség
0-6* Jelszó	1-52 Min. ford.szám, normál mágn. [Hz]	3-15 1. referenciatorrás	6-12 53-as csatl. alsó áram	6-12 53-as csatl. alsó áram
0-60 Főmenü jelszava	1-58 Rep.start tesztimpulzus áram	3-16 2. referenciatorrás	6-13 53-as csatl. felső áram	6-13 53-as csatl. felső áram
0-61 Jelszó nélküli hozzáf. a főmenühoz	1-59 Rep.start tesztimpulzus frekv.	3-17 3. referenciatorrás	6-14 53-as csatl. alsó ref./visszac. érték	6-14 53-as csatl. alsó ref./visszac. érték
0-65 Saját menü jelszava	1-6* Terh.függő Beállítás	3-19 JOG ford.sz.[1/min]	6-15 53-as csatl. felső ref./visszac. érték	6-15 53-as csatl. felső ref./visszac. érték
0-66 Jelszó nélk. hozzáf. a Saját menühoz	1-60 Terh.kompenz. kis fordulatszám	3-4* 1. rárpa	6-16 53-as csatl. szűrő időállandója	6-16 53-as csatl. szűrő időállandója
0-67 Busz jelszavas hozzáférése	1-61 Terh.kompenz. nagy fordulatszám	3-41 1. felütési rárpaiddó	6-2* 54-es analóg be	6-2* 54-es analóg be
0-7* Időbeállítások	1-62 Szlipkompenzáció	3-42 1. fékezési rárpaiddó	6-20 54-es csatl. alsó feszültség	6-20 54-es csatl. alsó feszültség
0-70 Dátum és idő	1-63 Szlipkompenzáció időállandója	3-5* 2. rárpa	6-21 54-es csatl. felső feszültség	6-21 54-es csatl. felső feszültség
0-71 Dátumformátum	1-64 Rezonanciacsillapítás	3-51 2. felütési rárpaiddó	6-22 54-es csatl. alsó áram	6-22 54-es csatl. alsó áram
0-72 Időformátum	1-65 Rezonanciacsillapítás időállandó	3-52 2. fékezési rárpaiddó	6-23 54-es csatl. felső áram	6-23 54-es csatl. felső áram
0-73 Időzóna-eltolódás	1-7* Start beállításai	3-8* Egyéb rárpa	6-24 54-es csatl. alsó ref./visszac. érték	6-24 54-es csatl. alsó ref./visszac. érték
0-74 Nyári időszámítás	1-70 PM indítási mód	3-80 Jográrpaiddó	6-25 54-es csatl. felső ref./visszac. érték	6-25 54-es csatl. felső ref./visszac. érték
0-76 Nyári időszám. kezdete	1-71 Startkéslelt.	3-81 Vészleállási rárpaiddó	6-26 54-es csatl. szűrő időállandója	6-26 54-es csatl. szűrő időállandója
0-77 Nyári időszám. vége	1-72 Startfunkció	3-9* Digitális pot.méter	6-27 54-es kpcs.vjelz-szak.	6-27 54-es kpcs.vjelz-szak.
0-79 Orahiba	1-73 Repülőstart	3-90 Lépésköz	6-3* X30/11-es analóg be	6-3* X30/11-es analóg be
0-81 Munkanapok	1-77 Kompressor ind. max. fszám [1/min]	3-91 Rárpaiddó	6-30 X30/11-es csatl. alsó fesz.	6-30 X30/11-es csatl. alsó fesz.
0-82 További munkanapok	1-78 Kompressor ind. max. frekv [Hz]	3-92 Teljesítmény-visszaállítás	6-31 X30/11-es csatl. felső fesz.	6-31 X30/11-es csatl. felső fesz.
0-83 További munkaszüneti napok	1-79 Kompressor ind. max. idő leoldásig	3-93 Maximális korlát	6-34 Csatl. X30/11-es csatl.alsó ref./visszac. érték	6-34 Csatl. X30/11-es csatl.alsó ref./visszac. érték
0-89 Dátum és idő kijelzése	1-8* Stop beállításai	3-94 Minimális korlát	Relék	Relék
1-* Terhelés és motor	1-80 Funkció stopnál	3-95 Rárpa késl.	Relék	Relék
1-0* Alkafalános beállítások	1-81 Min. ford.szám stopfunkcióhoz [min-1]	4-* Korlátok/figyelim.	Relék	Relék

6-36	Csatl. X30/11-es csatl., szűrő-időállandó	8-39	Protocol Firmware version (Protokoll firmware-verziója)	9-82	Definiált paraméterek (3)	12-1*	Ethernet-kapcs. paraméterei	13-0*	SLC-beállítások
6-37	Csatl. X30/11 kpcs.v/jel-szak.	8-40	FC MC prot.készlet	9-83	Definiált paraméterek (4)	12-10	Kapcs. állap.	13-00	SL-vezérlő üzemmódja
6-40	X30/12-es analóg be	8-40	Távirat választása	9-84	Definiált paraméterek (5)	12-11	Kapcs. időtart.	13-01	Start esemény
6-41	X30/12-es csatl., felső fesz.	8-42	PCD-írási konfiguráció	9-85	Definiált paraméterek (6)	12-12	Aut. egyeztetés	13-02	Stop esemény
6-44	Csatl. X30/12-es csatlalásó ref./visszacs. érték	8-43	PCD-olvasási konfiguráció	9-90	Módosított paraméterek (1)	12-13	Kapcs. seb.	13-03	SLC nullázás
6-45	Csatl. X30/12-es csatl.fels.ref./visszacs. érték	8-5*	Digitális/busz	9-91	Módosított paraméterek (2)	12-14	Kapcs. duplex	13-1*	Komparátorok
6-46	Csatl. X30/12-es csatl., szűrő-időállandó	8-50	Szabadonfutás választása	9-92	Módosított paraméterek (3)	12-18	Supervisor MAC (Felügyelő MAC-címe)	13-10	Komparátor operandusa
6-47	Csatl. X30/12 kpcs.v/jel-szak.	8-52	DC-fék vezérlése	9-93	Módosított paraméterek (4)	12-19	Supervisor IP Addr. (Felügyelő IP-címe)	13-11	Komparátor operátora
6-5*	42-es analóg kím.	8-53	Start választása	9-94	Módosított paraméterek (5)	12-2*	Folyamatadatok	13-12	Komparátor értéke
6-50	42-es kimenet	8-54	Setup választása	10-0*	Profibus-vezérlőjelzés	12-20	Vezérlési példa	13-2*	Időztők
6-51	42-es csatlakozó, min. skála	8-56	Belső referencia választása	10-0**	CAN Fieldbus (CAN-terepibusz)	12-21	Folyamat adatkonfig. írása	13-20	SL-vezérlő időztítője
6-52	42-es csatlakozó, max. skála	8-7*	BACnet	10-0*	Közös beállítások	12-22	Folyamat adatkonfig. olvasása	13-4*	Logikai szabályok
6-53	42-es kím. csatl., buszvezérlés	8-70	BACnet eszköz példány	10-00	CAN protokoll	12-27	Elsődleges master	13-40	1. log. szab. értéke
6-54	42-es kím. csatl., buszvezérlés	8-72	MS/TP Max info keretek	10-01	Baud sebesség	12-28	Adatértékek tárolása	13-41	1.log.szab. operátora
6-55	Analóg kimeneti szűrő	8-73	„Startup I am”	10-02	MAC-azonosító	12-29	Mindig tárolás	13-42	2. log. szab. értéke
6-6*	X30/8 analóg kím.	8-74	Initializálási jelszó	10-06	Kioltvasásküldési hibaszámiláló	12-3*	EtherNet/IP	13-43	2.log.szab. operátora
6-60	X30/8-as kimenet	8-75	FC-portdiagnosztika	10-07	Kioltvasásküldési hibaszámiláló buszról	12-30	Figyelmeztetés paramétere	13-44	3. log. szab. értéke
6-61	X30/8-as csatl., min. skála	8-8*	Buszüzenet-számiláló	10-10	DeviceNet	12-31	Netreferencia	13-5*	Állapotok
6-62	X30/8-as csatl., max. skála	8-80	Buszüzenet-számiláló	10-11	Folyamat adattípus-választása	12-32	Netvezérlés	13-51	SL-vezérlő eseménye
6-63	X30/8 kpcs.kím.buszvezérlés	8-81	Fogadott slave-üzenetek	10-12	Folyamat adatkonfig. írása	12-33	CIP ellenőrzése	13-52	SL-vezérlő művelete
6-64	X30/8 kpcs.kím.időtűl.beáll.	8-82	Slave-hiba számláló	10-13	Folyamat adatkonfig. olvasása	12-34	CIP termékkódja	13-9*	User Defined Alerts (Felhasználói riasztások)
6-7*	3-as analóg kím.	8-83	Elküldött slave-üzenetek	10-14	Folyamat adatkonfig. olvasása	12-35	EDS-paraméter	13-90	Alert Trigger (Riasztásaktiváló)
6-70	X45/1-es csatl., kimenet	8-84	Slave-időtűllépési hibák	10-15	Netreferencia	12-37	COS-tilt. időztítő	13-91	Alert Action (Riasztási művelet)
6-71	X45/1-es csatl., min. skála	8-85	Diagn. szám	10-2*	COS-szűrő	12-38	COS-szűrő	13-92	Alert Text (Riasztás szövege)
6-72	X45/1-es csatl., max. skála	8-86	Busz-Jog	10-20	1. COS-szűrő	12-40	Modbus TCP	13-9*	User Defined Readouts (Felhasználói kijelzések)
6-73	X45/1-es csatl.kím.buszvez.	8-87	1-es busz-visszacs.	10-21	2. COS-szűrő	12-41	Állapot-paraméter	13-97	Alert Alarm Word (Riasztási vészjelzési szó)
6-74	X45/1-es csatl.kím.időtűl.beáll.	8-90	2-es busz-jog-ford.szám	10-22	3. COS-szűrő	12-42	Slave-üzenetek száma	13-98	Alert Warning Word (Riasztási figyelmeztető szó)
6-80	4-es analóg kím.	8-91	1-es busz-visszacs.	10-23	4. COS-szűrő	12-7*	BACnet	13-99	Alert Status Word (Riasztási állapotszó)
6-81	X45/3-as csatl., kimenet	8-94	2-es busz-visszacs.	10-30	Paraméter-hozzáf.	12-71	BACnet Datalink	14-0*	Különböleges funkciók
6-82	X45/3-as csatl., min. skála	8-95	3-as busz-visszacs.	10-31	Tömbindex	12-72	BACnet UDP Port	14-0*	Inverter kapcsolása
6-83	X45/3-as csatl., max. skála	8-96	3-as busz-visszacs.	10-32	Adatértékek tárolása	12-75	BBMD IP Address (BBMD IP-címe)	14-00	Kapcsolási minta
6-84	X45/3-as csatl., időtűl.beáll.	9-0*	PROFIdrive	10-33	Mindig tárolás	12-76	BBMD Port	14-01	Kapcsolási frekvencia
8-0*	Komm. és opciók	9-07	Aktuális érték	10-34	DeviceNet termékkód	12-78	Device ID Conflict Detection (Eszköz-ID-ütközés észlelése)	14-03	Túlmoduláció
8-01	Vezérlési hely	9-15	PCD-írási konfiguráció	10-39	DeviceNet F paraméterei	12-79	Message Counter (Üzenetszámiláló)	14-04	Véletlenszerű PWM
8-02	Vez.szo forrása	9-16	PCD-olvasási konfiguráció	11-0*	LonWorks-azon.	12-8*	Egyéb Ethernet-szolg.	14-1*	Hálózat be/ki
8-03	Vez.szo-időtűl. idő	9-18	Csomópontcím	11-00	Neuron-azonosító	12-80	FTP-szerver	14-10	Hálózati hiba
8-04	Vez.szo-időtűl. funkció	9-22	Távirat választása	11-1*	Lon-funkciók	12-81	HTTP-szerver	14-11	Tápfesz. tápfesz.hiba esetén
8-05	Időtűllépés utáni funkció	9-23	Jelparaméterek	11-10	Frvaltó-profil	12-82	SMTP-szolgált.	14-12	Funkció fázisaszimmetria esetén
8-06	Vez.szo-időtűl. törl.	9-27	Paramétermódosítás	11-15	Lon-figyel.m.szó	12-83	SNMP Agent (SNMP-ügynök)	14-16	Kin. Backup Gain (Kin. visszatapl. erős.)
8-07	Hibakeresés-índító	9-28	Időtűllépés utáni funkció	11-17	XIF ellenőrzése	12-84	Address Conflict Detection (Címütközés észlelése)	14-2*	Hibatörlés
8-08	Kijelzés szűrése	9-45	Hibakód	11-18	LonWorks ellenőrzése	12-85	ACD Last Conflict (ACD utolsó ütközés)	14-20	Hibatörési üzemmód
8-09	Komm. karakterkészlet	9-47	Hibaszám	11-2*	Lon-paraméter Hozzáférés	12-89	Transzparens szoftverszámotpor	14-21	Autom. újraindulási idő
8-1*	Vezérl. beállításai	9-52	Hibahelyzet-számiláló	12-0*	Ethernet beállítások	12-9*	További Ethernet-szolg.	14-22	Működés üzemmódja
8-10	Vezérlőszó profil	9-53	Profibus figyelmeztetőszó	12-00	IP-beállítások	12-90	Kábeldiagnosztika	14-23	Tipuskód-beállítás
8-13	Konfigurálható állapotszó	9-63	Készülék azonosítása	12-01	IP-cím	12-91	Aut. keresetítés	14-25	Leoldáskésleltetés nyomtatókorkorlátnál
8-3*	FC-port beállításai	9-64	Készülék azonosítása	12-02	Alhálózati maszk	12-92	IGMP snooping	14-26	Leoldáskéslelt. inverterhibánál
8-30	Protokoll	9-65	Profilszám	12-03	Alapért. átjáró	12-93	Kábelhosszúsági hiba	14-29	Szervizkód
8-31	Cím	9-67	1-es vezérlőszó	12-04	DHCP-szerver	12-94	Szórásí viharvédelem	14-3*	Aramkorlát-szab.
8-32	Adatsebesség	9-68	Állapotszó 1	12-05	Bérlét lejárt	12-95	Szórásí viharvédelem	14-30	Aramkorlát-szabályozó, arány. tényező
8-33	Paritás/stopbitek	9-70	Setup programozása	12-06	Névszerverek	12-96	Port konfigurációja	14-31	Aramkorlát-szabályozó, integr. idő
8-34	Beücsült ciklusidő	9-71	Profibus adatértékek ment.	12-07	DO-azonosítás	12-97	QoS Priority (Szolg.minőségi prioritás)	14-32	Aramkorlát-szabályozó, szűrődő
8-35	Min. választéskésleltetés	9-75	Definiált paraméterek (1)	12-08	Állomásnév	12-98	Interfészámiláló	14-4*	Energioptimalizálás
8-36	Max. választéskésleltetés	9-80	Definiált paraméterek (2)	12-09	Fizikai cím	12-99	Médiaszámiláló	14-40	VT szint
8-37	Max. karakterközi késleltetés	9-81	Definiált paraméterek (2)			13-3*	Smart Logic Vez.	14-41	AEO min. mágnesezés



14-42	Min. AEO frekvencia	15-51	Frekvenciaváltó sorozatszama	16-32	Fékezési energia / s	18-02	Karbantartási napló: idő	20-38	Légúrusítási tényező [%]
14-43	Motor telj.tény.	15-53	Teljesítménykártya sorozatszama	16-33	Fékeenergia / 2 perc	18-03	Karbantartási napló: Dátum és idő	20-6*	Érz. nélkül
14-5*	Környezet	15-54	Config File Name (Konfig. fájl neve)	16-34	Hűtőborda-hőmérés.	18-1*	Tűz üm. naplója	20-60	Érz. nélk. egység
14-50	RF-szűrő	15-55	Szállító URL	16-35	Inverter hőterhelése	18-10	Tűz üm. napló: esemény	20-69	Érz. nélküli információk
14-51	DC-köri kompenzáció	15-56	Szállító neve	16-36	Inv. név. Áram	18-11	Tűz üm. napló: idő	20-7*	PID aut. beszab.
14-52	Ventilátor szabályozása	15-58	Intell. beá. fájlnev	16-37	Inv. max. áram	18-12	Tűz üm. napló: Dátum és idő	20-70	Zárt hurok típusa
14-53	Ventilátor felügyelete	15-59	CSiV-fájlnev	16-38	SL-vezérlő állapot	18-3*	Be- és kimenetek	20-71	PID-teljesítmény
14-54	Kimeneti szűrő	15-60	Optó azonosítása	16-39	Vezérlőkártya hőm.	18-30	X42/1 analóg bém.	20-72	PID-kimenet vált.
14-59	Inverteregységek aktuális száma	15-62	Teljeített opciók	16-40	Naplópuffer megtelt	18-31	X42/3 analóg bém.	20-73	Visszac. min. szintje
14-6*	Aut. leállítás	15-61	Optó szoftververz.	16-41	Naplópuffer megtelt	18-32	X42/5 analóg bém.	20-74	Visszac. max. szintje
14-60	Funkció túlimegegedésnél	15-62	Optó rendelési sz.	16-43	Időz. mtv. állapot	18-33	X42/7 analóg kim.[V]	20-79	PID aut. beszab.
14-61	Funkció inverter-tűlterhelésnél	15-63	Optó sorozatsz.	16-49	Aktuális hiba helye	18-34	X42/9 analóg kim.[V]	20-8*	PID alapvető beáll.
14-62	Inv. Áramleért. inv.-tűlterhelésnél	15-64	Application Version (Alkalmazás verzió)	16-50	Ref. és visszac.	18-35	X42/11 analóg kim.[V]	20-81	Normal/inverz PID-szabályozás
14-8*	Optók	15-70	Optó az A nyílásban	16-50	Külső referencia	18-36	X48/2-es anal. bém. [mA]	20-82	PID start fszám [1/min]
14-80	Külső 24 V DC táplálási opció	15-71	A nyílás, szoftververzió	16-52	Visszacat. [egység]	18-37	Hőmérséklet- X48/4-es hőm. be.	20-83	PID start fszám [Hz]
14-88	Option Data Storage (Opció adatainak mentése)	15-72	Optó a B nyílásban	16-54	DigiPot-referencia	18-38	Hőmérséklet- X48/7-es hőm. be.	20-84	Referencia sávszel-ben
14-89	Opciószelítés	15-73	B nyílás, szoftververzió	16-55	1. visszac. [egység]	18-39	Hőmérséklet- X48/10-es hőm. be.	20-9*	PID szabályozó
14-9*	Hiba-beállítások	15-74	Optó a C0 nyílásban	16-56	3. visszac. [egység]	18-5*	Ref. és visszac.	20-91	PID-gerjedésgátló
14-90	Hilbaszint	15-75	C0 nyílás, szoftververzió	16-58	PID-kimenet [%]	18-50	Érz. nélk. kijelzés [egység]	20-93	PID arányossági tényező
15-1*	FC információk	15-76	Optó a C1 nyílásban	16-59	Módosított alapelj	18-57	Air Pressure to Flow Air Flow (Légnyomás nyomás alapján)	20-94	PID integrálási idő
15-0*	Üzemi adatok	15-77	C1 nyílás, szoftververzió	16-60	Be- és kimenetek	18-6*	Inputs & Outputs 2 (Be- és kimenetek 2)	20-95	PID differenciálási idő
15-00	Üzemórak száma	15-8*	Működési adatok II.	16-60	Digitális bemenet	18-60	Digital Input 2 (2-es dig. bém.)	21-1*	Bővített zárt hurok
15-01	Motorüzemórak	15-80	Ventilátor-üzemórak	16-61	53-as csatl. beállítás	18-60	Rectifier Status (Egyenirányító állapota)	21-0*	Böv. Cl aut. beszab.
15-02	kWh számláló	15-81	Előre beállított ventilátor-üzemórak	16-62	53-as analóg be	18-7*	Zárt hurok típusa	21-00	Zárt hurok típusa
15-03	Bekapcsolások	15-9*	Paraméteradatok	16-63	54-as csatl. beállítás	18-70	Hálózati feszültség	21-01	PID-teljesítmény
15-04	Túlimegegedések	15-92	Definiált paraméterek	16-64	54-es analóg be	18-70	Hálózati feszültség	21-02	PID-kimenet vált.
15-05	Túlfeszültségek	15-93	Módosított paraméterek	16-65	42-es analóg kim. [mA]	18-71	Mains Frequency (Hálózati frekvencia)	21-03	Visszac. min. szintje
15-06	Fogy. mérő nullázása	15-98	FC azonosítása	16-66	Dig. kimenet [bin]	18-72	Mains Imbalance (Hál. kiegyatl)	21-04	Visszac. max. szintje
15-07	Motorüzemóra-számláló nullázása	15-99	Paraméter-metadatok	16-67	29-es impulzusbém.[Hz]	18-75	Rectifier DC Volt. (Egyenirányító egyenfeszültség)	21-09	PID aut. beszab.
15-08	Indítások száma	16-1*	Adatmegjelenítés	16-68	33-as impulzusbém.[Hz]	20-1*	Hajtás zárt hurokkl	21-1*	Külső Cl 1 ref./vcs.
15-1*	Adatnapló beáll.	16-0*	Általános állapot	16-69	27-es imp.kimenet [Hz]	20-0*	Visszacatoljel	21-10	Külső 1. ref./visszac. egység
15-10	Naplózási forrás	16-00	Vezérlőszó	16-70	29-es imp.kimenet [Hz]	20-00	1. visszac.-forrás	21-11	Külső 1. min. referencia
15-11	Naplózási interv.	16-01	Referencia [egység]	16-71	Relé kimenet [bin]	20-01	2. visszac.-konverzió	21-12	Külső 1. max. referencia
15-12	Indítóesemény	16-02	Referencia %	16-72	"A" számláló	20-02	3. visszac.-konverzió	21-13	Külső 1. referenciatorrás
15-13	Naplózási mód	16-03	Állapotszó	16-73	"B" számláló	20-03	4. visszac.-konverzió	21-14	Külső 1. visszac.-forrás
15-14	Indító előtti minták	16-05	Eredő aktuál. érték [%]	16-75	X30/11-es analóg be	20-04	5. visszac.-konverzió	21-15	Külső 1. alapelj
15-2*	Előzmények	16-09	Egyéni kijelzés	16-76	X30/12-es analóg be	20-05	6. visszac.-konverzió	21-17	Külső 1. referencia [egység]
15-20	Előzmények: esemény	16-1*	Motor állapota	16-77	X30/8-as analóg ki [mA]	20-06	7. visszac.-konverzió	21-18	Külső 1. visszac. [egység]
15-21	Előzmények: érték	16-10	Teljesítmény [kW]	16-78	X45/1-es analóg ki [mA]	20-07	8. visszac.-konverzió	21-19	Külső 1. kimenet [%]
15-22	Előzmények: idő	16-11	Teljesítmény [LE]	16-79	X45/3-as analóg ki [mA]	20-08	9. visszac.-konverzió	21-20	Külső Cl 1 PID
15-23	Előzmények: Dátum és idő	16-12	Motorfeszültség	16-8*	Fieldbus és FC-port	20-08	10. visszac.-konverzió	21-20	Külső 1. normál/inverz szab.
15-30	Vészj. napló: hibakód	16-13	Frekvencia	16-80	Fieldbus vezérlő 1	20-12	Ref./visszac. egység	21-21	Külső 1. arányossági tényező
15-31	Vészj. napló: érték	16-14	Motoráram	16-82	Fieldbus ref. 1	20-13	Minimális ref./visszac.	21-22	Külső 1. integr. idő
15-32	Vészj. napló: idő	16-15	Frekvencia [%]	16-84	Komm. opció állapotzó	20-14	Maximális ref./visszac.	21-23	Külső 1. differenciálási idő
15-33	Vészj. napló: Dátum és idő	16-16	Nyomaték [Nm]	16-85	FC-port vezérlő 1	20-2*	Visszac.- és alapelj	21-24	Külső 1. diff- erősítési korlátja
15-4*	FC azonosítása	16-17	Fordulatszám [1/min]	16-86	FC-port ref. 1	20-20	Visszac. jel kezelése	21-3*	Külső Cl 2 ref./vcs.
15-40	FC-típus	16-18	Motor hőterhelése	16-90	Diagnózis adatok	20-21	1. alapelj	21-30	Külső 2. ref./visszac. egység
15-41	Teljesítmény	16-20	Motorozóg	16-90	Vészjelzési szó	20-22	2. alapelj	21-31	Külső 2. min. referencia
15-42	Feszültség	16-22	Nyomaték [%]	16-91	2. vészj. szó	20-23	3. alapelj	21-32	Külső 2. max. referencia
15-43	Szoftververzió	16-23	Motor Shaft Power [kW] (Motortengelytelj. [kW])	16-92	Figyelmeztetőszó	20-30	visszac. Spec. konv.	21-33	Külső 2. referenciatorrás
15-44	Rendelt típuskód-karakterlánc	16-24	Calibrated Stator Resistance (Kalibrált állórész-ellenállás)	16-93	2. figyel. szó	20-30	Hűtőkörözeg	21-34	Külső 2. visszac.-forrás
15-45	Tényleges típuskód-karakterlánc	16-26	Szűrt teljesítm. [kW]	16-94	Bővített állapotszó	20-31	A1 felhasználói hűtőkörözeg	21-35	Külső 2. alapelj
15-46	Frekvenciaváltó rendelési száma	16-27	Szűrt teljesítm. [LE]	16-95	Bővített állapotszó	20-32	A2 felhasználói hűtőkörözeg	21-37	Külső 2. referencia [egység]
15-47	Teljesítménykártya rendelési száma	16-28	FC állapot	16-96	Karbantartási adatok	20-33	A3 felhasználói hűtőkörözeg	21-38	Külső 2. visszac. [egység]
15-48	LCP azonosítószáma	16-3*	FC állapot	18-1*	Infó és kijelzések	20-34	1. cső terül. [m2]	21-39	Külső 2. kimenet [%]
15-49	Vez.kártya SW-azon.	16-30	DC-köri feszültség	18-0*	Karbant. napló	20-35	1. cső terül. [m2]	21-4*	Külső Cl 2 PID
15-50	Telj.kártya SW-azon.	16-31	System Temp. (Rendszer hőmérséklete)	18-00	Karbantartási napló: tétel	20-36	2. cső terül. [m2]	21-40	Külső 2. normál/inverz szab.
		16-31	System Temp. (Rendszer hőmérséklete)	18-01	Karbantartási napló: művelet	20-37	2. cső terül. [m2]	21-41	Külső 2. arányossági tényező

21-42	Külső 2. integr. idő	22-43	Ébr. fszám [Hz]	23-63	Időz. időszak eleje	25-43	Lekapcsolási küszöb	26-40	X42/7 csatl., kimenet
21-43	Külső 2. differenciálási idő	22-44	Ébr. ref/visszac. különbség	23-64	Időz. időszak vége	25-44	Belept. ford.sz. [1/min]	26-41	X42/7 kpcs., min. skála
21-44	Külső 2. diff. - erősítési korlátja	22-45	Erősítési alapjel	23-65	Minimális bin. érték	25-45	Belept. ford.sz. [Hz]	26-42	X42/7 kpcs.max.skála
21-5*	Külső CL 3 ref./vcs.	22-46	Erősítés max. ideje	23-66	Folyam. bin. adatok nullázása	25-46	Lekapcs. ford.sz. [1/min]	26-43	X42/7 csatl., buszvezérlés
21-50	Külső 3. ref./visszac. egység	22-5*	Görbevezérlés	23-67	Időz. bin. adatok nullázása	25-47	Lekapcs. ford.sz. [Hz]	26-44	X42/7 csatl., időtúllépés beáll.
21-51	Külső 3. min. referencia	22-50	Funkció görbevegnél	23-8*	Megterhelési szám.	25-5*	Váltási beállítások	26-5*	X42/9-es analóg kim.
21-52	Külső 3. max. referencia	22-51	Késl. görbevegnél	23-80	Teljesítmény ref.tényező	25-50	Vezérszivattyú-váltás	26-50	X42/9 csatl., kimenet
21-53	Külső 3. referenciatorrás	22-52	End of Curve Tolerance	23-81	Energiahiányosság	25-51	Váltási esemény	26-51	X42/9 kpcs.,min. skála
21-54	Külső 3. visszac.-forrás	22-53	(Görbevezérlés törése)	23-82	Beruházás	25-52	Váltás időintervalluma	26-52	X42/9 kpcs.,max. skála
21-55	Külső 3. alapjel	22-6*	Szjizsakadás-észlelés	23-83	Energiamegtak.	25-53	Váltás időzítő értéke	26-53	X42/9 csatl., buszvezérlés
21-57	Külső 3. referencia [egység]	22-60	Funkció szjizsakadásnál	23-84	Kétségmentes	25-54	Előre beállított váltási idő	26-54	X42/9 csatl., időtúllépés beáll.
21-58	Külső 3. visszac. [egység]	22-61	Nyomaték szjizsakadásnál	24-0*	Alk. 2. funkciók	25-55	Váltás < 50% terhelésnél	26-6*	X42/11-es analóg kim.
21-64	Külső 3. diff. - erősítési korlátja	22-62	Késl. szjizsakadásnál	24-0*	Fire Mode (Tűz üzemmód)	25-56	Beleptetési mód váltásnál	26-60	X42/11 csatl., kimenet
22-2**	Alk. Funkciók	22-63	Rövidciklus-védelem	24-00	Tűz üz. funkciója	25-58	Köv. sziv. üzem. késl.	26-61	X42/11 kpcs.,min. skála
22-0*	Egyebek	22-64	Rövidciklus-védelem	24-01	Tűz üz. konfigurációja	25-59	Hálózati üzem. késl.	26-62	X42/11 kpcs.,max. skála
22-00	Külső retesz késleltetése	22-65	Indítások közötti idő	24-02	Tűz üz. egysége	25-80	Kaszádvez. állapot	26-63	X42/11 csatl., buszvezérlés
22-01	Teljesítm. ideje	22-66	Indítások közötti idő	24-03	Tűz üzemmód min. referenciája	25-81	Sziv. állapot	26-64	X42/11 csatl., időtúllépés beáll.
22-1*	Air Pres. to Flow (Légnyomás légáramhoz)	22-67	Minimális futásidő	24-04	Tűz üzemmód max. referenciája	25-82	Vezérsziv.	30-2*	Külömléges funkciók
22-10	Air Pressure to Flow Signal source (Légnyomás légáramhoz, jelforrás)	22-68	Minimális futásidő prioritása	24-05	Tűz üz. belső referenciája	25-83	Relé állapota	30-22	Spec. indításbeáll.
22-11	Air Pressure to Flow Fan k-factor (Légnyomás légáramhoz, ventilátor k tényezője)	22-69	Aramláskompenzáció	24-06	Tűz üz. visszac.jelforrása	25-84	Sziv. be. ideje	30-23	Blokkforgórész-észlel. idő [s]
22-12	Air Pressure to Flow Air density (Légnyomás légáramhoz, levegő-sűrűség)	22-70	Aramláskompenzáció	24-07	Tűz üz. megkezelése	25-85	Relé be. ideje	30-5*	Unit Configuration (Egység konfig.)
22-13	Air Pressure to Flow Fan flow unit (Légnyomás légáramhoz, ventilátor áramlási egysége)	22-71	Másodfokú-lineáris görbeközelítés	24-1*	Frváltó-megkerülés	25-86	Relé szám. nullázása	30-50	Heat Sink Fan Mode (Hűtőbord-ventilátor üzemm.)
22-2*	Aramláshány észl.	22-72	Fszám árhányánál [1/min]	24-10	Frváltó-megker. funkció	25-9*	Szerelv	31-1**	Megker. opció
22-21	Kis telj. auto setup	22-73	Fszám árhányánál [Hz]	24-11	Frváltó-megker.késl.ídő	25-90	Szivreteszés	31-00	Megkerülőgáz mód
22-22	Kis telj. észlelés	22-74	Fszám ter. ponton [1/min]	24-9*	Többmotoros funk.	25-91	Kézl. váltás	31-01	Megker. indítási késleltetés
22-23	Funkció árhányánál	22-75	Fszám ter. ponton [Hz]	24-90	Hiányzó motor funkció	26-0*	Analóg I/O opció	31-02	Leoldutáni megkerbekapcs. idő
22-24	Késl. árhányánál	22-76	Nyomás árhiányos fszám	24-91	Hiányzó motor 1. együtth.	26-00	Analóg I/O-ü.m.	31-03	Testmód aktiválása
22-26	Funkció szárfutásnál	22-77	Nyomás árhiányos fszám	24-92	Hiányzó motor 2. együtth.	26-01	X42/3 kpcs. ü.módja	31-10	Megker. állapotköz
22-27	Késl. szárfutásnál	22-78	Aramlás ter. ponton	24-93	Hiányzó motor 3. együtth.	26-02	X42/3 kpcs. ü.módja	31-11	Megker. motorüzemőrök
22-3*	Arhiány. telj.beszab.	22-79	Minimális futásidő	24-94	Hiányzó motor 4. együtth.	26-1*	X42/1 analóg bem.	31-19	Távoll megker. aktiválás
22-30	Telj. árhányánál	22-80	Időz. művelet	24-96	Blokkolt forgórész 1. együtth.	26-10	X42/1 kpcs.alacsony feszültség	35-5**	Erzbemeneti opció
22-31	Teljesítménykorr. tényező	22-81	Bekapcs. idő	24-97	Blokkolt forgórész 2. együtth.	26-11	X42/1 kpcs.,magas feszültség	35-0*	Hőmérséklet- bem. mód
22-32	Kis fszám [1/min]	23-01	Bekapcs. műv.	24-98	Blokkolt forgórész 3. együtth.	26-14	Csatl. X42/1 kpcs.,alsó ref./visszac. érték	35-00	Csatl. X48/4-es csatl., hőm. egys.
22-33	Kis fszám [Hz]	23-02	Kikapcs. idő	24-99	Blokkolt forgórész 4. együtth.	26-15	Csatl. X42/1 kpcs.,felső ref./visszac. érték	35-01	Csatl. X48/4-es bem. típusa
22-34	Telj. kis fszám [kW]	23-03	Kikapcs. műv.	25-0*	Kaszádvezérlő	26-16	Csatl. X42/1 kpcs.,szűrő időállandója	35-02	Csatl. X48/7-es csatl., hőm. egys.
22-35	Telj. kis fszám [LE]	23-04	Előfordulás	25-00	Kaszádvezérlő	26-17	Csatl. X42/1 kpcs., vjel-szak.	35-03	Csatl. X48/7-es bem. típusa
22-36	Nagy fszám [1/min]	23-05	Időz. művelet	25-01	Időz. művelet	26-18	Csatl. X42/3 kpcs., alsó ref./visszac. érték	35-04	Csatl. X48/10-es csatl., hőm. egys.
22-37	Nagy fszám [Hz]	23-06	Karbantartás	25-02	Motor indítása	26-19	X42/3 analóg bem.	35-05	Csatl. X48/10-es bem. típusa
22-38	Telj. nagy fszám [kW]	23-07	Karbantartás	25-03	Ciklikus sziv.	26-20	X42/3 kpcs.,alacsony feszültség	35-06	Hőm.-érzékelő vészjelzés funkciója
22-39	Telj. nagy fszám [LE]	23-08	Karbant. térel	25-04	Fix vezérsziv.	26-21	X42/3 kpcs.,magas feszültség	35-1*	Hőmérséklet- X48/4-es hőm. be.
22-4*	Altatás	23-09	Karbant. művelet	25-05	Szársziv. száma	26-22	Csatl. X42/3 kpcs.,alsó ref./visszac. érték	35-14	Csatl. X48/4-es csatl., szűrő időállandója
22-40	Minimális futásidő	23-10	Karbant. művelet	25-06	Szársziv. száma	26-24	Csatl. X42/3 kpcs., felső ref./visszac. érték	35-15	Csatl. X48/4-es csatl., hőm. felügyelet
22-41	Min. altatási idő	23-11	Karbant. művelet	25-07	Hitársáv	26-25	Csatl. X42/3 kpcs.,felső ref./visszac. érték	35-16	Csatl. X48/4-es csatl., alacsony hőm. korlát
22-42	Ébr. fszám [1/min]	23-12	Karbantartás időalapja	25-08	Hitársáv	26-26	Csatl. X42/3 kpcs., alsó ref./visszac. érték	35-17	Csatl. X48/4-es csatl., magas hőm. korlát
		23-13	Karbant. időintervalluma	25-09	Hitársáv	26-27	Csatl. X42/3 kpcs., vjel-szak.	35-2*	Hőmérséklet- X48/7-es hőm. be.
		23-14	Karbant. dátuma és ideje	25-10	Hitársáv	26-28	X42/3 analóg bem.	35-24	Csatl. X48/7-es csatl., szűrő időállandója
		23-15	Karbant. adatok törlése	25-11	Hitársáv	26-29	X42/5 kpcs.,magas feszültség	35-25	Csatl. X48/7-es csatl., hőm. felügyelet
		23-16	Karbant. szöveg	25-12	Karbant. adatok törlése	26-30	Csatl. X42/5 kpcs.,alsó ref./visszac. érték	35-26	Csatl. X48/7-es csatl., magas hőm. korlát
		23-17	Karbant. dátuma és ideje	25-13	Karbant. dátuma és ideje	26-31	Csatl. X42/5 kpcs., alsó ref./visszac. érték	35-27	Csatl. X48/7-es csatl., alacsony hőm. korlát
		23-18	Karbant. dátuma és ideje	25-14	Karbant. dátuma és ideje	26-32	Csatl. X42/5 kpcs., alsó ref./visszac. érték	35-3*	Hőmérséklet- X48/10-es hőm. be.
		23-19	Karbant. dátuma és ideje	25-15	Karbant. dátuma és ideje	26-33	Csatl. X42/5 kpcs., vjel-szak.	35-34	Csatl. X48/10-es csatl., szűrő időállandója
		23-20	Karbant. dátuma és ideje	25-16	Karbant. dátuma és ideje	26-34	Csatl. X42/5 kpcs., alsó ref./visszac. érték	35-35	Csatl. X48/10-es csatl., hőm.- felügyelet
		23-21	Karbant. dátuma és ideje	25-17	Karbant. dátuma és ideje	26-35	Csatl. X42/5 kpcs., felső ref./visszac. érték		
		23-22	Karbant. dátuma és ideje	25-18	Karbant. dátuma és ideje	26-36	Csatl. X42/5 kpcs., szűrő időállandója		
		23-23	Karbant. dátuma és ideje	25-19	Karbant. dátuma és ideje	26-37	Csatl. X42/5 kpcs., vjel-szak.		
		23-24	Karbant. dátuma és ideje	25-20	Karbant. dátuma és ideje	26-4*	X42/7-es analóg kim.		
		23-25	Karbant. dátuma és ideje	25-21	Karbant. dátuma és ideje				
		23-26	Karbant. dátuma és ideje	25-22	Karbant. dátuma és ideje				
		23-27	Karbant. dátuma és ideje	25-23	Karbant. dátuma és ideje				
		23-28	Karbant. dátuma és ideje	25-24	Karbant. dátuma és ideje				
		23-29	Karbant. dátuma és ideje	25-25	Karbant. dátuma és ideje				
		23-30	Karbant. dátuma és ideje	25-26	Karbant. dátuma és ideje				
		23-31	Karbant. dátuma és ideje	25-27	Karbant. dátuma és ideje				
		23-32	Karbant. dátuma és ideje	25-28	Karbant. dátuma és ideje				
		23-33	Karbant. dátuma és ideje	25-29	Karbant. dátuma és ideje				
		23-34	Karbant. dátuma és ideje	25-30	Karbant. dátuma és ideje				
		23-35	Karbant. dátuma és ideje	25-31	Karbant. dátuma és ideje				
		23-36	Karbant. dátuma és ideje	25-32	Karbant. dátuma és ideje				
		23-37	Karbant. dátuma és ideje	25-33	Karbant. dátuma és ideje				
		23-38	Karbant. dátuma és ideje	25-34	Karbant. dátuma és ideje				
		23-39	Karbant. dátuma és ideje	25-35	Karbant. dátuma és ideje				
		23-40	Karbant. dátuma és ideje	25-36	Karbant. dátuma és ideje				
		23-41	Karbant. dátuma és ideje	25-37	Karbant. dátuma és ideje				
		23-42	Karbant. dátuma és ideje	25-38	Karbant. dátuma és ideje				



35-36	Csatl. X48/10-es csatl., alacs.hőm. Koriát
35-37	Csatl. X48/10-es csatl., magas hőm. Koriát
35-4*	X48/2-es analóg bem.
35-42	Csatl. X48/2-es csatl., alacs. áram
35-43	Csatl. X48/2-es csatl., magas áram
35-44	Csatl. X48/2-es csatl.also ref./visszac. érték
35-45	Csatl. X48/2-es csatl.,felső ref./visszac. érték
35-46	Csatl. X48/2-es csatl., szűrő időállandója
35-47	Csatl. X48/2-es csatl., vjel-szak.
43-*	Unit Readouts (Egység kijelzései)
43-0*	Component Status (Komponens állapota)
43-00	Component Temp. (Komponens hőm.)
43-01	Auxiliary Temp (Kieg. hőmérs.)
43-1*	Power Card Status (Teljesítmény- kártya állapot)
43-10	HS Temp. ph.U (Hűtőborda-hőm, U fázis)
43-11	HS Temp. ph.V (Hűtőborda-hőm, V fázis)
43-12	HS Temp. ph.W (Hűtőborda-hőm, W fázis)
43-13	PC Fan A Speed (A telj.kártya-vent. ford.szám)
43-14	PC Fan B Speed (B telj.kártya-vent. ford.szám)
43-15	PC Fan C Speed (C telj.kártya-vent. ford.szám)
43-2*	Fan Pow.Card Status (Vent.telj.kártya állapota)
43-20	FPC Fan A Speed (A vent.telj.kártya- vent. ford.szám)
43-21	FPC Fan B Speed (B vent.telj.kártya- vent. ford.szám)
43-22	FPC Fan C Speed (C vent.telj.kártya- vent. ford.szám)
43-23	FPC Fan D Speed (D vent.telj.kártya- vent. ford.szám)
43-24	FPC Fan E Speed (E vent.telj.kártya- vent. ford.szám)
43-25	FPC Fan F Speed (F vent.telj.kártya- vent. ford.szám)

Mutató

A

A kábelek vezetése.....	38
A paramétermenü felépítése.....	78
Adattábla.....	10
Ajtó és panel	
Meghúzási nyomaték.....	75
Alapértelmezett beállítás.....	42
Alapjel.....	52

Á

Állandó mágneses motor.....	9
Állapot üzemmód.....	50
Állapotkijelző.....	50

A

Altatás.....	52
AMA	
AMA.....	51, 59
csatlakoztatott 27-es csatlakozó nélkül.....	45
csatlakoztatott 27-es csatlakozóval.....	45
Automatikus motorillesztés (AMA).....	45
Analóg	
fordulatszám-referencia.....	45
Analóg bemenet.....	34
Analóg kimenet.....	34

Á

Áram	
DC.....	6
Korlát.....	65
Kúszás.....	13
Motor.....	6, 40
RMS.....	6
Árnyékolt kábel.....	16, 38
Átkötés.....	35

A

Automatikus be.....	41, 44, 51, 52
Automatikus hibatörlés.....	39
Automatikus motorillesztés	
Figyelmeztetés.....	59

B

Beállítás.....	40, 44
Belső nézet.....	4

Bemenet

Analóg.....	34
Áram.....	33
Csatlakozó.....	33, 36, 39
Digitális.....	35
Feszültség.....	39
Főkapcsoló.....	33
Jel.....	36
Táp.....	6, 13, 16, 33, 38, 39, 53
Tápkábelek.....	38
Váltakozó áram.....	6, 33

Biztonság.....	9
----------------	---

Biztosító.....	12, 38, 58, 73
----------------	----------------

Blokkdiagram.....	6
-------------------	---

Bővített opciószekrény.....	5
-----------------------------	---

Buszlezáró kapcsoló.....	36
--------------------------	----

C

Csatlakozó

Bemenet.....	36
Hely, D1h.....	18
Hely, D2h.....	18
Hely, D3h.....	19
Hely, D4h.....	20
Vezérlőkapocs.....	53

D

Digitális bemenet.....	35, 52
------------------------	--------

E

Egyenáram.....	6, 12, 51
EMC.....	12
EMC-interferencia.....	16
Emelés.....	11
Energia-hatásfok osztálya.....	69
Erősáramú csatlakoztatás.....	12

F

Fáziskiesés.....	54
------------------	----

Fék

Csatlakozók meghúzási nyomatéka.....	75
Fékellenállás.....	54

Fékellenállás

Figyelmeztetés.....	57
---------------------	----

Fékezés.....	51
--------------	----

Fékezési rámpaidő.....	65
------------------------	----

Felfutási rámpaidő.....	65
-------------------------	----

Felharmonikusok.....	6
----------------------	---

Feszültség alá helyezés.....	42
------------------------------	----

Feszültségkiegyensúlyozatlanság.....	54
--------------------------------------	----

Figyelmeztetések		Kábelvezetés.....	38
Figyelmeztetések.....	53	Kapcsolási frekvencia.....	52
Lista.....	54	Kapcsoló.....	36
Főkapcsoló.....	39	Kapcsolók	
Föld		Buszlezárás.....	36
Csatlakozók meghúzási nyomatéka.....	75	Karbantartás.....	50
Figyelmeztetés.....	59	Képzett szakember.....	8
Földelés.....	16, 33, 38, 39	Kézi be.....	41, 51
Földelőcsatlakozás.....	38	Kézi inicializálás.....	42
Földeletlen delta.....	33	Kijelző- és kezelőegység (LCP).....	39
Földelővezeték.....	13	Kimenet	
Földelt delta.....	33	Kimeneti áram.....	51
Főmenü.....	40	Kimeneti csatlakozó.....	39
Fordulatszám		Motorkábelek.....	38
Fordulatszám-referencia.....	36, 44, 45, 51	Kisülési idő.....	9
Fordulatszám-referencia, analóg.....	45	Környezeti feltételek.....	69
Motor.....	43	Külső parancs.....	6, 53
G		Külső vészjelzéstörlés.....	48
Generátor		Külső vezérlő.....	3
Csatlakozók meghúzási nyomatéka.....	75	Kúszóáramok.....	9, 13
Generátor.....	76	L	
Gyorsmenü.....	40	Leoldás.....	49
H		Leoldás blokkolással.....	53
Hálózat		Leoldások.....	53
Csatlakozók meghúzási nyomatéka.....	75	M	
Hálózati feszültség.....	40, 51	MCT 10.....	34, 39
Megtápláló hálózat (L1, L2, L3).....	69	Megszakító.....	38, 73
Helyi vezérlés.....	39, 41, 51	Menü felépítése.....	40
Hibaelhárítás		Menügomb.....	40
Figyelmeztetések és vészjelzések.....	54	Motor	
Hibaelhárítás.....	65	Állapot.....	3
Hibanapló.....	40	Csatlakozók meghúzási nyomatéka.....	75
Hibatörlés.....	39, 40, 41, 42, 53, 60	Csatlakoztatás.....	16
Hővédelem.....	7	Figyelmeztetés.....	55, 57
Hővédelem		Fordulatszám.....	43
Motor.....	49	Forgásirány ellenőrzése.....	43
Hűtés.....	10	Hővédelem.....	49
Hűtőborda		Kábel.....	16
Fedőlap meghúzási nyomatéka.....	75	Kimenet (U, V, W).....	69
Figyelmeztetés.....	58, 60	Motoradatok.....	65
I		Motoráram.....	6, 40
Impulzus start/stop.....	47	Táp.....	13, 40
Inicializálás.....	42	Termisztor.....	49
Interferencia szigetelése.....	38	Túlmelegedés.....	55
K		Védelem.....	3
Kábelek		Véletlen motorforgás.....	9
Kábelhossz és -keresztmetszet.....	70	Vezetékezés.....	16, 38
Specifikációk.....	70	N	
K		Nagyfeszültség.....	8, 39

Mutató	Kezelési útmutató
Navigációs gomb.....	40, 43, 51
Névleges zárlati áram (SCCR).....	74
Nyílt hurok	
Fordulatszám pontossága.....	72
Nyílt hurok.....	36
Nyomaték	
Korlát.....	55
Névleges érték a rögzítőelemek esetén.....	75
Nyomatékkarakterisztika.....	69
Nyomatékkorlát.....	65
Nyomaték, csatlakozók.....	75
O	
Opciók.....	35, 39
P	
PELV.....	49
Potenciálkiegyenlítés.....	13
Programozás.....	35, 39, 40, 41
R	
Referencia.....	40, 45, 51, 52
Relék	
Kimeneti specifikációk.....	72
Rendeltetés.....	3
Rendszer visszacsatolójele.....	3
RFI-szűrő.....	33
RMS-áram.....	6
Rövidítés.....	77
Rövidzárlat.....	56
RS485.....	36, 49
S	
Safe Torque Off	
Figyelmeztetés.....	60
Safe Torque Off.....	36
Segédberendezés.....	38
SmartStart.....	42
Soros kommunikáció.....	34, 51
Soros kommunikáció	
Burkolat meghúzási nyomatéka.....	75
Soros kommunikáció.....	41, 52, 53
Start parancs.....	44
Start/stop parancs.....	47
Startengedélyezés.....	52
STO.....	36
Szabad távolság a hűtéshez.....	38
Szabad távolsággal kapcsolatos követelmény.....	10
Szállítási méretek.....	76
Szedés.....	77
Szerelés.....	11, 38
Szerviz.....	50
Szigetelt csillagpontú hálózat.....	33
Szimbólum.....	77
T	
Tápfeszültség.....	33, 34, 39, 58, 71
Tárolás.....	10
Távoli parancs.....	3
Távreferencia.....	52
Telepítés.....	35, 38
Telepítési környezet.....	10
Teljesített előírások és tanúsítványok.....	7
Teljesítménykártya	
Figyelmeztetés.....	60
Teljesítménytényező.....	6, 38
Terhelésmegosztás.....	8, 76
Terhelésmegosztás	
Csatlakozók meghúzási nyomatéka.....	75
Termisztor	
Figyelmeztetés.....	61
Termisztor.....	33
vezérlőkábele.....	33
Tömeg.....	76
További irodalom.....	3
Tranziens impulzus.....	13
Tranziensvédelem.....	6
Túláramvédelem.....	12
Túlfeszültség.....	52, 65
U	
UL-tanúsítvány.....	7
USB	
Specifikációk.....	73
V	
Váltakozó áram hullámformája.....	6
Váltakozó feszültségű hálózat.....	6, 33
Véletlen indítás.....	8, 50
Ventilátorok	
Figyelmeztetés.....	61
Vészjelzések	
Lista.....	54
Vészjelzések.....	53
Vészjelzési napló.....	40

Vezérlés

Csatlakozó.....	41, 43, 51
Jel.....	51
Vezérlőkapocs.....	53
Vezetékezés.....	13, 16, 35, 38

Vezérlés be- és kimenete

Specifikációk.....	70
--------------------	----

Vezérlőgomb.....	40
------------------	----

Vezérlőkábel.....	16
-------------------	----

Vezérlőkártya

Figyelmeztetés.....	60
RS485.....	71
Specifikációk.....	73

Vezetékezés

Motor.....	16, 38
Vezérlés.....	16, 35, 38

Vezeték-keresztmetszet.....	12, 16
-----------------------------	--------

Visszacatolójel.....	36, 38, 51
----------------------	------------

Z
Zárólemez

Meghúzási nyomaték.....	75
-------------------------	----

Zárt hurok.....	36
-----------------	----



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

