

Rövid útmutató VLT® HVAC Basic Drive FC 101



Tartalom

1 Bevezetés	3
1.1 A rövid útmutató rendeltetése	3
1.2 További irodalom	3
1.3 Dokumentum- és szoftververzió	3
1.4 Tanúsítványok és teljesített előírások	3
1.5 Ártalmatlanítás	3
2 Biztonság	4
2.1 Bevezető	4
2.2 Képzett szakember	4
2.3 Biztonság	4
2.4 Motor hővédelme	5
3 Telepítés	6
3.1 Mechanikus telepítés	6
3.1.1 Telepítés közvetlenül egymás mellé	6
3.1.2 A frekvenciaváltó méretei	7
3.2 Elektromos telepítés	10
3.2.1 Általános tudnivalók az elektromos telepítésről	10
3.2.2 Szigetelt csillagpontú hálózat	11
3.2.3 Hálózati és motorcsatlakoztatás	11
3.2.4 Biztosítók és megszakítók	18
3.2.5 EMC-helyes villamos telepítés	21
3.2.6 Vezérlőkapcsok	22
3.2.7 Elektromos vezetékezés	23
3.2.8 Akusztikus zaj vagy rezgés	24
4 Programozás	25
4.1 Kijelző- és kezelőegység (LCP)	25
4.2 Beállítóvarázsló	26
4.3 Paraméterlista	40
5 Figyelmeztetések és vészjelzések	43
6 Specifikációk	46
6.1 Hálózati táp	46
6.1.1 3 x 200–240 V AC	46
6.1.2 3 x 380–480 V AC	47
6.1.3 3 x 525–600 V AC	51
6.2 EMC-kibocsátási teszteredmények	52
6.3 Különleges körülmények	53

6.3.1 Környezeti hőmérséklet és kapcsolási frekvencia miatti leértékelés	53
6.3.2 Alacsony légnyomás és nagy tengerszint feletti magasság miatti leértékelés	53
6.4 Általános műszaki adatok	54
6.4.1 Védelem és funkciók	54
6.4.2 Hálózati táp (L1, L2, L3)	54
6.4.3 Motorkimenet (U, V, W)	54
6.4.4 Kábelhosszúságok és -keresztmetszetek	54
6.4.5 Digitális bemenetek	55
6.4.6 Analóg bemenetek	55
6.4.7 Analóg kimenet	55
6.4.8 Digitális kimenet	55
6.4.9 Vezérlőkártya, RS-485-ös soros kommunikáció	56
6.4.10 Vezérlőkártya, 24 V-os DC-kimenet	56
6.4.11 Relékimenet	56
6.4.12 Vezérlőkártya, 10 V-os egyenfeszültségű kimenet ¹⁾	56
6.4.13 Környezeti feltételek	56
Mutató	58

1 Bevezetés

1.1 A rövid útmutató rendeltetése

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

A rövid útmutató képzett szakembereknek szól.

A frekvenciaváltó biztonságos és szakszerű használatához olvassa el és tartsa szem előtt a benne foglaltakat, különös tekintettel a biztonsági előírásokra és az általános figyelemztetésekre. Fontos, hogy a jelen útmutató mindig hozzáférhető legyen a frekvenciaváltónál.

A VLT® bejegyzett védjegy.

1.2 További irodalom

- VLT® HVAC Basic Drive FC 101 programozási útmutató: információkkal szolgál a programozás módjáról, és a frekvenciaváltó paramétereinek teljes leírása is megtalálható benne.
- A VLT® HVAC Basic Drive FC 101 tervezői segédletben minden műszaki információ megtalálható a frekvenciaváltó kialakításáról és alkalmazásairól. Az opciók és tartozékok listáját is tartalmazza.

A műszaki dokumentáció elektronikus formátumban szerepel a mellékelt dokumentációs CD-n, nyomtatott változatban pedig a Danfoss helyi értékesítési irodájában igényelhető.

Az MCT 10 paraméterező szoftver támogatása

A szoftver letölthető a következő címről: <http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm>.

A szoftver telepítésekor adja meg a 81463800 hozzáférési kódot az FC 101 funkció aktiválásához. Az FC 101 funkció használatához licenckód nem szükséges.




A legfrissebb szoftver nem feltétlenül tartalmazza a legújabb illesztőprogram-frissítéseket. Az illesztőprogramok legújabb frissítéseikért (*.upd-fájlok) forduljon helyi értékesítési irodánkhoz, vagy töltsse le őket a következő címről: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates.

1.3 Dokumentum- és szoftververzió

A rövid útmutatót rendszeresen felülvizsgáljuk és frissítjük. Minden tökéletesítési javaslatot örömmel fogadunk.

Kiadás	Megjegyzés	Szoftververzió
MG18A6xx	Az MG18A5xx helyébe lép.	2.70

1.4 Tanúsítványok és teljesített előírások

Tanúsítvány		IP20	IP54
EK megfelelési nyilatkozat		✓	✓
UL-megfelelés		✓	-
C-tick		✓	✓

Táblázat 1.1 Tanúsítványok és teljesített előírások

A frekvenciaváltó megfelel az UL508C termikus memória-megőrzési követelményeknek. További információval a termék tervezői segédletének A motor hővédelme című szakasza szolgál.

1.5 Ártalmatlanítás



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

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

2 Biztonság

2.1 Bevezető

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.

ÉRTESÍTÉS

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 üzemelésének feltétele a megfelelő és megbízható szállítás, tárolás, telepítés, üzemeltetés és karbantartás. A berendezést csak képzett szakember telepítheti és üzemeltetheti.

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

2.3 Biztonság

FIGYELEM!

NAGYFESZÜLTÉG

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

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

FIGYELEM!

VÉLETLEN INDÍTÁS

Váltakozó feszültségű hálózati tápra, egyenfeszültségű tápra vagy terhelésmegosztásra kapcsolt frekvenciaváltó esetén a motor bármikor elindulhat. A programozás, szervizelés és javítási munkák alatt történő véletlen indítás halált, súlyos sérülést és anyagi kárt okozhat. A motor elindítható külső kapcsolóval, soros buszra adott paranccsal, bemeneti referenciajellel az LCP-ről vagy LOP-ről, távolról kezelve az MCT 10 szoftverrel, illetve hibaállapot megszüntetésével.

Véletlen motorindítás megakadályozása:

- Kapcsolja le a frekvenciaváltót a hálózatról.
- Paraméterek programozása előtt nyomja meg az LCP [Off/Reset] (Ki/Hibatörlés) gombját.
- A váltakozó feszültségű hálózathoz, egyenáramú tápfeszültséghez vagy terhelésmegosztáshoz csatlakoztatott frekvenciaváltónak összeszerelt és vezetékhez kötött állapotban kell lennie.

FIGYELEM!

KISÜLÉSI IDŐ!

A frekvenciaváltó DC-köri kondenzátorainak a frekvenciaváltó hálózati feszültségének lekapcsolása után is megmaradhat a töltése. Az elektromos veszélyek elleni védekezésül válassza le a váltakozó feszültségű hálózatot, az állandó mágnesű motorokat és a távoli DC-köri tápokot, beleértve az akkumulátorokat, a szünetmentes tápegységeket és egyéb frekvenciaváltók DC-köri csatlakoztatását. Szerviz- vagy javítási munka végzése előtt várja meg, amíg a kondenzátorok teljesen kisülnek. A szükséges várakozási időt a *Táblázat 2.1* ismerteti. Ha a hálózati feszültség lekapcsolása után a megadott idő kivárása nélkül kezd szervizelésbe vagy javításba, az halált vagy súlyos sérülést okozhat.

Feszültség [V]	Teljesítménytartomány [kW(LE)]	Minimális várakozási idő (perc)
3 x 200	0,25–3,7 (0,33–5)	4
3 x 200	5,5–11 (7–15)	15
3 x 400	0,37–7,5 (0,5–10)	4
3 x 400	11–90 (15–125)	15
3 x 600	2,2–7,5 (3–10)	4
3 x 600	11–90 (15–125)	15

Táblázat 2.1 Kisülési idő

⚠ FIGYELEM!**KÚSZÓÁRAM VESZÉLYE**

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

- A berendezést képesített villanszerelőnek kell megfelelően földelnie.

⚠ FIGYELEM!**BERENDEZÉSSEL KAPCSOLATOS VESZÉLYEK**

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

- Biztosítsa, hogy csak képzett szakember végezzen telepítést, feszültség alá helyezést és karbantartást.
- Gondoskodjon róla, hogy minden villamossági munka megfeleljen a nemzeti és helyi villamos szerelési szabályzatoknak.
- Tartsa be az útmutatónkban ismertetett eljárásokat.

⚠ VIGYÁZAT!**BELSŐ HIBA VESZÉLYE**

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

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

2.4 Motor hővédelme

A motorhővédelem funkció engedélyezéséhez válassza ki az *1-90 Motor Thermal Protection* paraméter [4] *ETR trip 1* (1. ETR-leoldás) beállítását.

3 Telepítés

3.1 Mechanikus telepítés

3.1.1 Telepítés közvetlenül egymás mellé

A frekvenciaváltók közvetlenül egymás mellé szerelhetők, alattuk és felettük azonban szabad távolságot kell hagyni a hűtéshez.

Ház	IP-besorolás	Teljesítmény [kW (LE)]			Szabad távolság felül/alul [mm (hüvelyk)]
		3 x 200–240 V	3 x 380–480 V	3 x 525–600 V	
H1	IP20	0,25–1,5 (0,33–2)	0,37–1,5 (0,5–2)	–	100 (4)
H2	IP20	2,2 (3)	2,2–4 (3–5)	–	100 (4)
H3	IP20	3,7 (5)	5,5–7,5 (7,5–10)	–	100 (4)
H4	IP20	5,5–7,5 (7,5–10)	11–15 (15–20)	–	100 (4)
H5	IP20	11 (15)	18,5–22 (25–30)	–	100 (4)
H6	IP20	15–18,5 (20–25)	30–45 (40–60)	18,5–30 (25–40)	200 (7,9)
H7	IP20	22–30 (30–40)	55–75 (70–100)	37–55 (50–70)	200 (7,9)
H8	IP20	37–45 (50–60)	90 (125)	75–90 (100–125)	225 (8,9)
H9	IP20	–	–	2,2–7,5 (3–10)	100 (4)
H10	IP20	–	–	11–15 (15–20)	200 (7,9)
I2	IP54	–	0,75–4,0 (1–5)	–	100 (4)
I3	IP54	–	5,5–7,5 (7,5–10)	–	100 (4)
I4	IP54	–	11–18,5 (15–25)	–	100 (4)
I6	IP54	–	22–37 (30–50)	–	200 (7,9)
I7	IP54	–	45–55 (60–70)	–	200 (7,9)
I8	IP54	–	75–90 (100–125)	–	225 (8,9)

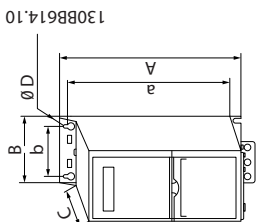
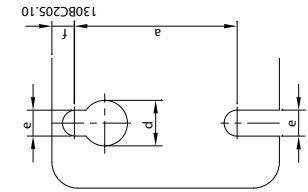
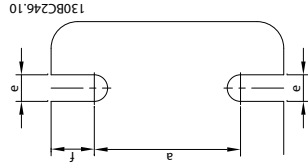
Táblázat 3.1 A hűtéshez szükséges szabad távolság

ÉRTESELTETÉS

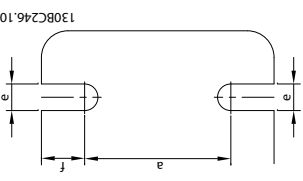
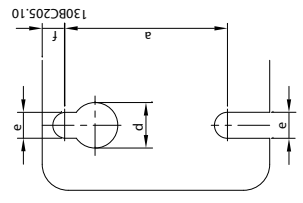
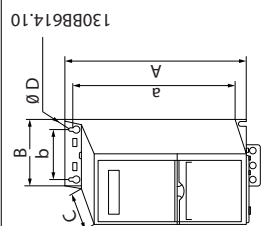
IP21/NEMA Type1 opciós készlet felszerelése esetén 50 mm-es távolságot kell hagyni a berendezések között.

3.1.2 A frekvenciaváltó méretei

Házméret		Teljesítmény [kW (LE)]			Magasság [mm (hüvelyk)]			Szélesség [mm (hüvelyk)]			Mélység [mm (hüvelyk)]	Szerelőnyílás [mm (hüvelyk)]			Max. tömeg
Méret	IP- besorolás	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V	A	A ¹⁾	a	B	b	C	d	e	f	kg (font)	
H1	IP20	0,25-1,5 (0,33-2)	0,37-1,5 (0,5-2)	-	195 (7,7)	273 (10,7)	183 (7,2)	75 (3,0)	56 (2,2)	168 (6,6)	9 (0,35)	4,5 (0,18)	5,3 (0,21)	2,1 (4,6)	
H2	IP20	2,2 (3)	2,2-4,0 (3-5)	-	227 (8,9)	303 (11,9)	212 (8,3)	90 (3,5)	65 (2,6)	190 (7,5)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	7,4 (0,29)	3,4 (7,5)	
H3	IP20	3,7 (5)	5,5-7,5 (7,5-10)	-	255 (10,0)	329 (13,0)	240 (9,4)	100 (3,9)	74 (2,9)	206 (8,1)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	8,1 (0,32)	4,5 (9,9)	
H4	IP20	5,5-7,5 (7,5-10)	11-15 (15-20)	-	296 (11,7)	359 (14,1)	275 (10,8)	135 (5,3)	105 (4,1)	241 (9,5)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,4 (0,33)	7,9 (17,4)	
H5	IP20	11 (15)	18,5-22 (25-30)	-	334 (13,1)	402 (15,8)	314 (12,4)	150 (5,9)	120 (4,7)	255 (10)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,5 (0,33)	9,5 (20,9)	
H6	IP20	15-18,5 (20-25)	30-45 (40-60)	18,5-30 (25-40)	518 (20,4)	595 (23,4)/635 (25) (45 kW)	495 (19,5)	239 (9,4)	200 (7,9)	242 (9,5)	-	8,5 (0,33)	15 (0,6)	24,5 (54)	
H7	IP20	22-30 (30-40)	55-75 (70-100)	37-55 (50-70)	550 (21,7)	630 (24,8)/690 (27,2) (75 kW)	521 (20,5)	313 (12,3)	270 (10,6)	335 (13,2)	-	8,5 (0,33)	17 (0,67)	36 (79)	
H8	IP20	37-45 (50-60)	90 (125)	75-90 (100-125)	660 (26)	800 (31,5)	631 (24,8)	375 (14,8)	330 (13)	335 (13,2)	-	8,5 (0,33)	17 (0,67)	51 (112)	
H9	IP20	-	-	2,2-7,5 (3-10)	269 (10,6)	374 (14,7)	257 (10,1)	130 (5,1)	110 (4,3)	205 (8)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	9 (0,35)	6,6 (14,6)	



Ház méret		Teljesítmény [kW (LE)]	Magasság [mm (hüvelyk)]		Szélesség [mm (hüvelyk)]		Mélység [mm (hüvelyk)]	Szerelőnyílás [mm (hüvelyk)]		Max. tömeg
H10	IP20		399 (15,7)	419 (16,5)	165 (6,5)	140 (5,5)		248 (9,8)	12 (0,47)	
1) Tehermentesítő kerettel Az értékek csupán a berendezés méretét határozzák meg, alkalmazás telepítéskor azonban a berendezések alatt és felett szabad helyet kell hagyni a hűtéshez. A szabad levegőáramlást biztosító szellőzőcsatorna méretét a <i>Táblázat 3.1</i> ismerteti.										



Táblázat 3.3 Méretek H1–H10 ház méret esetén

Ház méret		Teljesítmény [kW (LE)]			Magasság [mm (hüvelyk)]			Szélesség [mm (hüvelyk)]		Mélység [mm (hüvelyk)]	Szerelőnyílás [mm (hüvelyk)]			Max. tömeg
Méret	IP- besorolás	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V	A	A ¹⁾	a	B	b	C	d	e	f	kg (font)
I2	IP54	-	0,75-4,0 (1-5)	-	332 (13,1)	-	318,5 (12,53)	115 (4,5)	74 (2,9)	225 (8,9)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	9 (0,35)	5,3 (11,7)
I3	IP54	-	5,5-7,5 (7,5-10)	-	368 (14,5)	-	354 (13,9)	135 (5,3)	89 (3,5)	237 (9,3)	12 (0,47)	6,5 (0,26)	9,5 (0,37)	7,2 (15,9)
I4	IP54	-	11-18,5 (15-25)	-	476 (18,7)	-	460 (18,1)	180 (7)	133 (5,2)	290 (11,4)	12 (0,47)	6,5 (0,26)	9,5 (0,37)	13,8 (30,42)
I6	IP54	-	22-37 (30-50)	-	650 (25,6)	-	624 (24,6)	242 (9,5)	210 (8,3)	260 (10,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9 (0,35)	27 (59,5)
I7	IP54	-	45-55 (60-70)	-	680 (26,8)	-	648 (25,5)	308 (12,1)	272 (10,7)	310 (12,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9,8 (0,39)	45 (99,2)
I8	IP54	-	75-90 (100-125)	-	770 (30)	-	739 (29,1)	370 (14,6)	334 (13,2)	335 (13,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9,8 (0,39)	65 (143,3)

1) Tehermentesítő kerettel

Az értékek csupán a berendezés méretét határozzák meg, alkalmazás telepítésekor azonban a berendezések alatt és felett szabad helyet kell hagyni a hűtéshez. A szabad levegőáramlást biztosító szellőzőcsatorna méretét a Táblázat 3.1 ismerteti.

Táblázat 3.4 Méretek I2-I8 ház méret esetén

3.2 Elektromos telepítés

3.2.1 Általános tudnivalók az elektromos telepítésről

Kábelezéskor mindig vegye figyelembe a kábelkeresztmetszetre vonatkozó országos és a helyi előírásokat, valamint a környezeti hőmérsékletet. Rézvezetőket kell használni. 75 °C javasolt.

3

Teljesítmény [kW (LE)]				Nyomaték [Nm (hüvelyk-font)]					
Ház	IP-besorolás	3 x 200–240 V	3 x 380–480 V	Hálózat	Motor	Egyenáramú csatlakozó	Vezérlőkapcsok	Föld	Relé
H1	IP20	0,25–1,5 (0,33–2)	0,37–1,5 (0,5–2)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H2	IP20	2,2 (3)	2,2–4,0 (3–5)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H3	IP20	3,7 (5)	5,5–7,5 (7,5–10)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H4	IP20	5,5–7,5 (7,5–10)	11–15 (15–20)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H5	IP20	11 (15)	18,5–22 (25–30)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H6	IP20	15–18,5 (20–25)	30–45 (40–60)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H7	IP20	22–30 (30–40)	55 (70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H7	IP20	–	75 (100)	14 (124)	14 (124)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H8	IP20	37–45 (50–60)	90 (125)	24 (212) ²⁾	24 (212) ²⁾	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

Táblázat 3.5 Meghúzási nyomatékok H1–H8 házméret esetén, 3 x 200–240 V és 3 x 380–480 V

Teljesítmény [kW (LE)]				Nyomaték [Nm (hüvelyk-font)]					
Ház	IP-besorolás	3 x 380–480 V	Hálózat	Motor	Egyenáramú csatlakozó	Vezérlőkapcsok	Föld	Relé	
I2	IP54	0,75–4,0 (1–5)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)	
I3	IP54	5,5–7,5 (7,5–10)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)	
I4	IP54	11–18,5 (15–25)	1,4 (12)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)	
I6	IP54	22–37 (30–50)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)	
I7	IP54	45–55 (60–70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)	
I8	IP54	75–90 (100–125)	14 (124)/24 (212) ¹⁾	14 (124)/24 (212) ¹⁾	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)	

Táblázat 3.6 Meghúzási nyomatékok I1–I8 házméret esetén

Teljesítmény [kW]				Nyomaték [Nm (hüvelyk-font)]					
Ház	IP-besorolás	3 x 525–600 V	Hálózat	Motor	Egyenáramú csatlakozó	Vezérlőkapcsok	Föld	Relé	
H9	IP20	2,2–7,5 (3–10)	1,8 (16)	1,8 (16)	nem javasolt	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)	
H10	IP20	11–15 (15–20)	1,8 (16)	1,8 (16)	nem javasolt	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)	
H6	IP20	18,5–30 (25–40)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)	
H7	IP20	37–55 (50–70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)	
H8	IP20	75–90 (100–125)	14 (124)/24 (212) ¹⁾	14 (124)/24 (212) ¹⁾	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)	

Táblázat 3.7 Meghúzási nyomatékok H6–H10 házméret esetén, 3 x 525–600 V

1) Kábelkeresztmetszet $\leq 95 \text{ mm}^2$

2) Kábelkeresztmetszet $> 95 \text{ mm}^2$

3.2.2 Szigetelt csillagpontú hálózat

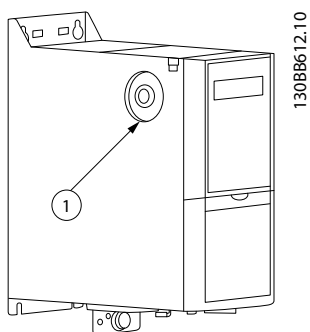
⚠ VIGYÁZAT!

Szigetelt csillagpontú hálózat

Telepítés szigetelt csillagpontú, azaz IT-hálózatra.

Biztosítsa, hogy hálózati csatlakoztatáskor a tápfeszültség ne haladja meg a 440 V-ot (3 x 380–480 V berendezések).

IP20, 200–240 V, 0,25–11 kW (0,33–15 LE) és 380–480 V, IP20, 0,37–22 kW (0,5–30 LE) berendezések esetén szigetelt csillagpontú hálózatban nyissa ki az RFI-kapcsolót a csavar eltávolításával a frekvenciaváltó oldalán.

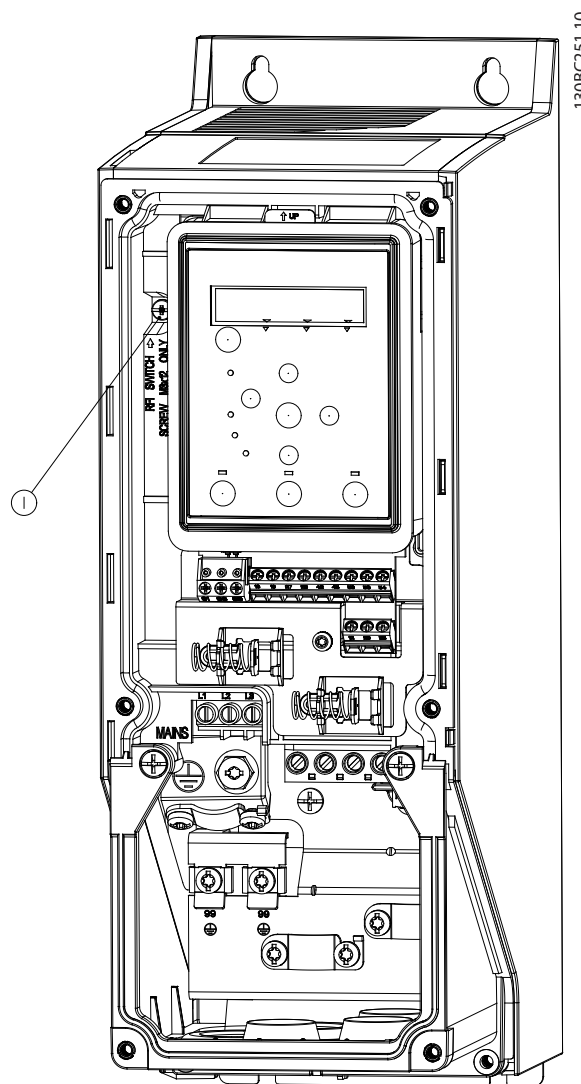


1	EMC-csavar
---	------------

Ábra 3.1 IP20, 200–240 V, 0,25–11 kW (0,33–15 LE), IP20, 0,37–22 kW (0,5–30 LE), 380–480 V

400 V, 30–90 kW (40–125 LE) és 600 V berendezések szigetelt csillagpontú hálózaton történő működése esetén válassza ki a 14-50 RFI Filter paraméter [0] Off (Kikapcsolva) beállítását.

IP54, 400 V, 0,75–18,5 kW (1–25 LE) berendezések esetén az EMC-csavar a frekvenciaváltó belsejében található, lásd Ábra 3.2.



1	EMC-csavar
---	------------

Ábra 3.2 IP54, 400 V, 0,75–18,5 kW (1–25 LE)

ÉRTEŚÍTÉS

Visszahelyezéskor csak M3x12 csavart használjon.

3.2.3 Hálózati és motorcsatlakoztatás

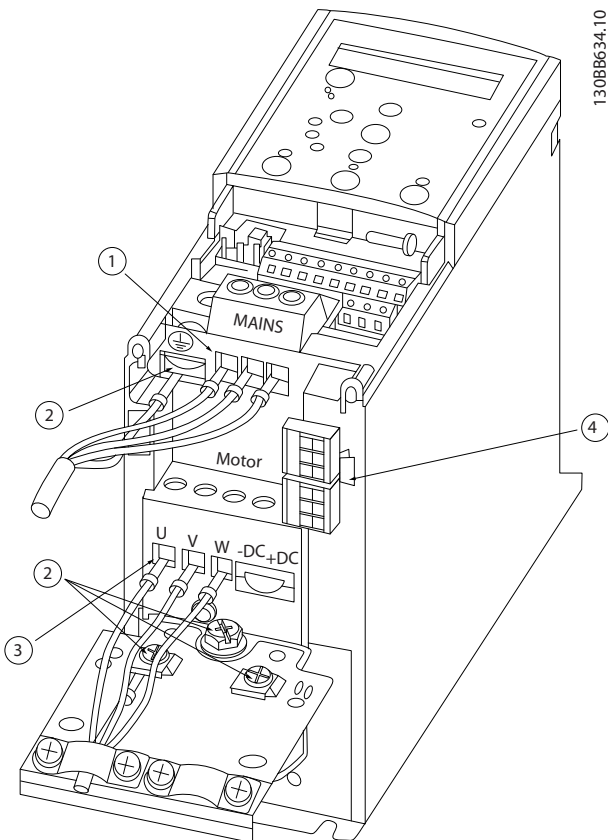
A frekvenciaváltó minden szabványos 3 fázisú aszinkronmotor üzemeltetésére alkalmas. A kábelek maximális keresztmetszetét illetően lásd 6.4. fejezet *Általános műszaki adatok*.

- Az EMC-kibocsátási előírásoknak való megfelelés érdekében árnyékolt/páncélozott motorkábel

használjon, és csatlakoztassa azt a tehermentesítő kerethez és a motorhoz.

- A motorkábel a lehető legrövidebb legyen – így csökkenthető a zajszint és a kúszóáram.
 - A tehermentesítő keret felszerelésével kapcsolatos további tudnivalókért lásd FC 101 *tehermentesítő keret – szerelési utasítás*.
 - Lásd még az *FC 101 tervezői segédlet EMC-helyes telepítés* című szakaszát.
1. Csatlakoztassa a földelőkábel a földcsatlakozóhoz.
 2. Csatlakoztassa a motort az U, V és W csatlakozóhoz, és húzza meg a csavarokat az itt megadott nyomatékértékeknek megfelelően: *3.2.1. fejezet Általános tudnivalók az elektromos telepítésről*.
 3. Csatlakoztassa a hálózati tápot az L1, L2 és L3 csatlakozóhoz, és húzza meg a csavarokat az itt megadott nyomatékértékeknek megfelelően: *3.2.1. fejezet Általános tudnivalók az elektromos telepítésről*.

H1–H5 házmérek reléi és csatlakozói



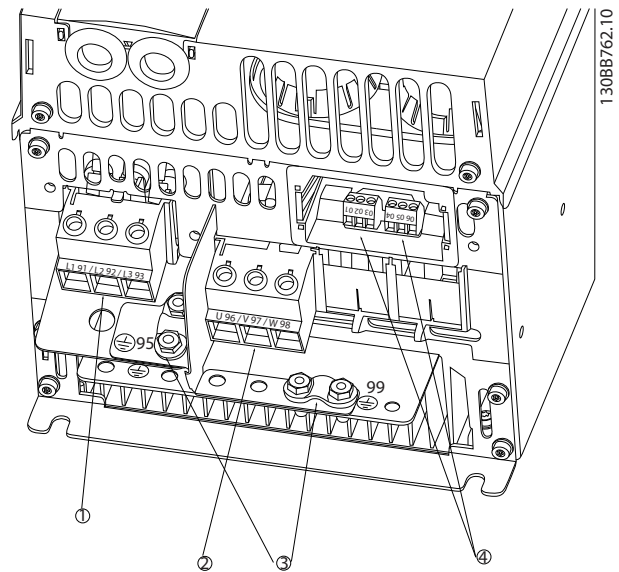
1	Hálózat
2	Föld
3	Motor
4	Relék

Ábra 3.3 H1–H5 házmérek

IP20, 200–240 V, 0,25–11 kW (0,33–15 LE)

IP20, 380–480 V, 0,37–22 kW (0,5–30 LE)

H6 házméret reléi és csatlakozói



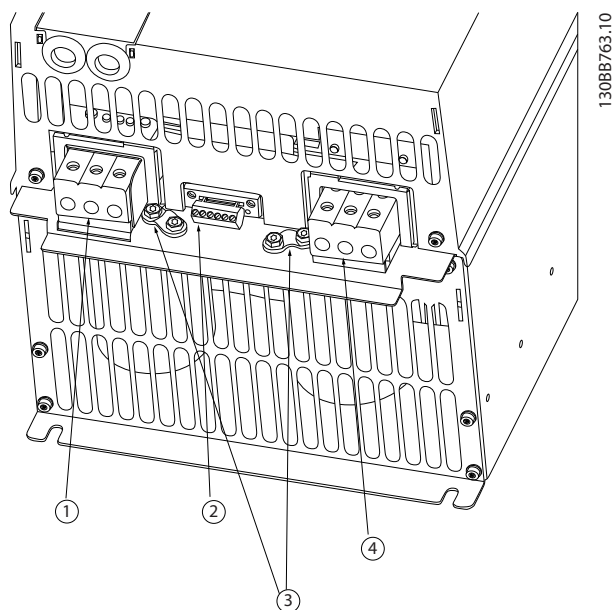
1	Hálózat
2	Motor
3	Föld
4	Relék

Ábra 3.4 H6 házméret

IP20, 380–480 V, 30–45 kW (40–60 LE)

IP20, 200–240 V, 15–18,5 kW (20–25 LE)

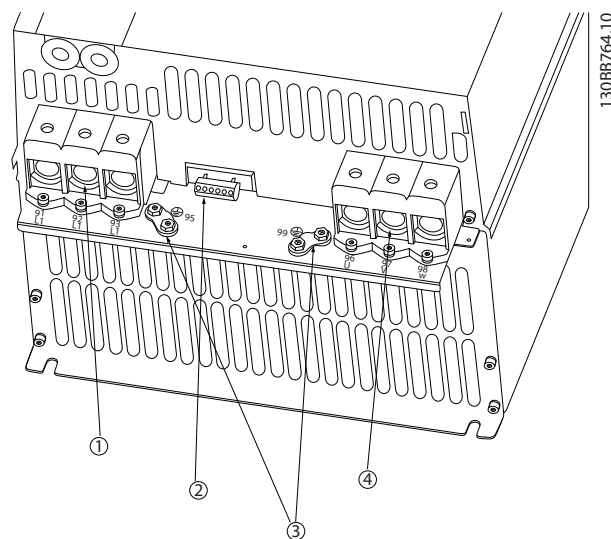
IP20, 525–600 V, 22–30 kW (30–40 LE)

H7 házméret reléi és csatlakozói


1	Hálózat
2	Relék
3	Föld
4	Motor

Ábra 3.5 H7 házméret

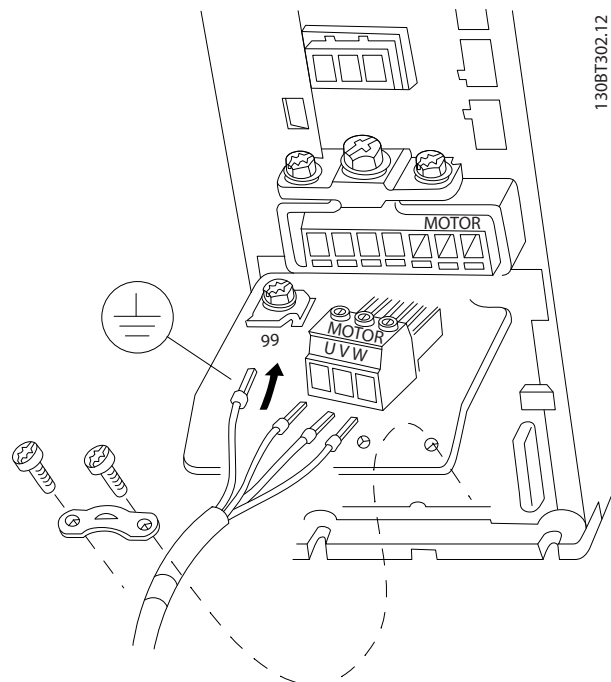
IP20, 380–480 V, 55–75 kW (70–100 LE)
 IP20, 200–240 V, 22–30 kW (30–40 LE)
 IP20, 525–600 V, 45–55 kW (60–70 LE)

H8 házméret reléi és csatlakozói


1	Hálózat
2	Relék
3	Föld
4	Motor

Ábra 3.6 H8 házméret

IP20, 380–480 V, 90 kW (125 LE)
 IP20, 200–240 V, 37–45 kW (50–60 LE)
 IP20, 525–600 V, 75–90 kW (100–125 LE)

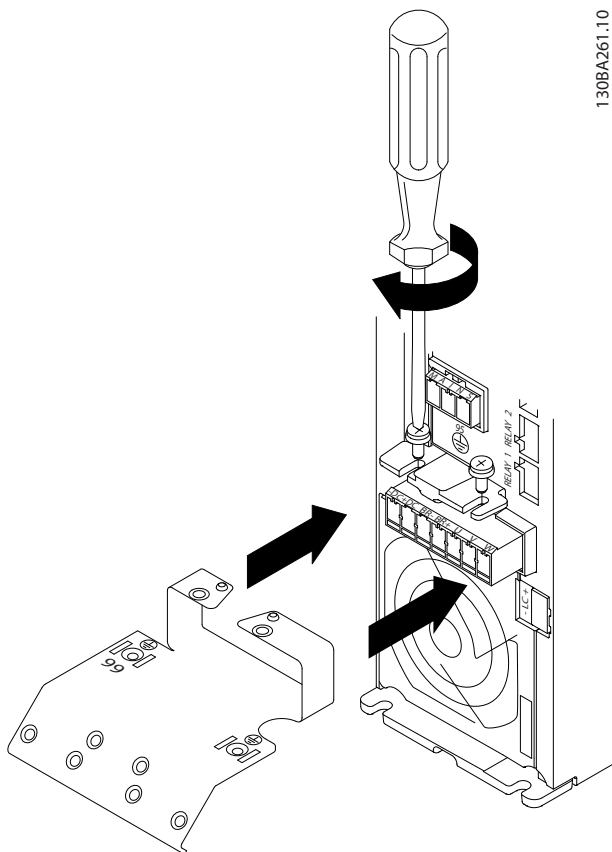
Hálózati és motorcsatlakoztatás H9 házméret esetén

Ábra 3.7 A frekvenciaváltó csatlakoztatása a motorhoz H9 házméret esetén

IP20, 600 V, 2,2–7,5 kW (3–10 LE)

H9 házméret esetén az alábbi eljárással csatlakoztathatja a hálózati kábeleket. Az itt megadott meghúzási nyomatékokat használja: 3.2.1. fejezet *Általános tudnivalók az elektromos telepítésről.*

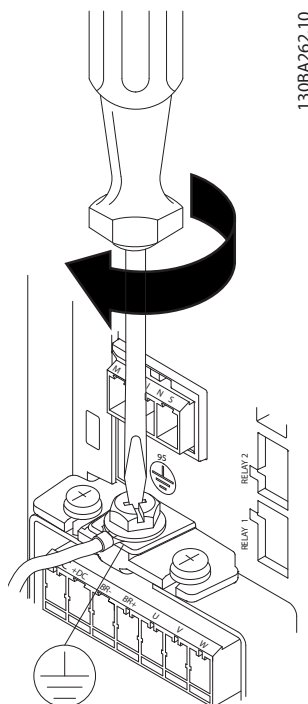
3

1. Illessze a helyére a szerelőlapot, és húzza meg a 2 csavart, lásd *Ábra 3.8.*



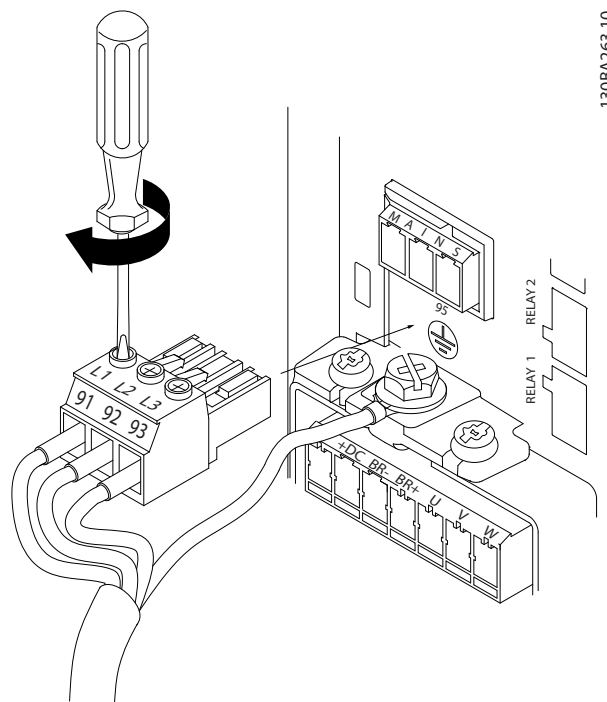
Ábra 3.8 A szerelőlap felszerelése

2. Csatlakoztassa a földelőkábel, lásd *Ábra 3.9.*



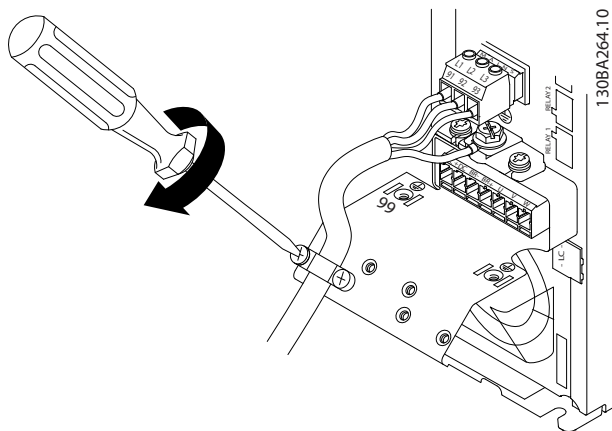
Ábra 3.9 A földelőkábel csatlakoztatása

3. Illessze a hálózati kábelvégeket a hálózati csatlakozóba, és húzza meg a csavarokat, lásd *Ábra 3.10.*



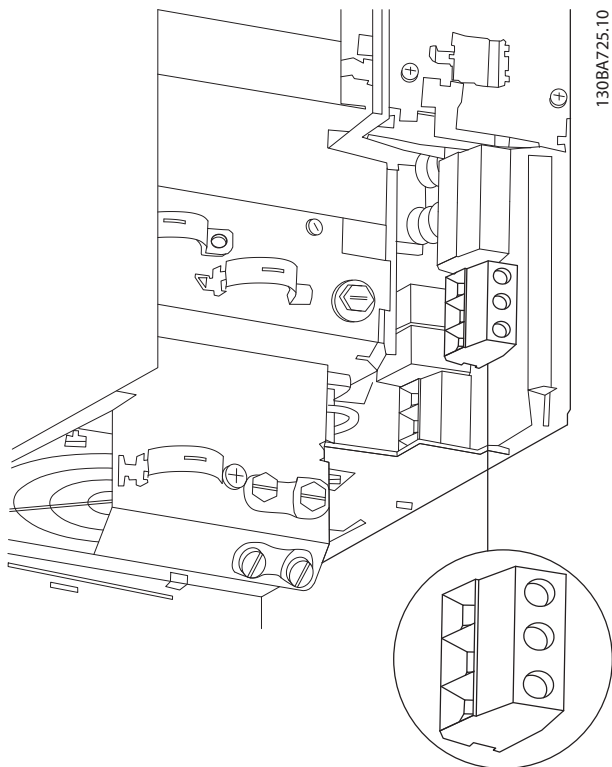
Ábra 3.10 A hálózati csatlakozó rögzítése

4. Rögzítse a hálózati kábelt a bilincsel, és húzza meg annak csavarjait, lásd *Ábra 3.11*.



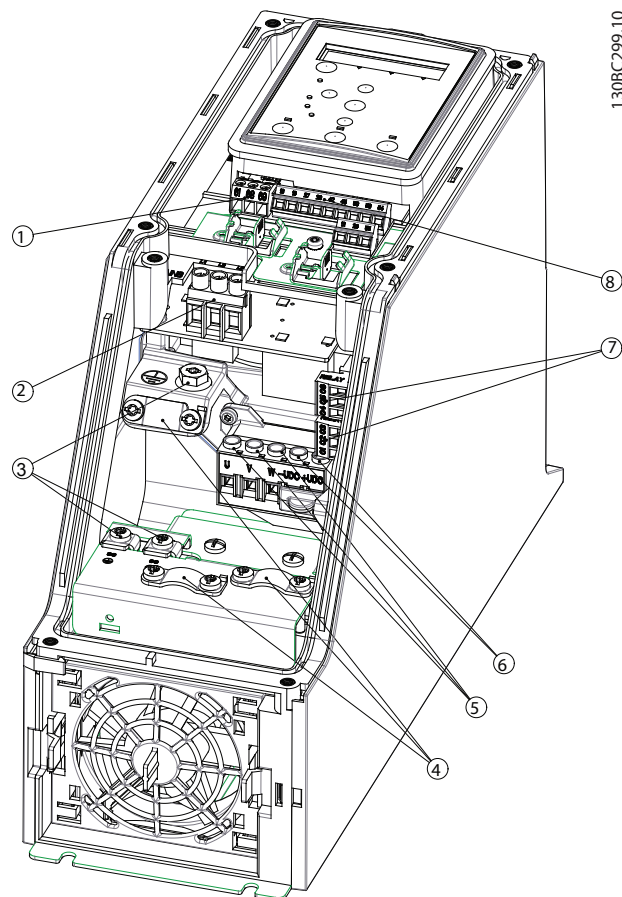
Ábra 3.11 A tartóbilincs felerősítése

H10 házméret reléi és csatlakozói



Ábra 3.12 H10 házméret
IP20, 600 V, 11–15 kW (15–20 LE)

I2 házméret

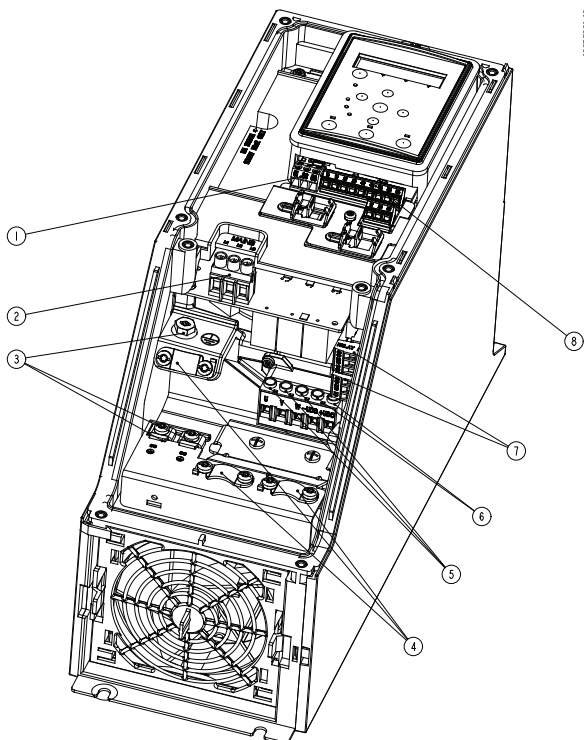


1	RS-485
2	Hálózat
3	Föld
4	Rögzítőbilincsek
5	Motor
6	UDC
7	Relék
8	I/O

Ábra 3.13 I2 házméret
IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1–5 LE)

3

I3 házméret

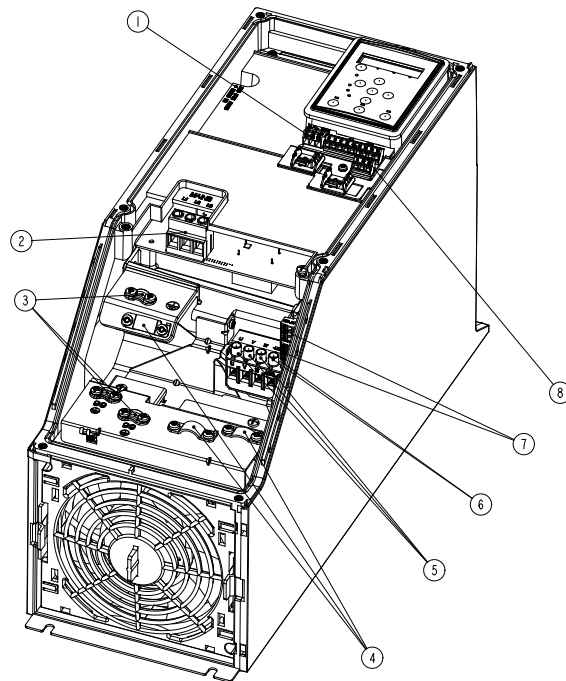


130BC201.10

1	RS-485
2	Hálózat
3	Föld
4	Rögzítőbilincsek
5	Motor
6	UDC
7	Relék
8	I/O

Ábra 3.14 I3 házméret
IP54, 380–480 V, 5,5–7,5 kW (7,5–10 LE)

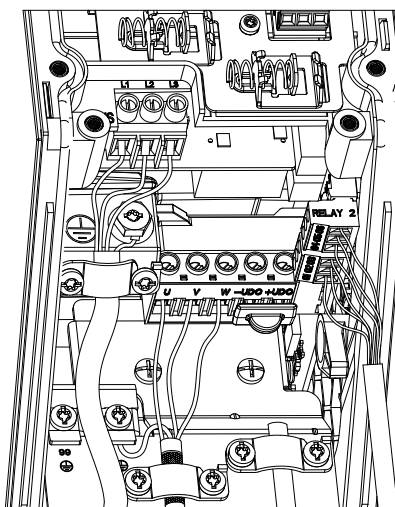
I4 házméret



130BD011.10

1	RS-485
2	Hálózat
3	Föld
4	Rögzítőbilincsek
5	Motor
6	UDC
7	Relék
8	I/O

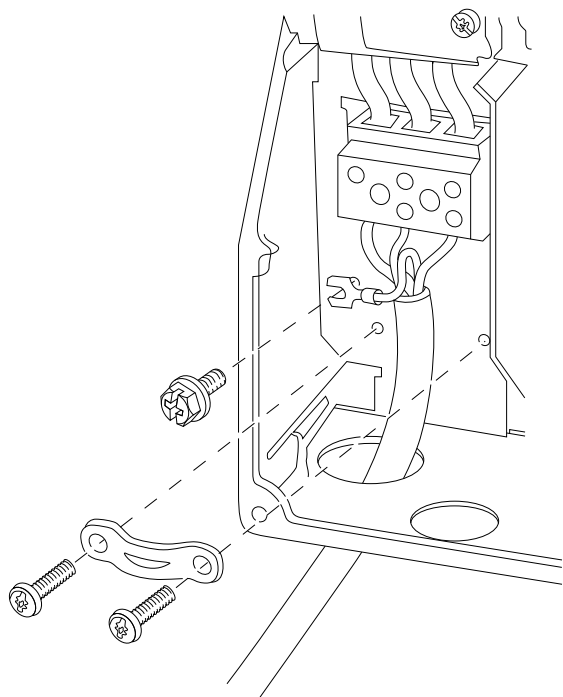
Ábra 3.15 I4 házméret
IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1–5 LE)



130BC203.10

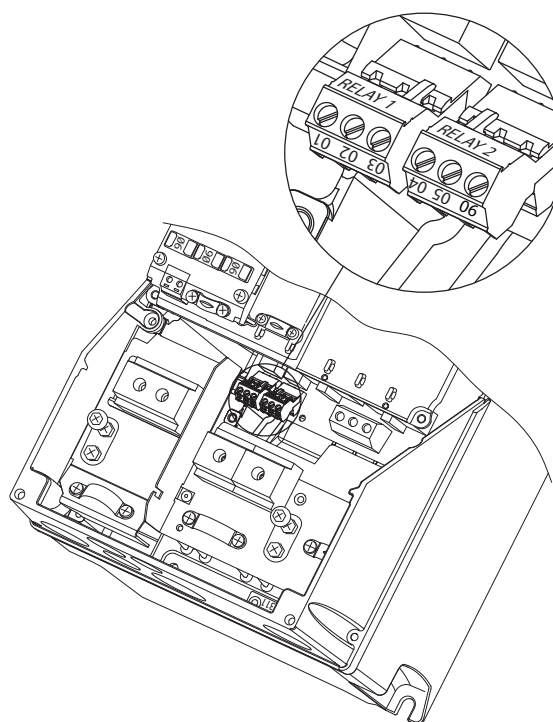
Ábra 3.16 IP54 I2–I3–I4 házméret

I6 házméret



130BT326.10

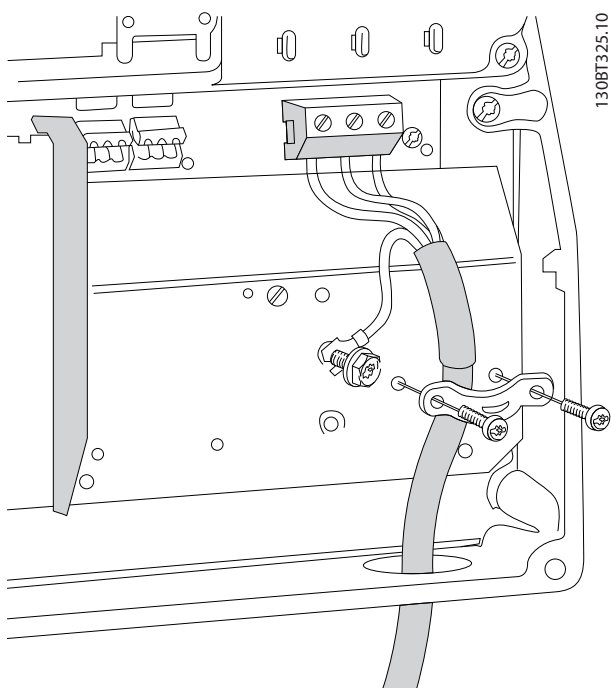
Ábra 3.17 Hálózati csatlakoztatás I6 házméret esetén
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 LE)



130BA215.10

Ábra 3.19 I6 házméret reléi
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 LE)

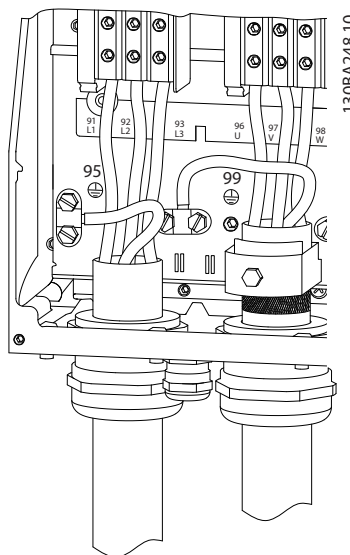
3



130BT325.10

Ábra 3.18 Motor csatlakozása I6 házméret esetén
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 LE)

I7, I8 házméret



130BA248.10

Ábra 3.20 I7, I8 házméret
IP54, 380–480 V, 45–55 kW (60–70 LE)
IP54, 380–480 V, 75–90 kW (100–125 LE)

3.2.4 Biztosítók és megszakítók

Mellékáramkör-védelem

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

Rövidzárlat-védelem

A Danfoss a *Táblázat 3.8* által ismertetett biztosítók és megszakítók használatát javasolja a kezelőszemélyzet és a további berendezések védelmére a készülék esetleges belső hibája vagy a DC-kör rövidzárlata esetén. A frekvenciaváltó teljes zárlatvédelmet biztosít a motoron fellépő rövidzárlat esetére.

Túláramvédelem

A berendezés kábelei túlmelegedésének megelőzése érdekében túlterhelés-védelemre van szükség. A túláramvédelemnek mindig meg kell felelnie az adott országban érvényes előírásoknak. A megszakítókat és biztosítókat védelemképpen olyan áramkörben kell elhelyezni, amely legfeljebb 100 000 A_{rms} (szimmetrikus) áramerősség biztosítására képes 480 V maximális feszültség mellett.

UL-megfelelőség és ennek hiánya

Az UL előírásoknak vagy az IEC 61800-5-1 szabványnak való megfelelés biztosítására az *Táblázat 3.8* által felsorolt megszakítókat és biztosítókat használja.

A megszakítókat és biztosítókat védelemképpen olyan áramkörben kell elhelyezni, amely legfeljebb 10 000 A_{rms} (szimmetrikus) áramerősség biztosítására képes 480 V maximális feszültség mellett.

ÉRTESÍTÉS

A védelemmel kapcsolatos ajánlások figyelmen kívül hagyása rendellenes működés esetén a frekvenciaváltó károsodásához vezethet.

	Megszakító		Biztosító				
	UL	Nem UL	UL				Nem UL
Teljesítmény [kW/LE]			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Maximális biztosító
			RK5 típus	RK1 típus	J típus	T típus	G típus
3 x 200–240 V IP20							
0,25 (0,33)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,37 (0,5)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,75 (1)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
1,5 (2)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
2,2 (3)			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	16
3,7 (5)			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	25
5,5 (7,5)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
7,5 (10)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
11 (15)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65
15 (20)	Cutler-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
18,5 (25)			FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
22 (30)	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1- A160	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
30 (40)			FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
45 (60)			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
3 x 380–480 V IP20							
0,37 (0,5)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
0,75 (1)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
1,5 (2)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
2,2 (3)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
3 (4)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
4 (5)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
5,5 (7,5)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7,5 (10)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
11 (15)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
15 (20)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18,5 (25)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
22 (30)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
30 (40)	Cutler-Hammer EGE3125FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80
37 (50)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	100
45 (60)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	125
55 (70)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	150
75 (100)			FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90 (125)	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2- A250	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250
3 x 525–600 V IP20							
2,2 (3)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3 (4)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3,7 (5)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
5,5 (7,5)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
7,5 (10)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	30
11 (15)			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
15 (20)			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
18,5 (25)	Cutler-Hammer EGE3080FFG	Cutler-Hammer EGE3080FFG	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
22 (30)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
30 (40)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80

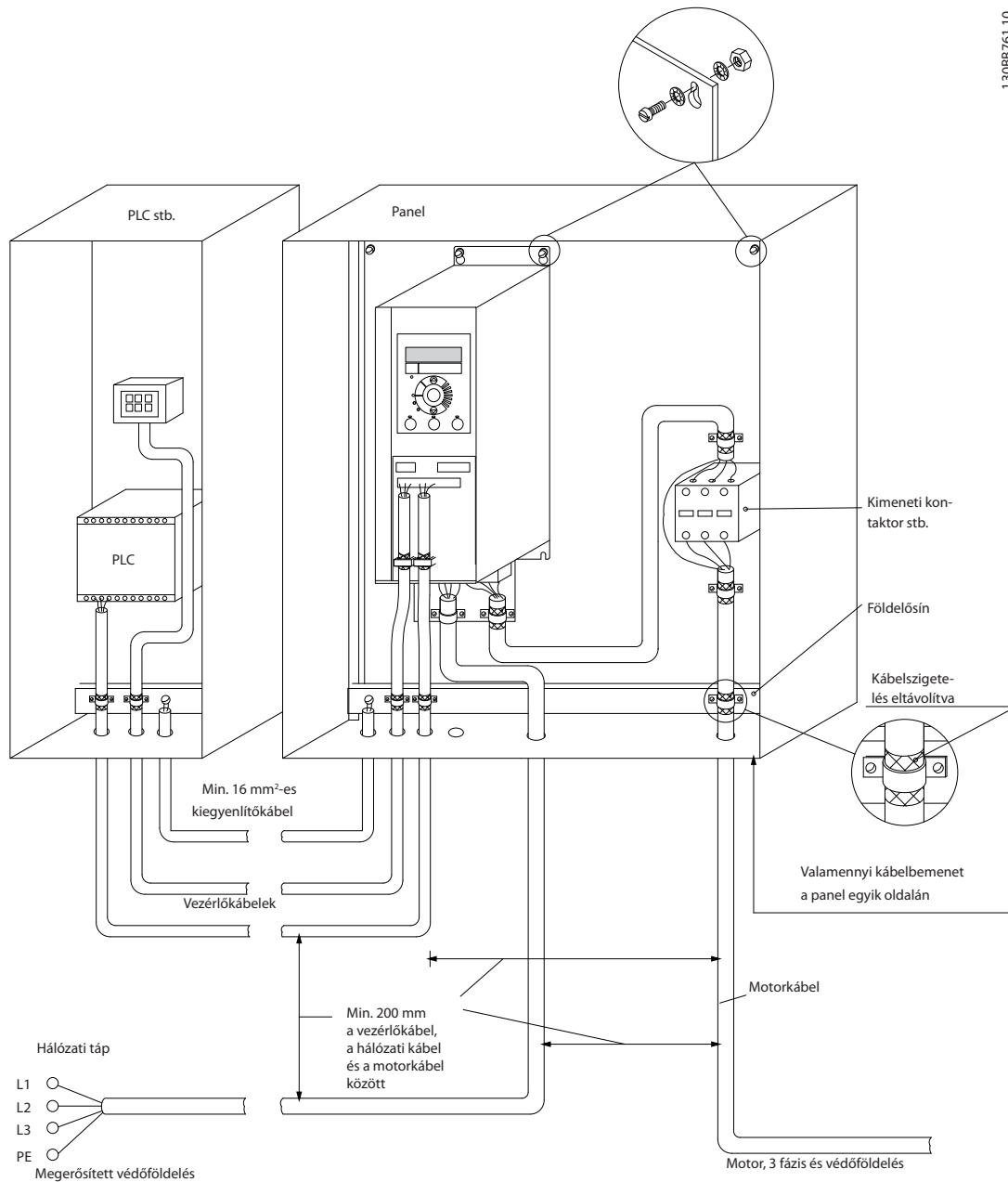
	Megszakító		Biztosító				
	UL	Nem UL	UL				Nem UL
Teljesítmény [kW/LE]			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Maximális biztosító
			RK5 típus	RK1 típus	J típus	T típus	G típus
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
55 (70)			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
75 (100)	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
3 x 380–480 V IP54							
0,75 (1)		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
1,5 (2)		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
2,2 (3)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
3 (4)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
4 (5)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
5,5 (7,5)		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
7,5 (10)		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
11 (15)		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
15 (20)		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
18,5 (25)		PKZM4-63	FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	63
22 (30)	Moeller NZMB1-A125		FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	125
30 (40)			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
37 (50)			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)	Moeller NZMB2-A160		FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	160
55 (70)			FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	160
75 (100)	Moeller NZMB2-A250		FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)			FRS-R-250	KTS-R-250	JKS-200	JJS-200	200

Táblázat 3.8 Megszakítók és biztosítók

3.2.5 EMC-helyes villamos telepítés

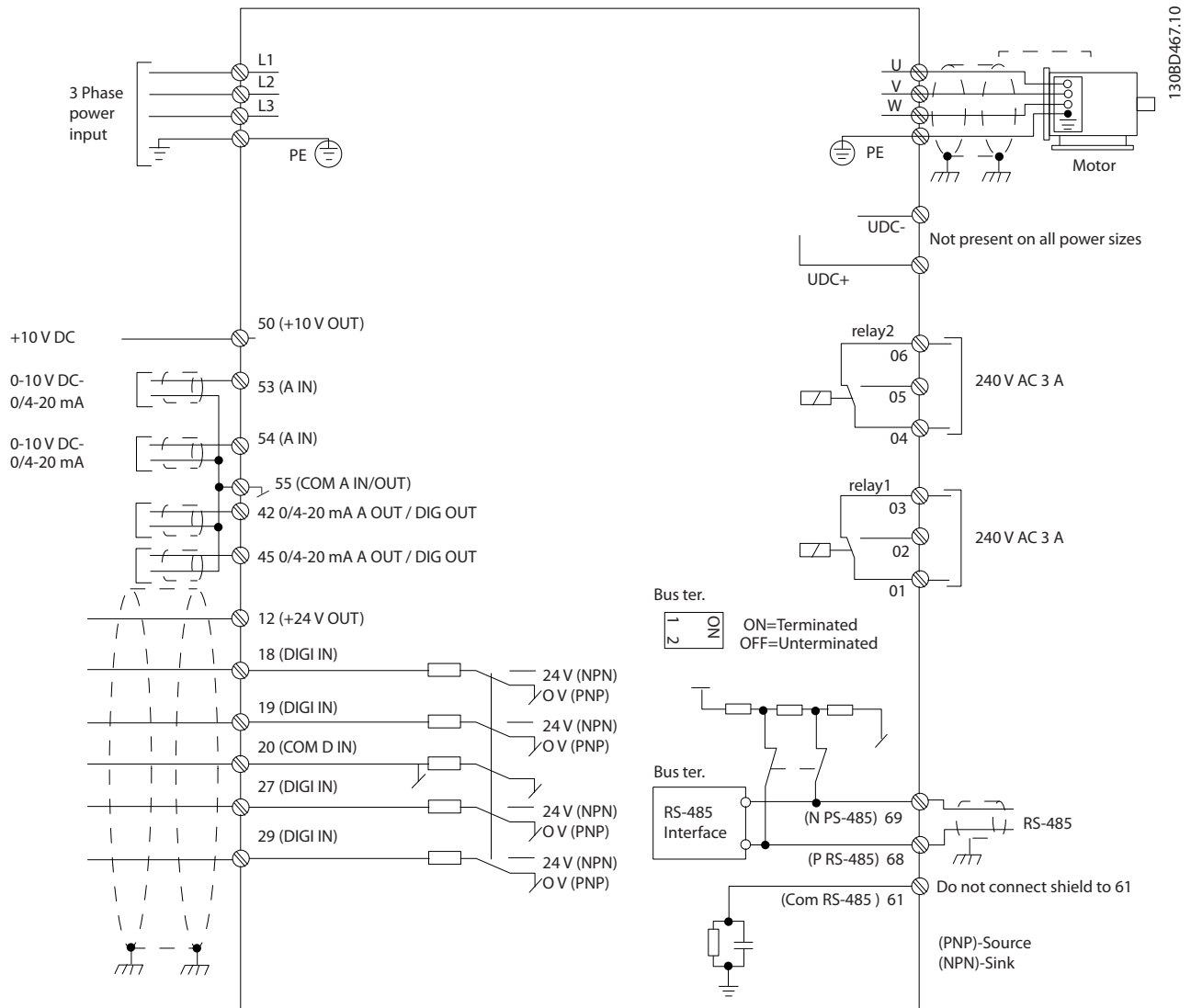
Általános elvek az EMC-helyes villamos telepítés biztosítására.

- Csak árnyékolt/páncélozott motor- és vezérlőkábeleket használjon.
- Az árnyékolás mindkét végét földelni kell.
- Kerülje a sodrott árnyékolásvégeket, mert ezek magas frekvencián gyengítik az árnyékolás hatékonyságát. Használja a mellékelt rögzítőbilincseket.
- Gondoskodjon a földpotenciál kiegyenlítéséről a hajtás és a PLC között.
- Használjon fogazott alátéteket és galvanikusan vezető szerelőlapokat.

3


Ábra 3.21 EMC-helyes villamos telepítés

3.2.7 Elektromos vezetékezés



Ábra 3.24 Alapvető bekötési rajz

ÉRTESÍTÉS

A következő berendezéseken az UDC- és az UDC+ nem hozzáférhető:

- IP20, 380–480 V, 30–90 kW (40–125 LE)
- IP20, 200–240 V, 15–45 kW (20–60 LE)
- IP20, 525–600 V, 2,2–90 kW (3–125 LE)
- IP54, 380–480 V, 22–90 kW (30–125 LE)

3.2.8 Akusztikus zaj vagy rezgés

Ha a motor vagy az általa meghajtott berendezés – pl. ventilátor – bizonyos frekvenciákon zajt vagy rezgést kelt, akkor csökkentse vagy szüntesse meg a zajt vagy rezgést a következő paraméterek, illetve paramétercsoportok konfigurálásával:

3

- 4-6* *Speed Bypass (Kerülő frekv.)* paramétercsoport
- Állítsa a 14-03 *Túlmoduláció* paramétert [0] *Off (Kikapcsolva)* értékre
- 14-0* *Inverter Switching (Inverter kapcsolása)* – a kapcsolási minta és kapcsolási frekvencia paramétercsoportja
- 1-64 *Rezonanciacsillapítás*

4 Programozás

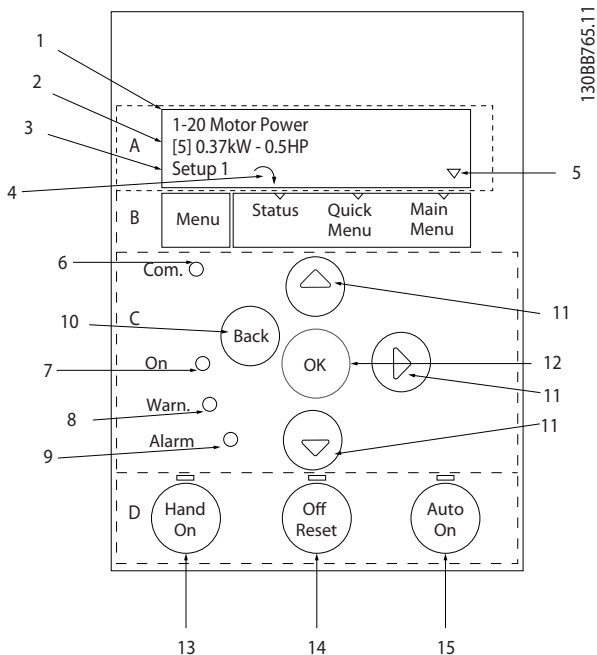
4.1 Kijelző- és kezelőegység (LCP)

ÉRTESSÍTÉS

Az MCT 10 paraméterező szoftver telepítése után a frekvenciaváltó számítógépről is vezérelhető, az RS-485-ös kommunikációs porton keresztül. Részletes tudnivalók a szoftverről: 1.2.1. fejezet Az MCT 10 paraméterező szoftver támogatása.

Az LCP-t négy funkcionális csoport alkotja:

- A. Kijelző
- B. Menu gomb
- C. Navigációs gombok és jelzőlámpák (LED-ek)
- D. Vezérlőgombok és jelzőlámpák (LED-ek)



Ábra 4.1 Kijelző- és kezelőegység (LCP)

A. Kijelző

A háttérvilágítással rendelkező LCD-kijelző két alfanumerikus sort tartalmaz. Minden adat az LCP-n jelenik meg. A kijelzőről leolvasható információkat a *Ábra 4.1* ismerteti.

1	Paraméter száma és neve
2	Paraméter értéke
3	A setup száma az aktív setupot és a módosítás alatt álló setupot adja meg. Ha az aktív és a módosítás alatt álló setup azonos, akkor csak egy setupszám látható (gyári beállítás). Ha az aktív és a módosított setup különbözik, a kijelzőn mindkettőnek a száma megjelenik (set-up 12). A villogó szám jelzi a módosítás alatt álló setupot.
4	A motor forgásiránya a kijelző bal alsó részén van megadva, egy kis nyílal, mely az óramutató járásával egyező vagy azzal ellentétes irányba mutat.
5	A háromszög azt jelzi, hogy az LCP állapot, gyorsmenü vagy főmenü üzemmódban van-e.

Táblázat 4.1 *Ábra 4.1* – jelmagyarázat

B. Menu gomb

Az állapot, a gyorsmenü és a főmenü között a [Menu] gomb megnyomásával válthat.

C. Navigációs gombok és jelzőlámpák (LED-ek)

6	Com LED: villogással jelzi, ha a buszon kommunikáció folyik.
7	Zöld LED/On: a vezérlő rész helyes működését jelzi.
8	Sárga LED/Warn.: figyelmeztetést jelez.
9	Villogó piros LED/Alarm: vészjelzést jelez.
10	[Back] (Vissza): visszatérés az előző lépéshez vagy a navigációs rendszer előző szintjére.
11	[▲] [▼] [▶]: mozgás a paramétercsoportok és paraméterek között, valamint a paramétereken belül. A helyi referencia beállítására is használhatók.
12	[OK]: paraméter kiválasztása és paraméterérték módosításának elfogadása.

Táblázat 4.2 *Ábra 4.1* – jelmagyarázat

D. Vezérlőgombok és jelzőlámpák (LED-ek)

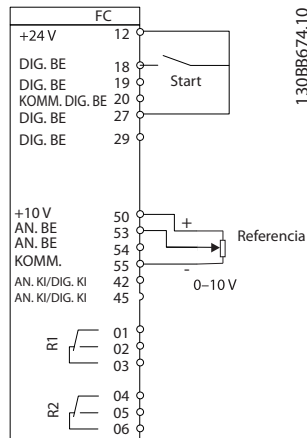
13	[Hand On] (Kézi be): a motor indítása és az LCP segítségével történő frekvenciaváltó-vezérlés bekapcsolása. ÉRTESSÍTÉS A [2] coast inverse (Szabadonfut., inverz) az 5-12 Terminal 27 Digital Input alapértelmezett beállítása. Ez azt jelenti, hogy a [Hand On] (Kézi be) gombbal csak akkor indítható el a motor, ha a 27-es csatlakozó 24 V-os tápot kap. Kösse össze egymással a 12-es és a 27-es csatlakozót.
14	[Off/Reset] (Ki/Hibatörlés): a csatlakoztatott motor leállítása (kikapcsolás), vészjelzési állapotban pedig hibatörlés.
15	[Auto On] (Auto be): a vezérlőkapcsokkal vagy soros kommunikációval történő frekvenciaváltó-vezérlés bekapcsolása.

Táblázat 4.3 *Ábra 4.1* – jelmagyarázat

4.2 Beállítóvarázsló

A belső varázslómenü világos, logikus módon kalauzolja végig a telepítőt a frekvenciaváltó beállításának lépésein a nyílt és zárt hurkú alkalmazások esetében, valamint a motor gyors beállításához.

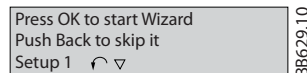
4



130BB674.10

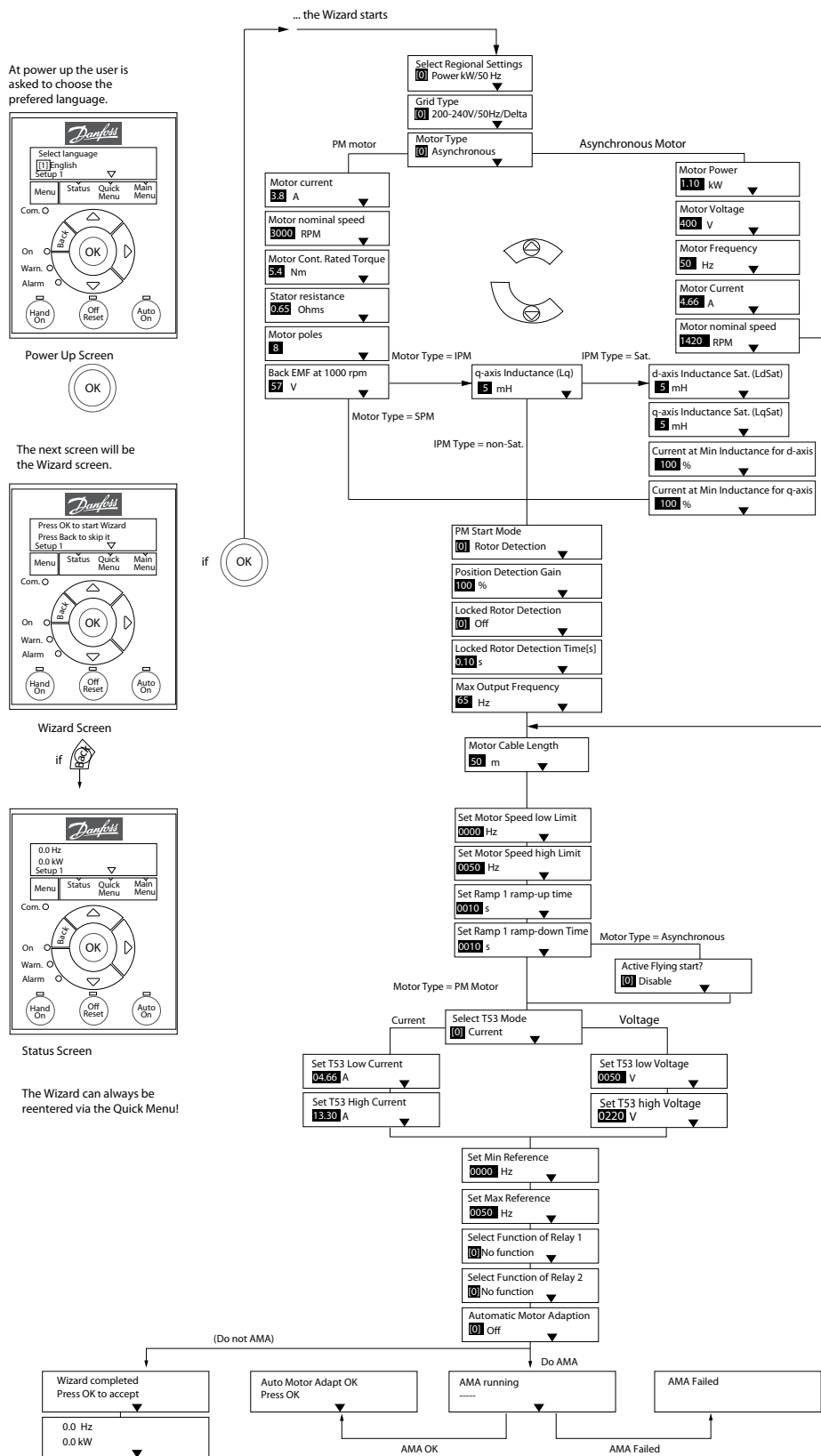
Ábra 4.2 A frekvenciaváltó vezetékezése

Bekapcsoláskor először mindaddig a varázsló jelenik meg, amíg nem módosítják valamelyik paramétert. A varázsló a gyorsmenüből bármikor elérhető. Az elindításához nyomja meg az [OK] gombot. Ha a [Back] (Vissza) gombot nyomja meg, ismét az állapotképernyő jelenik meg.



130BB629.10

Ábra 4.3 Varázsló indítása, illetve bezárása



Ábra 4.4 Beállítóvarázsló nyílt hurkú alkalmazásokhoz

Az 1-46 Position Detection Gain és az 1-70 PM Start Mode paramétert csak a szoftver 2.80 és újabb verziói tartalmazzák.

Beállítóvarázsló nyílt hurkú alkalmazásokhoz

Paraméter	Opció	Alapértelmezett	Funkció
0-03 Regional Settings	[0] International (Nemzetközi) [1] US (USA)	0	
0-06 GridType	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-grid (200–240 V/50 Hz/IT-hálózat) [1] 200–240 V/50 Hz/Delta (200–240 V/50 Hz/delta) [2] 200–240 V/50 Hz (200–240 V/50 Hz) [10] 380–440 V/50 Hz/IT-grid (380–440 V/50 Hz/IT-hálózat) [11] 380–440 V/50 Hz/Delta (380–440 V/50 Hz/delta) [12] 380–440 V/50 Hz (380–440 V/50 Hz) [20] 440–480 V/50 Hz/IT-grid (440–480 V/50 Hz/IT-hálózat) [21] 440–480 V/50 Hz/Delta (440–480 V/50 Hz/delta) [22] 440–480 V/50 Hz (440–480 V/50 Hz) [30] 525–600 V/50 Hz/IT-grid (525–600 V/50 Hz/IT-hálózat) [31] 525–600 V/50 Hz/Delta (525–600 V/50 Hz/delta) [32] 525–600 V/50 Hz (525–600 V/50 Hz) [100] 200–240 V/60 Hz/IT-grid (200–240 V/60 Hz/IT-hálózat) [101] 200–240 V/60 Hz/Delta (200–240 V/60 Hz/delta) [102] 200–240 V/60 Hz (200–240 V/60 Hz) [110] 380–440 V/60 Hz/IT-grid (380–440 V/60 Hz/IT-hálózat) [111] 380–440 V/60 Hz/Delta (380–440 V/60 Hz/delta) [112] 380–440 V/60 Hz (380–440 V/60 Hz) [120] 440–480 V/60 Hz/IT-grid (440–480 V/60 Hz/IT-hálózat) [121] 440–480 V/60 Hz/Delta (440–480 V/60 Hz/delta) [122] 440–480 V/60 Hz (440–480 V/60 Hz) [130] 525–600 V/60 Hz/IT-grid (525–600 V/60 Hz/IT-hálózat) [131] 525–600 V/60 Hz/Delta (525–600 V/60 Hz/delta) [132] 525–600 V/60 Hz (525–600 V/60 Hz)	Teljesítményfüggő	Válasszon üzemmódot a kikapcsolt frekvenciaváltó hálózati csatlakoztatása utáni újraindításához.

Paraméter	Opció	Alapértelmezett	Funkció
1-10 Motor felépítése	*[0] Aszinkron (Aszinkron) [1] PM, non-salient SPM (PM, nem kiálló SPM) [2] PM, salient IPM, non Sat. (PM, kiálló IPM, nem tel.) [3] PM, salient IPM, Sat. (PM, kiálló IPM, tel.)	[0] Aszinkron (Aszinkron)	A paraméter beállításával a következő paraméterek módosulhatnak: 1-01 Motorvezérlési elv 1-03 Nyomatékkarakterisztika 1-14 Damping Gain 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Motorteljesítmény [kW] 1-22 Motorfeszültség 1-23 Motorfrekvencia 1-24 Motoráram 1-25 Névleges motorfordulatszám 1-26 Motorvez. névl. nyomaték 1-30 Állórész ellenállása (Rs) 1-33 Állórész szórt reaktanciája (X1) 1-35 Fő reaktancia (Xh) 1-37 Induktivitás,d tengely(Ld) 1-38 q-axis Inductance (Lq) 1-39 Motorpólusok 1-40 Ellenelekt. erő, 1000 1/min 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) 1-46 Position Detection Gain 1-48 Current at Min Inductance for d-axis 1-49 Current at Min Inductance for q-axis 1-66 Min. áram kis ford.számnál 1-70 PM Start Mode 1-72 Startfunkció 1-73 Repülőstart 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] 4-19 Max. kimeneti frekvencia 4-58 Missing Motor Phase Function 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation
1-20 Motor Power	0,12–110 kW/0,16–150 LE	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorteljesítményt az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-22 Motor Voltage	50,0–1000,0 V	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorfeszültséget az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-23 Motor Frequency	20,0–400,0 Hz	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorfrekvenciát az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-24 Motor Current	0,01–10000,00 A	Teljesítményfüggő	Adja meg a motoráramot az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-25 Motor Nominal Speed	50,0–9999,0 1/perc	Teljesítményfüggő	Adja meg a névleges motorfordulatszámot az adattáblán szereplő értékek alapján.

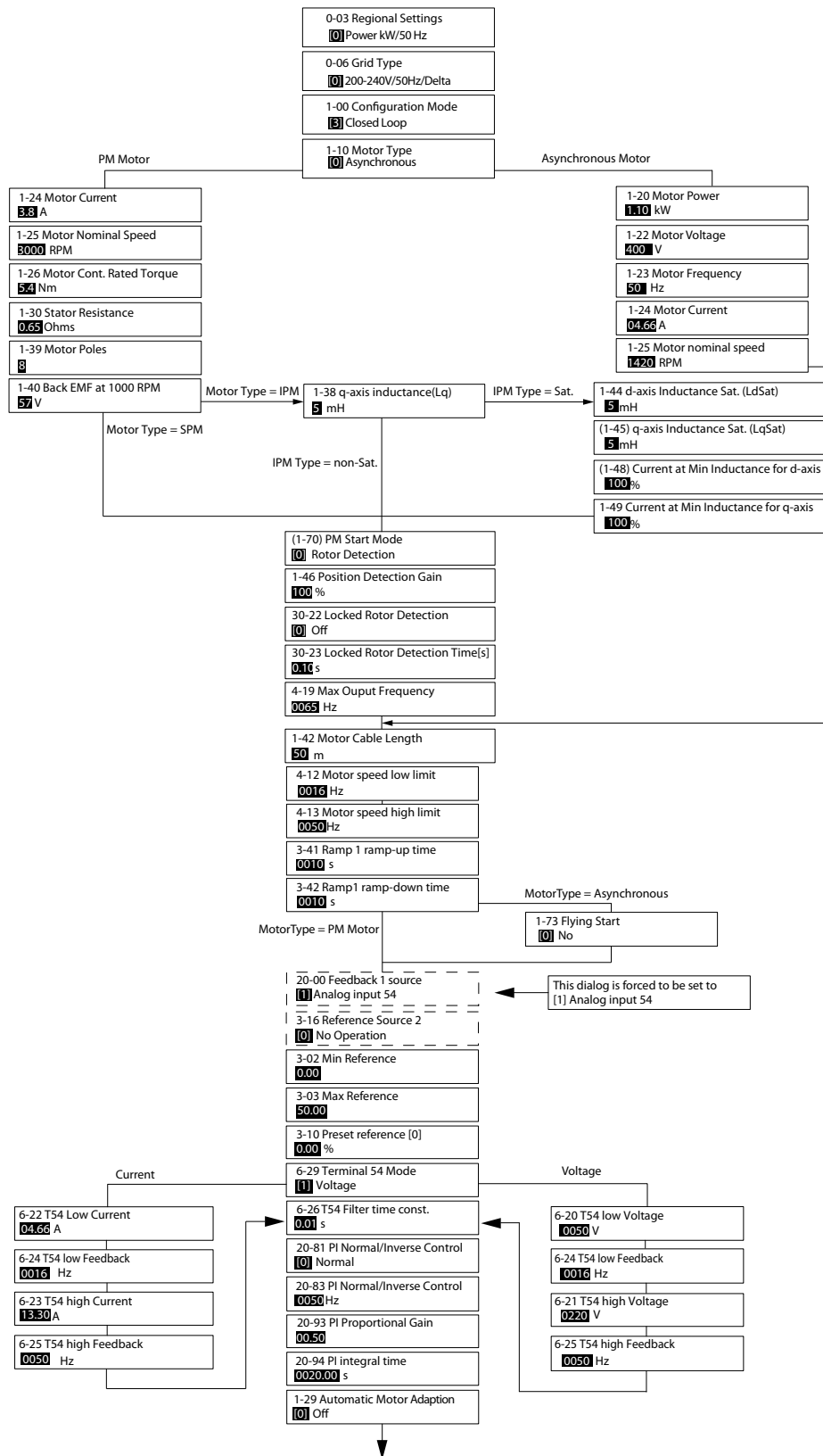
Paraméter	Opció	Alapértelmezett	Funkció
1-26 Motorvez. névl. nyomaték	0,1–1000,0 Nm	Teljesítményfüggő	A paraméter akkor érhető el, ha az 1-10 Motor felépítése beállítása engedélyezi az állandó motor üzemmódot. ÉRTESÍTÉS A paraméter módosítása más paraméter-beállításokra is hatással van.
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Lásd 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Off (Kikapcsolva)	Az AMA végrehajtásával optimalizálható a motor teljesítménye.
1-30 Állórész ellenállása (Rs)	0,000–99,990 ohm	Teljesítményfüggő	Az állórész-ellenállás beállítása.
1-37 Induktivitás, d tengely (Ld)	0–1000 mH	Teljesítményfüggő	A hosszirányú induktivitás értékének megadása. Az érték az állandó mágnesű motor adatlapján van feltüntetve. A hosszirányú induktivitás nem állítható be AMA futtatásával.
1-38 q-axis Inductance (Lq)	0–1000 mH	Teljesítményfüggő	A keresztirányú induktivitás értékének megadása.
1-39 Motorpólusok	2–100	4	A motor pólusszámának megadása.
1-40 Ellenelektromos erő, 1000 1/min	10–9000 V	Teljesítményfüggő	A vonal-vonal RMS ellenelektromos erője 1000 1/perc mellett.
1-42 Motor Cable Length	0–100 m	50 m	A motorkábel hosszának megadása.
1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0–1000 mH	Teljesítményfüggő	Ez a paraméter megfelel a hosszirányú induktivitás telítettségének. Értéke ideális esetben azonos az 1-37 Induktivitás, d tengely (Ld) paraméter értékével. Ha azonban a motor gyártója rendelkezésre bocsátja az indukciós görbét, akkor a 200%-os isNom melletti indukciós értéket kell megadni.
1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0–1000 mH	Teljesítményfüggő	Ez a paraméter megfelel a keresztirányú induktivitás telítettségének. Értéke ideális esetben azonos az 1-38 q-axis Inductance (Lq) paraméter értékével. Ha azonban a motor gyártója rendelkezésre bocsátja az indukciós görbét, akkor a 200%-os isNom melletti indukciós értéket kell megadni.
1-46 Position Detection Gain	20–200%	100%	A tesztpulzus magasságát állítja be az indításkor végzett pozíció-észlelés során.
1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200 %	100%	Az induktivitás telítettségi pontjának megadása.

Paraméter	Opció	Alapértelmezett	Funkció
1-49 Current at Min Inductance for q-axis	20–200 %	100%	Ez a paraméter a hossz- és keresztirányú induktivitás értékének telítettségét adja meg. 20 és 100% közötti beállítása az induktivitás lineáris approximációját jelenti az 1-37-es, 1-38-as, 1-44-es és 1-45-ös paramétereknek köszönhetően.
1-70 PM Start Mode	[0] Rotor Detection (Forgórész észlelése) [1] Parking (Parkolás)	[0] Rotor Detection (Forgórész észlelése)	-
1-73 Flying Start	[0] Disabled (Tiltva) [1] Enabled (Engedélyezve)	0	Válassza az [1] Enabled (Engedélyezve) beállítást ahhoz, hogy a frekvenciaváltó újraindíthassa a hálózatkiest követően forgásban lévő motort. Ha a funkció nem szükséges, válassza a [0] Disabled (Tiltva) beállítást. Ha a paraméter beállítása [1] Enable (Engedélyezve), akkor az 1-71 Start Delay és az 1-72 Startfunkció paraméternek nincs funkciója. Az 1-73 Flying Start csak VVC+ üzemmódban aktív.
3-02 Minimum Reference	-4999–4999	0	A minimális referencia az összes referencia összegeként kapható legkisebb érték.
3-03 Maximum Reference	-4999–4999	50	A maximális referencia az összes referencia összegeként kapható legnagyobb érték.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05–3600,0 s	Teljesítményfüggő	A beállított rámpa szerinti gyorsítás ideje 0-ról az 1-23 Motor Frequency értékére, ha aszinkronmotor van kiválasztva; a beállított rámpa szerinti gyorsítás ideje 0-ról az 1-25 Motor Nominal Speed értékére, ha állandó mágnesű motor van kiválasztva.
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05–3600,0 s	Teljesítményfüggő	A beállított rámpa szerinti leállítás ideje az 1-23 Motor Frequency értékéről 0-ra, ha aszinkronmotor van kiválasztva; a beállított rámpa szerinti leállítás ideje az 1-25 Motor Nominal Speed értékéről 0-ra, ha állandó mágnesű motor van kiválasztva.
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0–400 Hz	0 Hz	A motorfordulatszám alsó korlátjának megadása.
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0–400 Hz	100 Hz	A motorfordulatszám felső korlátjának megadása.
4-19 Max. kimeneti frekvencia	0–400	100 Hz	A maximális kimeneti frekvencia értékének megadása.
5-40 Function Relay [0] Function relay (Funkciórelé)	Lásd 5-40 Function Relay	Alarm (Vészjelzés)	Az 1-es kimeneti relé vezérlésére szolgáló funkció kiválasztása.

Paraméter	Opció	Alapértelmezett	Funkció
5-40 <i>Function Relay</i> [1] <i>Function relay</i> (Funkciórelé)	Lásd <i>5-40 Function Relay</i>	Drive running (Hajtás üzeme)	A 2-es kimeneti relé vezérlésére szolgáló funkció kiválasztása.
6-10 <i>Terminal 53 Low Voltage</i>	0–10 V	0,07 V	Az alsó referenciaértéknek megfelelő feszültség megadása.
6-11 <i>Terminal 53 High Voltage</i>	0–10 V	10 V	A felső referenciaértéknek megfelelő feszültség megadása.
6-12 <i>Terminal 53 Low Current</i>	0–20 mA	4 mA	Az alsó referenciaértéknek megfelelő áram megadása.
6-13 <i>Terminal 53 High Current</i>	0–20 mA	20 mA	A felső referenciaértéknek megfelelő áram megadása.
6-19 <i>Terminal 53 mode</i>	[0] Current (Áram) [1] Voltage (Feszültség)	1	Válassza ki, hogy áram- vagy feszültségbemenetként szolgáljon-e az 53-as csatlakozó.
30-22 <i>Locked Rotor Detection</i>	[0] Off (Kikapcsolva) [1] On (Bekapcsolva)	[0] Off (Kikapcsolva)	–
30-23 <i>Locked Rotor Detection Time [s]</i>	0,05–1 s	0,10 s	–

Táblázat 4.4 Beállítóvarázsló nyílt hurkú alkalmazásokhoz

Beállítóvarázsló zárt hurkú alkalmazásokhoz



1308C402.11

Ábra 4.5 Beállítóvarázsló zárt hurkú alkalmazásokhoz

Az 1-46 Position Detection Gain és az 1-70 PM Start Mode paramétert csak a szoftver 2.80 és újabb verziói tartalmazzák.

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezett	Funkció
0-03 Regional Settings	[0] International (Nemzetközi) [1] US (USA)	0	–
0-06 GridType	[0] – [132] lásd: indítóvárázsló nyílt hurkú alkalmazásokhoz	Teljesítmény kiválasztva	Válasszon üzemmódot a kikapcsolt frekvenciaváltó hálózati csatlakoztatása utáni újraindításához.
1-00 Configuration Mode	[0] Open loop (Nyílt hurok) [3] Closed loop (Zárt hurok)	0	–
1-10 Motor felépítése	*[0] Aszinkron (Aszinkron) [1] PM, non-salient SPM (PM, nem kiálló SPM) [2] PM, salient IPM, non Sat. (PM, kiálló IPM, nem tel.) [3] PM, salient IPM, Sat. (PM, kiálló IPM, tel.)	[0] Aszinkron (Aszinkron)	A paraméter beállításával a következő paraméterek módosulhatnak: 1-01 Motorvezérlési elv 1-03 Nyomatékkarakterisztika 1-14 Damping Gain 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Motorteljesítmény [kW] 1-22 Motorfeszültség 1-23 Motorfrekvencia 1-24 Motoráram 1-25 Névleges motorfordulatszám 1-26 Motorvez. névl. nyomaték 1-30 Állórész ellenállása (Rs) 1-33 Állórész szóró reaktanciája (X1) 1-35 Fő reaktancia (Xh) 1-37 Induktivitás, d tengely(Ld) 1-38 q-axis Inductance (Lq) 1-39 Motorpólusok 1-40 Ellenelekt. erő, 1000 1/min 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) 1-46 Position Detection Gain 1-48 Current at Min Inductance for d-axis 1-49 Current at Min Inductance for q-axis 1-66 Min. áram kis ford.számnál 1-72 Startfunkció 1-73 Repülőstart 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] 4-19 Max. kimeneti frekvencia 4-58 Missing Motor Phase Function 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation
1-20 Motor Power	0,09–110 kW	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorteljesítményt az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-22 Motor Voltage	50–1000 V	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorfeszültséget az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-23 Motor Frequency	20–400 Hz	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorfrekvenciát az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-24 Motor Current	0–10 000 A	Teljesítményfüggő	Adja meg a motoráramot az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-25 Motor Nominal Speed	50–9999 1/perc	Teljesítményfüggő	Adja meg a névleges motorfordulatszámot az adattáblán szereplő értékek alapján.

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezett	Funkció
1-26 Motorvez. névl. nyomaték	0,1–1000,0 Nm	Teljesítményfüggő	A paraméter akkor érhető el, ha az 1-10 Motor felépítése beállítása engedélyezi az állandó motor üzemmódot. ÉRTEŚITÉS A paraméter módosítása más paraméter-beállításokra is hatással van.
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		Off (Kikapcsolva)	Az AMA végrehajtásával optimalizálható a motor teljesítménye.
1-30 Állórész ellenállása (Rs)	0–99,990 ohm	Teljesítményfüggő	Az állórész-ellenállás beállítása.
1-37 Induktivitás, d tengely(Ld)	0–1000 mH	Teljesítményfüggő	A hosszirányú induktivitás értékének megadása. Az érték az állandó mágnesű motor adatlapján van feltüntetve. A hosszirányú induktivitás nem állítható be AMA futtatásával.
1-38 q-axis Inductance (Lq)	0–1000 mH	Teljesítményfüggő	A keresztirányú induktivitás értékének megadása.
1-39 Motorpólusok	2–100	4	A motor pólusszámának megadása.
1-40 Ellenelekt. erő, 1000 1/min	10–9000 V	Teljesítményfüggő	A vonal-vonal RMS ellenelektromos erője 1000 1/perc mellett.
1-42 Motor Cable Length	0–100 m	50 m	A motorkábel hosszának megadása.
1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0–1000 mH	Teljesítményfüggő	Ez a paraméter megfelel a hosszirányú induktivitás telítettségének. Értéke ideális esetben azonos az 1-37 Induktivitás, d tengely(Ld) paraméter értékével. Ha azonban a motor gyártója rendelkezésre bocsátja az indukciós görbét, akkor a 200%-os isNom melletti indukciós értéket kell megadni.
1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0–1000 mH	Teljesítményfüggő	Ez a paraméter megfelel a keresztirányú induktivitás telítettségének. Értéke ideális esetben azonos az 1-38 q-axis Inductance (Lq) paraméter értékével. Ha azonban a motor gyártója rendelkezésre bocsátja az indukciós görbét, akkor a 200%-os isNom melletti indukciós értéket kell megadni.
1-46 Position Detection Gain	20–200%	100%	A tesztpulzus magasságát állítja be az indításkor végzett pozícióészlelés során.
1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200 %	100%	Az induktivitás telítettség pontjának megadása.
1-49 Current at Min Inductance for q-axis	20–200 %	100%	Ez a paraméter a hossz- és keresztirányú induktivitás értékének telítettségét adja meg. 20 és 100% közötti beállítása az induktivitás lineáris approximációját jelenti az 1-37-es, 1-38-as, 1-44-es és 1-45-ös paramétereknek köszönhetően.
1-70 PM Start Mode	[0] Rotor Detection (Forgórész észlelése) [1] Parking (Parkolás)	[0] Rotor Detection (Forgórész észlelése)	–

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezett	Funkció
1-73 Flying Start	[0] Disabled (Tiltva) [1] Enabled (Engedélyezve)	0	Válassza az [1] <i>Enabled (Engedélyezve)</i> beállítást ahhoz, hogy a frekvenciaváltó újraindíthassa a hálózatkiest követően forgásban lévő motort, pl. ventilátoros alkalmazásoknál. A PM kiválasztása a repülőstart engedélyezésével jár.
3-02 Minimum Reference	-4999–4999	0	A minimális referencia az összes referencia összegeként kapható legkisebb érték.
3-03 Maximum Reference	-4999–4999	50	A maximális referencia az összes referencia összegeként kapható legnagyobb érték.
3-10 Preset Reference	-100–100%	0	Az alapjel megadása.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05–3600,0 s	Teljesítményfüggő	A beállított rámpa szerinti gyorsítás ideje 0-ról az 1-23 <i>Motor Frequency</i> értékére, ha aszinkronmotor van kiválasztva; a beállított rámpa szerinti gyorsítás ideje 0-ról az 1-25 <i>Motor Nominal Speed</i> értékére, ha állandó mágnesű motor van kiválasztva.
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05–3600,0 s	Teljesítményfüggő	A beállított rámpa szerinti leállítás ideje az 1-23 <i>Motor Frequency</i> értékéről 0-ra, ha aszinkronmotor van kiválasztva; a beállított rámpa szerinti leállítás ideje az 1-25 <i>Motor Nominal Speed</i> értékéről 0-ra, ha állandó mágnesű motor van kiválasztva.
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0–400 Hz	0,0 Hz	A motorfordulatszám alsó korlátjának megadása.
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0–400 Hz	100 Hz	A motorfordulatszám alsó korlátjának megadása.
4-19 Max. kimeneti frekvencia	0–400	100 Hz	A maximális kimeneti frekvencia értékének megadása.
6-29 Terminal 54 mode	[0] Current (Áram) [1] Voltage (Feszültség)	1	Válassza ki, hogy áram- vagy feszültségbemenetként szolgáljon-e az 54-es csatlakozó.
6-20 Terminal 54 Low Voltage	0–10 V	0,07 V	Az alsó referenciaértéknek megfelelő feszültség megadása.
6-21 Terminal 54 High Voltage	0–10 V	10 V	A felső referenciaértéknek megfelelő feszültség megadása.
6-22 Terminal 54 Low Current	0–20 mA	4 mA	A felső referenciaértéknek megfelelő áram megadása.
6-23 Terminal 54 High Current	0–20 mA	20 mA	A felső referenciaértéknek megfelelő áram megadása.
6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	-4999–4999	0	A 6-20 <i>Terminal 54 Low Voltage</i> /6-22 <i>Terminal 54 Low Current</i> paraméterben beállított feszültségnek vagy áramnak megfelelő visszacsatolási érték beállítása.
6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	-4999–4999	50	A 6-21 <i>Terminal 54 High Voltage</i> /6-23 <i>Terminal 54 High Current</i> paraméterben beállított feszültségnek vagy áramnak megfelelő visszacsatolási érték beállítása.
6-26 Terminal 54 Filter Time Constant	0–10 s	0,01	A szűrő időállandójának megadása.
20-81 PI Normal/ Inverse Control	[0] Normal (Normál) [1] Inverse (Inverz)	0	[0] <i>Normal (Normál)</i> : a folyamatvezérlés pozitív folyamathiba esetén növeli a kimeneti fordulatszámot. [1] <i>Inverse (Inverz)</i> : a kimeneti fordulatszám csökkentése.
20-83 PI Start Speed [Hz]	0–200 Hz	0 Hz	A PI-szabályozás megkezdésének indítójeléül szolgáló motorfordulatszám megadása.

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezett	Funkció
20-93 PI Proportional Gain	0–10	0,01	A folyamatvezérlő arányossági tényezőjének megadása. Nagymértékű erősítéssel gyors vezérlés érhető el, de túl nagy érték esetén a folyamat elvesztheti stabilitását.
20-94 PI Integral Time	0,1–999,0 s	999,0 s	A folyamatvezérlő integrálási idejének megadása. Rövid integrálási idő esetén gyors lesz a szabályozás, de ha az integrálási idő túl rövid, a folyamat instabillá válhat. Az integrálási művelet nagyon hosszú integrálási idő megadásával letiltható.
30-22 Locked Rotor Detection	[0] Off (Kikapcsolva) [1] On (Bekapcsolva)	[0] Off (Kikapcsolva)	–
30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0,05–1 s	0,10 s	–

Táblázat 4.5 Beállítóvarázsló zárt hurkú alkalmazásokhoz

Motorbeállítás

A motorbeállító varázsló a szükséges motorparaméterek beállításán kalauzolja végig.

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezett	Funkció
0-03 Regional Settings	[0] International (Nemzetközi) [1] US (USA)	0	–
0-06 GridType	[0] – [132] lásd: indítóvarázsló nyílt hurkú alkalmazásokhoz	Teljesítmény kiválasztva	Válasszon üzemmódot a kikapcsolt frekvenciaváltó hálózati csatlakoztatása utáni újraindításához.
1-10 Motor felépítése	*[0] Aszinkron (Aszinkron) [1] PM, non-salient SPM (PM, nem kiálló SPM) [2] PM, salient IPM, non Sat. (PM, kiálló IPM, nem tel.) [3] PM, salient IPM, Sat. (PM, kiálló IPM, tel.)	[0] Aszinkron (Aszinkron)	–
1-20 Motor Power	0,12–110 kW/0,16–150 LE	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorteljesítményt az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-22 Motor Voltage	50–1000 V	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorfeszültséget az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-23 Motor Frequency	20–400 Hz	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorfrekvenciát az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-24 Motor Current	0,01–10000,00 A	Teljesítményfüggő	Adja meg a motoráramot az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-25 Motor Nominal Speed	50–9999 1/perc	Teljesítményfüggő	Adja meg a névleges motorfordulatszámot az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-26 Motorvez. névl. nyomaték	0,1–1000,0 Nm	Teljesítményfüggő	A paraméter akkor érhető el, ha az 1-10 Motor felépítése beállítása engedélyezi az állandó motor üzemmódot. ÉRTESELTETÉS A paraméter módosítása más paraméter-beállításokra is hatással van.
1-30 Állórész ellenállása (Rs)	0–99,990 ohm	Teljesítményfüggő	Az állórész-ellenállás beállítása.

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezett	Funkció
1-37 Induktivitás, d tengely (Ld)	0–1000 mH	Teljesítményfüggő	A hosszirányú induktivitás értékének megadása. Az érték az állandó mágnesű motor adatlapján van feltüntetve. A hosszirányú induktivitás nem állítható be AMA futtatásával.
1-38 q-axis Inductance (Lq)	0–1000 mH	Teljesítményfüggő	A keresztirányú induktivitás értékének megadása.
1-39 Motorpólusok	2–100	4	A motor pólusszámának megadása.
1-40 Ellenelekt. erő, 1000 1/min	10–9000 V	Teljesítményfüggő	A vonal-vonal RMS ellenelektromos erője 1000 1/perc mellett.
1-42 Motor Cable Length	0–100 m	50 m	A motorkábel hosszának megadása.
1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0–1000 mH	Teljesítményfüggő	Ez a paraméter megfelel a hosszirányú induktivitás telítettségének. Értéke ideális esetben azonos az 1-37 Induktivitás, d tengely (Ld) paraméter értékével. Ha azonban a motor gyártója rendelkezésre bocsátja az indukciós görbét, akkor a 200%-os isNom melletti indukciós értéket kell megadni.
1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0–1000 mH	Teljesítményfüggő	Ez a paraméter megfelel a keresztirányú induktivitás telítettségének. Értéke ideális esetben azonos az 1-38 q-axis Inductance (Lq) paraméter értékével. Ha azonban a motor gyártója rendelkezésre bocsátja az indukciós görbét, akkor a 200%-os isNom melletti indukciós értéket kell megadni.
1-46 Position Detection Gain	20–200%	100%	A tesztpulzus magasságát állítja be az indításkor végzett pozícióérzékelés során.
1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200 %	100%	Az induktivitás telítettségi pontjának megadása.
1-49 Current at Min Inductance for q-axis	20–200 %	100%	Ez a paraméter a hossz- és keresztirányú induktivitás értékének telítettségét adja meg. 20 és 100% közötti beállítása az induktivitás lineáris approximációját jelenti az 1-37-es, 1-38-as, 1-44-es és 1-45-ös paramétereknek köszönhetően.
1-70 PM Start Mode	[0] Rotor Detection (Forgórész észlelése) [1] Parking (Parkolás)	[0] Rotor Detection (Forgórész észlelése)	–
1-73 Flying Start	[0] Disabled (Tiltva) [1] Enabled (Engedélyezve)	0	Válassza az [1] Enabled (Engedélyezve) beállítást ahhoz, hogy a frekvenciaváltó újraindíthassa a forgásban lévő motort.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05–3600,0 s	Teljesítményfüggő	A beállított rámpa szerinti gyorsítás ideje 0-ról az 1-23 Motor Frequency értékére.
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05–3600,0 s	Teljesítményfüggő	A lerámpázás ideje az 1-23 Motor Frequency értékéről 0-ra.

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezett	Funkció
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0–400 Hz	0,0 Hz	A motorfordulatszám alsó korlátjának megadása.
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0–400 Hz	100 Hz	A motorfordulatszám felső korlátjának megadása.
4-19 Max. kimeneti frekvencia	0–400	100 Hz	A maximális kimeneti frekvencia értékének megadása.
30-22 Locked Rotor Detection	[0] Off (Kikapcsolva) [1] On (Bekapcsolva)	[0] Off (Kikapcsolva)	–
30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0,05–1 s	0,10 s	–

Táblázat 4.6 A motorbeállító varázsló beállításai

Changes Made (Módosítások)

A *Changes Made (Módosítások)* pontban megtalálja az összes olyan paramétert, melynek értéke eltér az alapértelmezett beállítástól.

- A listán csak az aktuális módosított 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.

3. A paramétercsoport kiválasztásához nyomja meg az [OK] gombot.
4. Keresse meg az adott csoport kívánt paraméterét a [▲] [▼] gombokkal.
5. A paraméter kiválasztásához nyomja meg az [OK] gombot.
6. A paraméter értékének megadásához, illetve módosításához használja a [▲] [▼] gombokat.

Paraméter-beállítások módosítása

1. A gyorsmenü megnyitásához a [Menu] gombbal vigye a jelzőháromszöget a Quick Menu (Gyorsmenü) felirat fölé.
2. A [▲] [▼] gombokkal válassza ki a Wizard (Varázsló), a Closed Loop Setup (Zárt hurkú beállítás), a Motor Setup (Motorbeállítás) vagy a Changes Made (Módosítások) elemet, és nyomja meg az [OK] gombot.
3. Keresse meg a gyorsmenü kívánt paraméterét a [▲] [▼] gombokkal.
4. A paraméter kiválasztásához nyomja meg az [OK] gombot.
5. A paraméter beállításának módosításához nyomja meg a [▲] [▼] gombokat.
6. A módosítás elfogadásához nyomja meg az [OK] gombot.
7. Nyomja meg kétszer a [Back] (Vissza) gombot a Status (Állapot) menü megnyitásához vagy egyszer a [Menu] gombot a főmenü megnyitásához.

A főmenüben az összes paraméter elérhető.

1. A [Menu] gombbal vigye a jelzőháromszöget a Main Menu (Főmenü) felirat fölé.
2. Keresse meg a kívánt paramétercsoportot a [▲] [▼] gombokkal.

4.3 Paraméterlista

0-0*	Operation / Display	1-52	Min Speed Normal Magnetising [Hz]	4-19	Max Output Frequency	6-26	Terminal 54 Filter Time Constant	13-00	SL Controller Mode
0-0*	Basic Settings	1-55	U/f Characteristic - U	4-4*	Adj. Warnings 2	6-29	Terminal 54 mode	13-01	Start Event
0-01	Language	1-56	U/f Characteristic - F	4-40	Warning Freq. Low	6-7*	Analog/Digital Output 45	13-02	Stop Event
0-03	Regional Settings	1-6*	Load Depen. Setting	4-41	Warning Freq. High	6-70	Terminal 45 Mode	13-03	Reset SLC
0-04	Operating State at Power-up	1-60	Low Speed Load Compensation	4-5*	Adj. Warnings	6-71	Terminal 45 Analog Output	13-1*	Comparators
0-06	GridType	1-61	High Speed Load Compensation	4-50	Warning Current Low	6-72	Terminal 45 Digital Output	13-10	Comparator Operand
0-07	Auto DC Braking	1-62	Slip Compensation	4-51	Warning Current High	6-73	Terminal 45 Output Min Scale	13-11	Comparator Operator
0-1*	Set-up Operations	1-63	Slip Compensation Time Constant	4-54	Warning Reference Low	6-74	Terminal 45 Output Max Scale	13-12	Comparator Value
0-10	Active Set-up	1-64	Resonance Dampening	4-55	Warning Reference High	6-76	Terminal 45 Output Bus Control	13-2*	Timers
0-11	Programming Set-up	1-65	Resonance Dampening Time Constant	4-56	Warning Feedback Low	6-9*	Analog/Digital Output 42	13-20	SL Controller Timer
0-12	Link Setups	1-66	Min. Current at Low Speed	4-57	Warning Feedback High	6-90	Terminal 42 Mode	13-4*	Logic Rules
0-3*	LCP Custom Readout	1-7*	Start Adjustments	4-58	Missing Motor Phase Function	6-91	Terminal 42 Analog Output	13-40	Logic Rule Boolean 1
0-30	Custom Readout Unit	1-71	Start Delay	4-6*	Speed Bypass	6-92	Terminal 42 Digital Output	13-41	Logic Rule Operator 1
0-31	Custom Readout Min Value	1-72	Start Function	4-61	Bypass Speed From [Hz]	6-93	Terminal 42 Output Min Scale	13-42	Logic Rule Boolean 2
0-32	Custom Readout Max Value	1-73	Flying Start	4-63	Bypass Speed To [Hz]	6-94	Terminal 42 Output Max Scale	13-43	Logic Rule Operator 2
0-37	Display Text 1	1-8*	Stop Adjustments	4-64	Semi-Auto Bypass Set-up	6-96	Terminal 42 Output Bus Control	13-44	Logic Rule Boolean 3
0-38	Display Text 2	1-80	Function at Stop	5-*	Digital In/Out	6-98	Drive Type	13-5*	States
0-39	Display Text 3	1-82	Min Speed for Function at Stop [Hz]	5-0*	Digital I/O mode	8-*	Comm. and Options	13-51	SL Controller Event
0-4*	LCP keypad	1-9*	Motor Temperature	5-00	Digital Input Mode	8-0*	General Settings	13-52	SL Controller Action
0-40	[Auto on] Key on LCP	1-90	Motor Thermal Protection	5-03	Digital Input 29 Mode	8-01	Control Site	14-*	Special Functions
0-42	[Auto on] Key on LCP	1-93	Thermistor Source	5-1*	Digital Inputs	8-02	Control Source	14-0*	Inverter Switching
0-44	[Off/Reset] Key on LCP	2-0*	Brakes	5-10	Terminal 18 Digital Input	8-03	Control Timeout Time	14-01	Switching Frequency
0-5*	Copy/Save	2-0*	DC-Brake	5-11	Terminal 19 Digital Input	8-04	Control Timeout Function	14-03	Overmodulation
0-50	LCP Copy	2-00	DC Hold/Motor Preheat Current	5-12	Terminal 27 Digital Input	8-3*	FC Port Settings	14-08	Damping Gain Factor
0-51	Set-up Copy	2-01	DC Brake Current	5-13	Terminal 29 Digital Input	8-30	Protocol	14-1*	Mains On/Off
0-6*	Password	2-02	DC Braking Time	5-3*	Digital Outputs	8-31	Address	14-10	Mains Failure
0-60	Main Menu Password	2-04	DC Brake Cut In Speed	5-34	On Delay, Digital Output	8-32	Baud Rate	14-12	Function at Mains Imbalance
1-*	Load and Motor	2-06	Parking Current	5-35	Off Delay, Digital Output	8-33	Parity / Stop Bits	14-2*	Reset Functions
1-0*	General Settings	2-07	Parking Time	5-4*	Relays	8-35	Minimum Response Delay	14-20	Reset Mode
1-00	Configuration Mode	2-1*	Brake Energy Funct.	5-40	Function Relay	8-36	Maximum Response Delay	14-21	Automatic Restart Time
1-01	Motor Control Principle	2-10	Brake Function	5-41	On Delay, Relay	8-37	Maximum Inter-char delay	14-22	Operation Mode
1-03	Torque Characteristics	2-16	AC Brake, Max current	5-42	Off Delay, Relay	8-4*	FC MC protocol set	14-23	Typecode Setting
1-06	Clockwise Direction	2-17	Over-voltage Control	5-5*	Pulse Input	8-43	PCD Read Configuration	14-27	Action At Inverter Fault
1-1*	Motor Selection	3-*	Reference / Ramps	5-50	Term. 29 Low Frequency	8-5*	Digital/Bus	14-28	Production Settings
1-10	Motor Construction	3-0*	Reference Limits	5-51	Term. 29 High Frequency	8-50	Coasting Select	14-29	Service Code
1-14	Damping Gain	3-02	Minimum Reference	5-52	Term. 29 Low Ref./Feedb. Value	8-51	Quick Stop Select	14-4*	Energy Optimising
1-15	Low Speed Filter Time Const	3-03	Maximum Reference	5-53	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	8-52	DC Brake Select	14-40	VT Level
1-16	High Speed Filter Time Const	3-1*	References	5-9*	Bus Controlled	8-53	Start Select	14-41	AEO Minimum Magnetisation
1-17	Voltage filter time const	3-10	Preset Reference	5-90	Digital & Relay Bus Control	8-54	Reversing Select	14-5*	Environment
1-2*	Motor Data	3-11	Jog Speed [Hz]	6-*	Analog In/Out	8-55	Set-up Select	14-50	RFI Filter
1-20	Motor Power	3-14	Preset Relative Reference	6-0*	Analog I/O Mode	8-56	Preset Reference Select	14-51	DC-Link Voltage Compensation
1-22	Motor Voltage	3-15	Reference 1 Source	6-00	Live Zero Timeout Time	8-7*	BACnet	14-52	Fan Control
1-23	Motor Frequency	3-16	Reference 2 Source	6-01	Live Zero Timeout Function	8-70	BACnet Device Instance	14-53	Fan Monitor
1-24	Motor Current	3-17	Reference 3 Source	6-1*	Analog Input 53	8-72	MS/TP Max Masters	14-55	Output Filter
1-25	Motor Nominal Speed	3-4*	Ramp 1	6-10	Terminal 53 Low Voltage	8-73	MS/TP Max Info Frames	14-6*	Auto Derate
1-26	Motor Cont. Rated Torque	3-41	Ramp 1 Ramp Up Time	6-11	Terminal 53 High Voltage	8-74	"I am" Service	14-63	Min Switch Frequency
1-29	Automatic Motor Adaption (AMA)	3-42	Ramp 1 Ramp Down Time	6-12	Terminal 53 Low Current	8-75	Initialisation Password	15-*	Drive Information
1-3*	Adv. Motor Data	3-5*	Ramp 2	6-13	Terminal 53 High Current	8-8*	FC Port Diagnostics	15-0*	Operating Data
1-30	Stator Resistance (Rs)	3-51	Ramp 2 Ramp Up Time	6-14	Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	8-80	Bus Message Count	15-00	Operating hours
1-33	Stator Leakage Reactance (Xl)	3-52	Ramp 2 Ramp Down Time	6-15	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	8-81	Bus Error Count	15-01	Running Hours
1-35	Main Reactance (Xh)	3-8*	Other Ramps	6-16	Terminal 53 Filter Time Constant	8-82	Slave Messages Rcvd	15-02	kWh Counter
1-37	d-axis Inductance (Ld)	3-80	Jog Ramp Time	6-19	Terminal 53 mode	8-83	Slave Error Count	15-03	Power Up's
1-39	Motor Poles	3-81	Quick Stop Ramp Time	6-2*	Analog Input 54	8-84	Slave Messages Sent	15-04	Over Temp's
1-4*	Adv. Motor Data II	4-*	Limits / Warnings	6-20	Terminal 54 Low Voltage	8-85	Slave Timeout Errors	15-05	Over Volt's
1-40	Back EMF at 1000 RPM	4-1*	Motor Limits	6-21	Terminal 54 High Voltage	8-88	Reset FC port Diagnostics	15-06	Reset kWh Counter
1-42	Motor Cable Length	4-10	Motor Speed Direction	6-22	Terminal 54 Low Current	8-9*	Bus Feedback	15-07	Reset Running Hours Counter
1-43	Motor Cable Length Feet	4-12	Motor Speed Low Limit [Hz]	6-23	Terminal 54 High Current	8-94	Bus Feedback 1	15-3*	Alarm Log
1-5*	Load Indep. Setting	4-14	Motor Speed High Limit [Hz]	6-24	Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	13-*	Smart Logic	15-30	Alarm Log: Error Code
1-50	Motor Magnetisation at Zero Speed	4-18	Current Limit	6-25	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	13-0*	SLC Settings	15-31	InternalFaultReason



15-4*	Drive Identification	16-90 Alarm Word	38-25 CheckSum
15-40	FC Type	16-91 Alarm Word 2	38-30 Analog Input 53 (%)
15-41	Power Section	16-92 Warning Word	38-31 Analog Input 54 (%)
15-42	Voltage	16-93 Warning Word 2	38-32 Input Reference 1
15-43	Software Version	16-94 Ext. Status Word	38-33 Input Reference 2
15-44	Ordered TypeCode	16-95 Ext. Status Word 2	38-34 Input Reference Setting
15-46	Drive Ordering No	18-** Info & Readouts	38-35 Feedback (%)
15-47	Power Card Ordering No	18-1* Fire Mode Log	38-36 Fault Code
15-48	LCP Id No	18-10 FireModeLogEvent	38-37 Control Word
15-49	SW ID Control Card	20-** Drive Closed Loop	38-38 ResetCountersControl
15-50	SW ID Power Card	20-0* Feedback	38-39 Active Setup For BACnet
15-51	Drive Serial Number	20-00 Feedback 1 Source	38-40 Name Of Analog Value 1 For BACnet
15-53	Power Card Serial Number	20-01 Feedback 1 Conversion	38-41 Name Of Analog Value 3 For BACnet
15-9*	Parameter Info	20-8* PI Basic Settings	38-42 Name Of Analog Value 5 For BACnet
15-92	Defined Parameters	20-81 PI Normal/ Inverse Control	38-43 Name Of Analog Value 6 For BACnet
15-97	Application Type	20-83 PI Start Speed [Hz]	38-44 Name Of Binary Value 1 For BACnet
15-98	Drive Identification	20-84 On Reference Bandwidth	38-45 Name Of Binary Value 2 For BACnet
16-** Data Readouts		20-9* PI Controller	38-46 Name Of Binary Value 3 For BACnet
16-0* General Status		20-91 PI Anti Windup	38-47 Name Of Binary Value 4 For BACnet
16-00	Control Word	20-93 PI Proportional Gain	38-48 Name Of Binary Value 5 For BACnet
16-01	Reference [Unit]	20-94 PI Integral Time	38-49 Name Of Binary Value 6 For BACnet
16-02	Reference [%]	22-** Appl. Functions	38-50 Name Of Binary Value 21 For BACnet
16-03	Status Word	22-4* Sleep Mode	38-51 Name Of Binary Value 22 For BACnet
16-05	Main Actual Value [%]	22-40 Minimum Run Time	38-52 Name Of Binary Value 33 For BACnet
16-09	Custom Readout	22-41 Minimum Sleep Time	38-53 Bus Feedback 1 Conversion
16-1* Motor Status		22-42 Wake-Up Speed [Hz]	38-54 Run Stop Bus Control
16-10	Power [kW]	22-43 Wake-Up Ref/FB Diff	38-55 Inverter ETR counter
16-11	Power [hp]	22-44 Setpoint Boost	38-56 DB_ErrorWarnings
16-12	Motor Voltage	22-46 Maximum Boost Time	38-60 DB_ErrorWarnings
16-13	Frequency	22-47 Sleep Speed [Hz]	38-61 Extended Alarm Word
16-14	Motor current	22-6* Broken Belt Detection	38-69 AMA_DebugS32
16-15	Frequency [%]	22-60 Broken Belt Function	38-74 AOCDDebug0
16-18	Motor Thermal	22-61 Broken Belt Torque	38-75 AOCDDebug1
16-3* Drive Status		22-62 Broken Belt Delay	38-76 AO42_FixedMode
16-30	DC Link Voltage	24-** Appl. Functions 2	38-77 AO42_FixedValue
16-34	Heatsink Temp.	24-0* Fire Mode	38-78 DL_TestCounters
16-35	Inverter Thermal	24-00 FM Function	38-79 Protect Func. Counter
16-36	Inv. Nom. Current	24-05 FM Preset Reference	38-80 Highest Lowest Couple
16-37	Inv. Max. Current	24-09 FM Alarm Handling	38-81 DB_SendDebugCmd
16-38	SL Controller State	24-1* Drive Bypass	38-82 MaxTaskRunningTime
16-5* Ref. & Feedb.		24-10 Drive Bypass Function	38-83 DebugInformation
16-50	External Reference	24-11 Drive Bypass Delay Time	38-85 DB_OptionSelector
16-52	Feedback[Unit]	38-** Debug only – lásd még PNU 1429 (szervizkód)	38-86 EEPROM_Address
16-6* Inputs & Outputs		38-0* All debug parameters	38-87 EEPROM_Value
16-60	Digital Input	38-00 TestMonitorMode	38-88 Logger Time Remain
16-61	Terminal 53 Setting	38-01 Version And Stack	38-90 LCP FC-Protocol select
16-62	Analog Input AI53	38-02 Protocol SW version	38-91 Motor Power Internal
16-63	Terminal 54 Setting	38-06 LCPedit Set-up	38-92 Motor Voltage Internal
16-64	Analog Input AI54	38-07 EEPROMDdataVers	38-93 Motor Frequency Internal
16-65	Analog Output AO42 [mA]	38-08 PowerDataVariantID	38-94 Ligma
16-66	Digital Output	38-09 AMA Retry	38-95 DB_SimulateAlarmWarningExStatus
16-67	Pulse Input #29 [Hz]	38-10 DAC selection	38-96 Data Logger Password
16-71	Relay Output [bin]	38-12 DAC scale	38-97 Data Logging Period
16-72	Counter A	38-20 MOC_TestU16	38-98 Signal to Debug
16-73	Counter B	38-21 MOC_TestS16	38-99 Signed Debug Info
16-79	Analog Output AO45	38-23 TestMocFunctions	40-** Debug only - Backup
16-8* Fieldbus & FC Port		38-24 DC Link Power Measurement	40-0* Debug parameters backup
16-86	FC Port REF 1		40-00 TestMonitorMode_Backup
16-9* Diagnosis Readouts			

5 Figyelmeztetések és vészjelzések

Hiba száma	Vészjelzés/figyelmeztetés bitszáma	Hibaszöveg	Figyelmeztetés	Vészjelzés	Leoldás blokkolással	A probléma oka
2	16	Live zero error (Vezérlőjel-szakadás)	X	X	-	Az 53-as vagy 54-es csatlakozón kisebb a jel, mint a 6-10 Terminal 53 Low Voltage, 6-12 Terminal 53 Low Current, 6-20 Terminal 54 Low Voltage vagy 6-22 Terminal 54 Low Current paraméterben beállított érték 50%-a. Lásd még 6-0* Analog I/O Mode (Analog I/O-ü.mód) paramétercsoport.
4	14	Mains ph. loss (Hál. fáziskiesés)	X	X	X	Hiányzik egy fázis a tápoldalon, vagy túl nagy a feszültség kiegyensúlyozatlansága. Ellenőrizze a tápfeszültséget. Lásd 14-12 Function at Mains Imbalance.
7	11	DC over volt (DC-túlfeszültség)	X	X	-	A közbensőköri feszültség meghaladja a korlátot.
8	10	DC under volt (Alacs.DC-fesz.)	X	X	-	A közbensőköri feszültség az <i>alacsony feszültség figyelmeztetési</i> korlátja alatt van.
9	9	Inverter overload (Inverter-túlterhelés)	X	X	-	A terhelés túl hosszú ideig volt 100% felett.
10	8	Motor ETR over (Motor ETR túlm.)	X	X	-	A motor túl forró, mivel a terhelés hosszú ideig volt 100% felett. Lásd 1-90 Motor Thermal Protection.
11	7	Motor th over (Motorterm. túlm.)	X	X	-	A termisztor vagy a csatlakozása le van kapcsolva. Lásd 1-90 Motor Thermal Protection.
13	5	Over Current (Túláram)	X	X	X	Az inverter árama túllépte az áramkorlátot.
14	2	Earth Fault (Földelési hiba)	-	X	X	Kisülés a kimeneti fázisok és a föld között.
16	12	Short Circuit (Rövidzárlat)	-	X	X	Rövidzárlat a motorban vagy a motorcsatlakozókon.
17	4	Ctrl. word TO (Vez.szó időtúl.)	X	X	-	A frekvenciaváltó nem észlel kommunikációt. Lásd 8-0* General Settings (Ált. beállítások) paramétercsoport.
24	50	Fan Fault (Ventilátorhiba)	X	X	-	A hűtőborda hűtőventilátora nem működik (csak 400 V-os, 30-90 kW-os berendezésen).
30	19	U phase loss (U fázis kiesett)	-	X	X	Kiesett az U motorfázis. Ellenőrizze a fázist. Lásd 4-58 Missing Motor Phase Function.
31	20	V phase loss (V fázis kiesett)	-	X	X	Kiesett a V motorfázis. Ellenőrizze a fázist. Lásd 4-58 Missing Motor Phase Function.
32	21	W phase loss (W fázis kiesett)	-	X	X	Kiesett a W motorfázis. Ellenőrizze a fázist. Lásd 4-58 Missing Motor Phase Function.
38	17	Internal fault (Belső hiba)	-	X	X	Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.
44	28	Earth Fault (Földelési hiba)	-	X	X	Kisülés a kimeneti fázisok és a föld között; ha lehetséges, a 15-31 Alarm Log Value értékét használja.
46	33	Control Voltage Fault (Vezérlőfeszültség hibája)	-	X	X	Kicsi a vezérlőfeszültség. Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.
47	23	24 V supply low (24 V-os táp elégtelen)	X	X	X	Lehet, hogy túl van terhelve a 24 V-os egyenfeszültségű táp.
50		AMA calibration failed (AMA: kalibrálási hiba)	-	X	-	Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.

Hiba száma	Vészjelzés/ figyelmeztetés bitszáma	Hibaszöveg	Figyelmeztetés	Vészjelzés	Leoldás blokkolással	A probléma oka
51	15	AMA Unom,Inom (AMA Unévl,,Inévl)	-	X	-	A motorfeszültség, a motoráram és a motorteljesítmény beállítása helytelen. Ellenőrizze a beállításokat.
52	-	AMA low Inom (AMA kis Inévl)	-	X	-	Túláságosan kicsi a motoráram. Ellenőrizze a beállításokat.
53	-	AMA big motor (AMA: nagy motor)	-	X	-	A motor túl nagy az AMA végrehajtásához.
54	-	AMA small mot (AMA: kis motor)	-	X	-	A motor túl kicsi az AMA végrehajtásához.
55	-	AMA par. range (AMA par.tartomány)	-	X	-	A motorhoz megállapított paraméterek az elfogadható tartományon kívül esnek.
56	-	AMA user interrupt (AMA: felh. megszak.)	-	X	-	A felhasználó megszakította az AMA-t.
57	-	AMA timeout (AMA: időtúllépés)	-	X	-	Próbálja többször újraindítani az AMA-t, amíg az sikeresen be nem fejeződik. ÉRTESETÉS Az ismételt futtatások annyira felmelegíthetik a motort, hogy az Rs és Rr ellenállás megnő. Ez azonban rendszerint nem jelent kritikus változást.
58	-	AMA internal (AMA: belső)	X	X	-	Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.
59	25	Current limit (Áramkorlát)	X	-	-	A kimeneti áram a beállított érték (4-18 Current Limit) fölött van.
60	44	External Interlock (Külső retesz)	-	X	-	Külső retesz aktiválva. A normál működés folytatásához kapcsoljon 24 V-os egyenfeszültséget a külső reteszhez programozott csatlakozóra, törölje a frekvenciaváltó hibáját (soros kommunikáció vagy digitális I/O útján, vagy a billentyűzet reset gombjának megnyomásával).
66	26	Heat sink Temperature Low (Alacsony hűtőborda-hőmérséklet)	X	-	-	Ez a figyelmeztetés az IGBT-modulban lévő hőmérséklet-érzékelőn alapul (csak 400 V-os, 30-90 kW-os (40-125 LE) és 600 V-os berendezéseken).
69	1	Pwr. Card Temp. (Telj.kártya hőm.)	X	X	X	A teljesítménykártya hőmérséklet-érzékelője az alsó vagy felső korlátot túllépő hőmérsékletet észlelt.
70	36	Illegal FC configuration (Érvénytelen frekvenciaváltó-konfiguráció)	-	X	X	A vezérlőkártya és a teljesítménykártya nem felelnek meg egymásnak.
79	-	Illegal power section configuration (Érvénytelen teljesítménykonfiguráció)	X	X	-	Belső hiba. Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.
80	29	Drive initialised (VLT inicializált)	-	X	-	Visszaáll a paraméterek alapértelmezett beállítása.

Hiba száma	Vészjelzés/figyelmeztetés bitszáma	Hibaszöveg	Figyelmeztetés	Vészjelzés	Leoldás blokkolással	A probléma oka
87	47	Auto DC Braking (Auto DC-fékezés)	X		-	A frekvenciaváltó automatikus DC-fékezést végez.
95	40	Broken Belt (Szijszakadás)	X	X	-	A nyomaték a terhelés nélküli állapothoz beállított nyomatékszint alatt van, ami szijszakadást jelez. Lásd 22-6* <i>Broken Belt Detection (Szijszakadás-észlelés)</i> paramétercsoport.
126	-	Motor Rotating (Forog a motor)	-	X	-	Nagy az ellenelektromos erő. Állítsa le az állandó mágnesű motor forgórészét.
200	-	Fire Mode (Tűz üzemmód)	X	-	-	Aktiválódott a tűz üzemmód.
202	-	Fire Mode Limits Exceeded (Tűz üzemmód, korlátok túllépve)	X	-	-	A tűz üzemmód elnyomott egy vagy több figyelmeztetést, érvénytelenítve a vészjelzéseket.
250	-	New sparepart (Új pótalkatrész)	-	X	X	Az elektromos részt vagy a kapcsolóüzemű tápegységet kicserélték (400 V-os, 30–90 kW-os (40–125 LE) és 600 V-os berendezések). Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.
251	-	New Typecode (Új típuskód)	-	X	X	A frekvenciaváltó új típuskódot kapott (400 V-os, 30–90 kW-os (40–125 LE) és 600 V-os berendezések). Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.

Táblázat 5.1 Figyelmeztetések és vészjelzések

6 Specifikációk

6.1 Hálózati táp

6.1.1 3 x 200–240 V AC

Frekvenciaváltó	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0
Tipikus tengelyteljesítmény [LE]	0,33	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0
IP20 ház	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8
Max. kábelkeresztmetszet a csatlakozóknál (hálózat, motor) [mm ² /AWG]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
Kimeneti áram															
40 °C-os környezeti hőmérséklet															
Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2	22,0	28,0	42,0	59,4	74,8	88,0	115,0	143,0	170,0
Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	1,7	2,4	4,6	7,5	10,6	16,7	24,2	30,8	46,2	65,3	82,3	96,8	126,5	157,3	187,0
Maximális bemeneti áram															
Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]	1,1	1,6	2,8	5,6	8,6/7,2	14,1/12,0	21,0/18,0	28,3/24,0	41,0/38,2	52,7	65,0	76,0	103,7	127,9	153,0
Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	1,2	1,8	3,1	6,2	9,5/7,9	15,5/13,2	23,1/19,8	31,1/26,4	45,1/42,0	58,0	71,5	83,7	114,1	140,7	168,3
Max. hálózati biztosítók	Lásd 3.2.4. fejezet Biztosítók és megszakítók														
Becsült teljesítményvesztés [W], legjobb esetben/tipikusan ¹⁾	12/14	15/18	21/26	48/60	80/102	97/120	182/204	229/268	369/386	512	697	879	1149	1390	1500
Tömeg, IP20 mechanikai védettség [kg (font)]	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,1 (4,6)	3,4 (7,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)	9,5 (20,9)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,4)	36,0 (79,4)	51,0 (112,4)	51,0 (112,4)
Hatásfok [%], legjobb esetben/tipikusan ²⁾	97,0/96,5	97,3/96,8	98,0/97,6	97,6/97,0	97,1/96,3	97,9/97,4	97,3/97,0	98,5/97,1	97,2/97,1	97,0	97,1	96,8	97,1	97,1	97,3
Kimeneti áram															
50 °C-os környezeti hőmérséklet															
Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]	1,5	1,9	3,5	6,8	9,6	13,0	19,8	23,0	33,0	41,6	52,4	61,6	80,5	100,1	119
Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	1,7	2,1	3,9	7,5	10,6	14,3	21,8	25,3	36,3	45,8	57,6	67,8	88,6	110,1	130,9

Táblázat 6.1 3 x 200–240 V AC, 0,25–45 kW (0,33–60 LE)

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

2) Névleges áram mellett mért hatásfok. Az energia-hatásfok osztályát illetően lásd 6.4.13. fejezet Környezeti feltételek. A részleges terhelési veszteségeket illetően lásd www.danfoss.com/vltenergefficiency.

6.1.2 3 x 380–480 V AC

Frekvenciaváltó	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0
Tipikus tengelyteljesítmény [LE]	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0
IP20 ház	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4
Max. kábelkeresztmetszet a csatlakozóknál (hálózat, motor) [mm ² /AWG]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)
Kimeneti áram – 40 °C-os környezeti hőmérséklet										
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	1,3	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0
Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0
Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]	1,2	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7
Maximális bemeneti áram										
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	1,2	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	1,3	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9
Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]	1,0	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7
Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]	1,1	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2
Max. hálózati biztosítók	Lásd 3.2.4. fejezet Biztosítók és megszakítók.									
Becsült teljesítményvesztés [W], legjobb esetben/tipikusan ¹⁾	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	248/274	353/379
Tömeg, IP20 mechanikai védettség [kg (font)]	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,1 (4,6)	3,3 (7,3)	3,3 (7,3)	3,4 (7,5)	4,3 (9,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)
Hatásfok [%], legjobb esetben/tipikusan ²⁾	97.8/97.3	98.0/97.6	97.7/97.2	98.3/97.9	98.2/97.8	98.0/97.6	98.4/98.0	98.2/97.8	98.1/97.9	98.0/97.8
Kimeneti áram – 50 °C-os környezeti hőmérséklet										
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	1,04	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	20,9	28,0
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	1,1	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8
Folyamatos (3 x 441–480 V) [A]	1,0	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	19,1	24,0
Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]	1,1	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4

Táblázat 6.2 3 x 380–480 V AC, 0,37–15 kW (0,5–20 LE), H1–H4 típusú házméret

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

2) Névleges áram mellett mért hatásfok. Az energia-hatásfok osztályát illetően lásd 6.4.13. fejezet Környezeti feltételek. A részleges terhelési veszteségeket illetően lásd www.danfoss.com/vltenegyefficiency.

Frekvenciaváltó	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Tipikus tengelyteljesítmény [LE]	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
IP20 ház	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
Max. kábelkeresztmetszet a csatlakozóknál (hálózat, motor) [mm ² /AWG]	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	95 (0)	120 (250 MCM)
Kimeneti áram – 40 °C-os környezeti hőmérséklet								
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	37,0	42,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	40,7	46,8	67,1	80,3	99,0	116,0	161,0	194,0
Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,0	143,0	176,0
Maximális bemeneti áram								
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	35,2	41,5	57,0	70,0	84,0	103,0	140,0	166,0
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	38,7	45,7	62,7	77,0	92,4	113,0	154,0	182,0
Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]	32,2	38,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Max. hálózati biztosítók								
Becsült teljesítményvesztés [W], legjobb esetben/tipikusan ¹⁾	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
Tömeg, IP20 mechanikai védelem [kg (font)]	9,5 (20,9)	9,5 (20,9)	24,5 (54)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,4)	36,0 (79,4)	51,0 (112,4)
Hatásfok [%], legjobb esetben/tipikusan ²⁾	98,1/97,9	98,1/97,9	97,8	97,7	98	98,2	97,8	97,9
Kimeneti áram – 50 °C-os környezeti hőmérséklet								
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	34,1	38,0	48,8	58,4	72,0	74,2	102,9	123,9
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	37,5	41,8	53,7	64,2	79,2	81,6	113,2	136,3
Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]	34,4	38,5	45,8	57,2	70,4	80,9	100,1	123,2

Táblázat 6.3 3 x 380–480 V AC, 18,5–90 kW (25–125 LE), H5–H8 típusú házméret

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

2) Névleges áram mellett mért hatásfok. Az energia-hatásfok osztályát illetően lásd 6.4.13. fejezet Környezeti feltételek. A részleges terhelési veszteségeket illetően lásd www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

Frekvenciaváltó	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5
Tipikus tengelyteljesítmény [LE]	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15	20	25
IP54 ház	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4
Max. kábelkeresztmetszet a csatlakozóknál (hálózat, motor) [mm ² /AWG]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)
Kimeneti áram										
40 °C-os környezeti hőmérséklet										
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0	40,7
Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0
Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4
Maximális bemeneti áram										
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9	35,2
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9	38,7
Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3
Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2	32,2
Max. hálózati biztosítók	Lásd 3.2.4. fejezet Biztosítók és megszakítók									
Becsült teljesítményvesztés [W], legjobb esetben/tipikusan ¹⁾	21/ 16	46/ 57	46/ 58	66/ 83	95/ 118	104/ 131	159/ 198	248/ 274	353/ 379	412/ 456
Tömeg, IP54 mechanikai védettség [kg (font)]	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	7,2 (15,9)	7,2 (15,9)	13,8 (30,4)	13,8 (30,4)	13,8 (30,4)
Hatásfok [%], legjobb esetben/tipikusan ²⁾	98.0/ 97.6	97.7/ 97.2	98.3/ 97.9	98.2/ 97.8	98.0/ 97.6	98.4/ 98.0	98.2/ 97.8	98.1/ 97.9	98.0/ 97.8	98.1/ 97.9
Kimeneti áram – 50 °C-os környezeti hőmérséklet										
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	1,93	3,7	4,85	6,3	7,5	10,9	14,0	20,9	28,0	33,0
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8	36,3
Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]	1,8	3,4	4,4	5,5	6,8	10,0	12,6	19,1	24,0	30,0
Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4	33,0

Táblázat 6.4 3 x 380–480 V AC, 0,75–18,5 kW (1–25 LE), I2–I4 típusú házméret

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

2) Névleges áram mellett mért hatásfok. Az energia-hatásfok osztályát illetően lásd 6.4.13. fejezet Környezeti feltételek. A részleges terhelési veszteségeket illetően lásd www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

Frekvenciaváltó	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Tipikus tengelyteljesítmény [LE]	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
IP54 ház	16	16	16	17	17	18	18
Max. kábelkeresztmetszet a csatlakozóknál (hálózat, motor) [mm ² /AWG]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (3/0)	120 (4/0)
Kimeneti áram							
40 °C-os környezeti hőmérséklet							
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	44,0	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	48,4	67,1	80,3	99,0	116,6	161,7	194,7
Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]	44,0	57,2	71,5	88,0	115,5	143,0	176,0
Maximális bemeneti áram							
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	41,8	57,0	70,3	84,2	102,9	140,3	165,6
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	46,0	62,7	77,4	92,6	113,1	154,3	182,2
Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]	36,0	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]	39,6	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Max. hálózati biztosítók							
Becsült teljesítményvesztés [W], legjobb esetben/tipikusan ¹⁾	496	734	995	840	1099	1520	1781
Tömeg, IP54 mechanikai védelem [kg (font)]	27 (59,5)	27 (59,5)	27 (59,5)	45 (99,2)	45 (99,2)	65 (143,3)	65 (143,3)
Hatásfok [%], legjobb esetben/tipikusan ²⁾	98,0	97,8	97,6	98,3	98,2	98,1	98,3
Kimeneti áram – 50 °C-os környezeti hőmérséklet							
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	35,2	48,8	58,4	63,0	74,2	102,9	123,9
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	38,7	53,9	64,2	69,3	81,6	113,2	136,3
Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]	35,2	45,8	57,2	61,6	80,9	100,1	123,2

Táblázat 6.5 3 x 380–480 V AC, 22–90 kW (30–125 LE), 16–18 típusú házméret

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

2) Névleges áram mellett mért hatásfok. Az energia-hatásfok osztályát illetően lásd 6.4.13. fejezet Környezeti feltételek. A részleges terhelési veszteségeket illetően lásd www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

6.1.3 3 x 525–600 V AC

Frekvenciaváltó	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	2,2	3,0	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37	45,0	55,0	75,0	90,0
Tipikus tengelyteljesítmény [LE]	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
IP20 ház	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8
Max. kábelkeresztmetszet a csatlakozóknál (hálózat, motor) [mm ² /AWG]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	10 (8)	10 (8)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
Kimeneti áram – 40 °C-os környezeti hőmérséklet															
Folyamatos (3 x 525–550 V) [A]	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	19,0	23,0	28,0	36,0	43,0	54,0	65,0	87,0	105,0	137,0
Szakaszos (3 x 525–550 V) [A]	4,5	5,7	7,0	10,5	12,7	20,9	25,3	30,8	39,6	47,3	59,4	71,5	95,7	115,5	150,7
Folyamatos (3 x 551–600 V) [A]	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	18,0	22,0	27,0	34,0	41,0	52,0	62,0	83,0	100,0	131,0
Szakaszos (3 x 551–600 V) [A]	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1	19,8	24,2	29,7	37,4	45,1	57,2	68,2	91,3	110,0	144,1
Maximális bemeneti áram															
Folyamatos (3 x 525–550 V) [A]	3,7	5,1	5,0	8,7	11,9	16,5	22,5	27,0	33,1	45,1	54,7	66,5	81,3	109,0	130,9
Szakaszos (3 x 525–550 V) [A]	4,1	5,6	6,5	9,6	13,1	18,2	24,8	29,7	36,4	49,6	60,1	73,1	89,4	119,9	143,9
Folyamatos (3 x 551–600 V) [A]	3,5	4,8	5,6	8,3	11,4	15,7	21,4	25,7	31,5	42,9	52,0	63,3	77,4	103,8	124,5
Szakaszos (3 x 551–600 V) [A]	3,9	5,3	6,2	9,2	12,5	17,3	23,6	28,3	34,6	47,2	57,2	69,6	85,1	114,2	137,0
Max. hálózati biztosítók	Lásd 3.2.4. fejezet Biztosítók és megszakítók														
Becsült teljesítményvesztés [W], legjobb esetben/tipikusan ¹⁾	65	90	110	132	180	216	294	385	458	542	597	727	1092	1380	1658
Tömeg, IP54 mechanikai védelem [kg (font)]	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	11,5 (25,3)	11,5 (25,3)	24,5 (54)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,3)	36,0 (79,3)	36,0 (79,3)	51,0 (112,4)	51,0 (112,4)
Hatásfok [%], legjobb esetben/tipikusan ²⁾	97,9	97	97,9	98,1	98,1	98,4	98,4	98,4	98,4	98,5	98,5	98,7	98,5	98,5	98,5
Kimeneti áram – 50 °C-os környezeti hőmérséklet															
Folyamatos (3 x 525–550 V) [A]	2,9	3,6	4,5	6,7	8,1	13,3	16,1	19,6	25,2	30,1	37,8	45,5	60,9	73,5	95,9
Szakaszos (3 x 525–550 V) [A]	3,2	4,0	4,9	7,4	8,9	14,6	17,7	21,6	27,7	33,1	41,6	50,0	67,0	80,9	105,5
Folyamatos (3 x 551–600 V) [A]	2,7	3,4	4,3	6,3	7,7	12,6	15,4	18,9	23,8	28,7	36,4	43,3	58,1	70,0	91,7
Szakaszos (3 x 551–600 V) [A]	3,0	3,7	4,7	6,9	8,5	13,9	16,9	20,8	26,2	31,6	40,0	47,7	63,9	77,0	100,9

Táblázat 6.6 3 x 525–600 V AC, 2,2–90 kW (3-125 LE), H6–H10 típusú házméret

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

2) Névleges áram mellett mért hatásfok. Az energia-hatásfok osztályát illetően lásd 6.4.13. fejezet Környezeti feltételek. A részleges terhelési veszteségeket illetően lásd www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

6.2 EMC-kibocsátási teszteredmények

A testtételeket a következő összeállítású rendszerben mértük: frekvenciaváltó, árnyékolt vezérlőkábel, vezérlőegység potenciométerrel, árnyékolt motorkábel.

RFI-szűrő típusa	Vezetett kibocsátás. Páncélozott kábel max. hossza [m]						Sugárzott kibocsátás			
	Ipari környezet		B osztály		A osztály, 1-es csoport		B osztály			
EN 55011	A osztály, 2-es csoport Ipari környezet	A osztály, 1-es csoport Ipari környezet	Lakossági, kereskedelmi és könnyűipari környezet		Ipari környezet		Lakossági, kereskedelmi és könnyűipari környezet			
EN/IEC 61800-3	C3 kategória Másodlagos környezet Ipari	C2 kategória Elsődleges környezet Otthoni és munkahelyi	C1 kategória Elsődleges környezet Otthoni és munkahelyi		C2 kategória Elsődleges környezet Otthoni és munkahelyi		C1 kategória Elsődleges környezet Otthoni és munkahelyi			
	Külső szűrő nélkül	Külső szűrővel	Külső szűrő nélkül	Külső szűrővel	Külső szűrő nélkül	Külső szűrővel	Külső szűrő nélkül	Külső szűrővel	Külső szűrő nélkül	Külső szűrővel
H4 RFI-szűrő (EN55011 A1, EN/IEC61800-3 C2)										
0,25–11 kW 3 x 200–240 V IP20	–	–	25	50	–	20	Igen	Igen	–	Nem
0,37–22 kW 3 x 380–480 V IP20	–	–	25	50	–	20	Igen	Igen	–	Nem
H2 RFI-szűrő (EN 55011 A2, EN/IEC 61800-3 C3)										
15–45 kW 3 x 200–240 V IP20	25	–	–	–	–	–	Nem	–	Nem	–
30–90 kW 3 x 380–480 V IP20	25	–	–	–	–	–	Nem	–	Nem	–
0,75–18,5 kW 3 x 380–480 V IP54	25	–	–	–	–	–	Igen	–	–	–
22–90 kW 3 x 380–480 V IP54	25	–	–	–	–	–	Nem	–	Nem	–
H3 RFI-szűrő (EN55011 A1/B, EN/IEC 61800-3 C2/C1)										
15–45 kW 3 x 200–240 V IP20	–	–	50	–	20	–	Igen	–	Nem	–
30–90 kW 3 x 380–480 V IP20	–	–	50	–	20	–	Igen	–	Nem	–
0,75–18,5 kW 3 x 380–480 V IP54	–	–	25	–	10	–	Igen	–	–	–
22–90 kW 3 x 380–480 V IP54	–	–	25	–	10	–	Igen	–	Nem	–

Táblázat 6.7 EMC-kibocsátási teszteredmények

6.3 Különleges körülmények

6.3.1 Környezeti hőmérséklet és kapcsolási frekvencia miatti leértékelés

A 24 órán keresztül mért környezeti hőmérsékletnek legalább 5 °C-kal alacsonyabbnak kell lennie a frekvenciaváltó maximális megengedett környezeti hőmérsékleténél. Ha a frekvenciaváltó magas környezeti hőmérsékleten üzemel, a folyamatos kimeneti áramot csökkenteni kell. A leértékelési görbét illetően lásd a *VLT® HVAC Basic Drive tervezői segédletet*.

6.3.2 Alacsony légnyomás és nagy tengerszint feletti magasság miatti leértékelés

Alacsony légnyomás esetén csökken a levegő hűtési képessége. Ha a magasság meghaladja a 2000 métert, a PELV tekintetében érdeklődjön a Danfoss cégnél. 1000 méteres tengerszint feletti magasság alatt nincs szükség leértékelésre, 1000 méter felett azonban csökkenteni kell a környezeti hőmérsékletet vagy a maximális kimeneti áramot. 1000 méteres tengerszint feletti magasság fölött 100 méterenként 1%-kal kell csökkenteni a kimenetet, vagy 200 méterenként 1 °C-kal a maximális környezeti hőmérsékletet.

6.4 Általános műszaki adatok

6.4.1 Védelem és funkciók

- A motor elektronikus hővédelme óvja a motort a túlterheléstől.
- A hűtőborda hőmérséklet-figyelése biztosítja a frekvenciaváltó leoldását túlmelegedés esetén.
- A frekvenciaváltó rövidzárlat elleni védelemmel van ellátva a motorcsatlakozók (U, V, W) között.
- Motorfázis kiesése esetén a frekvenciaváltó leold vagy vészjelzést ad.
- Hálózati fázis kiesése esetén a frekvenciaváltó leold vagy figyelmeztetést ad (a terheléstől függően).
- A közbensőköri feszültség monitorozása jóvoltából a túlságosan kicsi vagy nagy közbensőköri feszültség hatására a frekvenciaváltó leold.
- A frekvenciaváltó földelési hibák elleni védelemmel van ellátva a motorcsatlakozóknál (U, V, W).

6.4.2 Hálózati táp (L1, L2, L3)

Tápfeszültség	200–240 V \pm 10%
Tápfeszültség	380–480 V \pm 10%
Tápfeszültség	525–600 V \pm 10%
Hálózati frekvencia	50/60 Hz
Max. átmeneti kiegyensúlyozatlanság a hálózati fázisok között	a névleges hálózati feszültség 3,0%-a
Valós teljesítménytényező (λ)	névleges terhelésnél \geq 0,9 (névleges)
Teljesítménytőlódási tényező ($\cos \varphi$), 1-hez közeli értékű	(>0,98)
Kapcsolások száma az L1, L2, L3 bemeneten (bekapcsolások), H1–H5, I2, I3, I4 típusú házméret	legfeljebb 2-szer percenként
Kapcsolások száma az L1, L2, L3 bemeneten (bekapcsolások), H6–H8, I6–I8 típusú házméret	legfeljebb 1-szer percenként
Környezet az EN 60664-1 alapján	III-as túlfeszültség-kategória/másodfokú szennyezés
A készülék olyan áramkörben használható, mely nem több, mint 100 000 amperes effektív szimmetrikus áramerősség biztosítására képes maximum 240/480 voltos feszültség mellett.	

6.4.3 Motorkimenet (U, V, W)

Kimeneti feszültség	a tápfeszültség 0–100%-a
Kimeneti frekvencia	0–200 Hz (VVC ⁺), 0–400 Hz (u/f)
Kapcsolások száma a kimeneten	korlátlan
Rámpaidők	0,05–3600 s

6.4.4 Kábelhosszúságok és -keresztmetszetek

Árnyékolt/páncélozott motorkábel maximális hossza (EMC-helyes telepítés)

Lásd 6.2.1. fejezet EMC-kibocsátási teszteredmények.

Max. motorkábelhossz, árnyékolatlan/páncélozatlan	50 m
Max. keresztmetszet – motor, hálózat ¹⁾	
DC-csatlakozók szűrő-visszacsatolókábelének keresztmetszete, H1–H3, I2, I3, I4 házméret	4 mm ² /11 AWG
DC-csatlakozók szűrő-visszacsatolókábelének keresztmetszete, H4–H5 házméret	16 mm ² /6 AWG
A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, merev vezeték	2,5 mm ² /14 AWG
A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, hajlékony kábel	2,5 mm ² /14 AWG
A vezérlőkapcsok kábeleinek minimális keresztmetszete	0,05 mm ² /30 AWG

1) Bővebb információt a 6.1.2. fejezet 3 x 380–480 V AC című szakasz tartalmaz

6.4.5 Digitális bemenetek

Programozható digitális bemenetek	4
Csatlakozók száma	18, 19, 27, 29
Logika	PNP vagy NPN
Feszültség szint	0–24 V DC
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 k Ω
29-es digitális bemenet mint termisztorbemenet	hiba: > 2,9 k Ω ; nincs hiba: <800 Ω
29-es digitális bemenet mint impulzusbemenet	Max. frekvencia 32 kHz ellenütemű hajtás; 5 kHz (O.C.)

6

6.4.6 Analóg bemenetek

Az analóg bemenetek száma	2
Csatlakozók száma	53, 54
53-as csatlakozó üzemmódja	6-19-es paraméter: 1 = feszültség, 0 = áram
54-es csatlakozó üzemmódja	6-29-es paraméter: 1 = feszültség, 0 = áram
Feszültség szint	0–10 V
Bemeneti ellenállás, R_i	körülbelül 10 k Ω
Maximális feszültség	20 V
Áramtartomány	0/4–20 mA (skálázható)
Bemeneti ellenállás, R_i	<500 Ω
Maximális áram	29 mA
Felbontás az analóg bemeneten	10 bit

6.4.7 Analóg kimenet

A programozható analóg kimenetek száma	2
Csatlakozók száma	42, 45 ¹⁾
Analóg kimenet áramtartománya	0/4–20 mA
Az analóg kimenet max. terhelhetősége	500 Ω
Az analóg kimenet max. feszültsége	17 V
Az analóg kimenet pontossága	max. hiba: 0,4% végkitérésre
Felbontás az analóg kimeneten	10 bit

1) A 42-es és 45-ös csatlakozók digitális kimenetként is beprogramozhatók.

6.4.8 Digitális kimenet

Digitális kimenetek száma	2
Csatlakozók száma	42, 45 ¹⁾
Feszültség szint a digitális kimeneten	17 V
Max. kimeneti áram a digitális kimeneten	20 mA
Max. terhelés a digitális kimeneten	1 k Ω

1) A 42-es és 45-ös csatlakozók analóg kimenetként is beprogramozhatók.

6.4.9 Vezérlőkártya, RS-485-ös soros kommunikáció

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

6.4.10 Vezérlőkártya, 24 V-os DC-kimenet

Csatlakozók száma	12
Maximális terhelés	80 mA

6.4.11 Relékimenet

Programozható relékimenet	2
01-es és 02-es relé	01–03 (nyitó), 01–02 (záró), 04–06 (nyitó), 04–05 (záró)
Max. csatlakozóterhelés (AC-1) ¹⁾ : 01–02/04–05 (záró) (ohmos terhelés)	250 VAC, 3 A
Max. csatlakozóterhelés (AC-15) ¹⁾ : 01–02/04–05 (záró) (induktív terhelés @ cosφ 0,4)	250 VAC, 0,2 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-1) ¹⁾ : 01–02/04–05 (záró) (ohmos terhelés)	30 VDC, 2 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-13) ¹⁾ : 01–02/04–05 (záró) (induktív terhelés)	24 VDC, 0,1 A
Max. csatlakozóterhelés (AC-1) ¹⁾ : 01–03/04–06 (nyitó) (ohmos terhelés)	250 VAC, 3 A
Max. csatlakozóterhelés (AC-15) ¹⁾ : 01–03/04–06 (nyitó) (induktív terhelés @ cosφ 0,4)	250 VAC, 0,2 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-1) ¹⁾ : 01–03/04–06 (nyitó) (ohmos terhelés)	30 VDC, 2 A
Min. csatlakozóterhelés 01–03 (nyitó), 01–02 (záró)	24 VDC 10 mA, 24 VAC 20 mA
Környezet az EN 60664-1 alapján	III-as túlfeszültség-kategória/másodfokú szennyezés

1) IEC 60947, 4. és 5. rész

6.4.12 Vezérlőkártya, 10 V-os egyenfeszültségű kimenet¹⁾

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

1) Az összes bemenet, kimenet, áramkör, DC-tápegység és relécsatlakozó galvanikusan szigetelt a hálózati feszültségtől (PELV) és más nagyfeszültségű csatlakozóktól.

6.4.13 Környezeti feltételek

Házméret	IP20, IP54
Rendelkezésre álló mechanikai védettség	IP21, TYPE 1
Rezgésvizsgálat	1,0 g
Max. relatív páratartalom	5–95% (IEC 60721-3-3; 3K3 osztály (nem lecsapódó) működés közben)
Agresszív környezet (IEC 60721-3-3), bevont (alapkiszerezés), H1–H5 ház	3C3 osztály
Agresszív környezet (IEC 60721-3-3), nem bevont, H6–H10 ház	3C2 osztály
Agresszív környezet (IEC 60721-3-3), bevont (opcionális), H6–H10 ház	3C3 osztály
Agresszív környezet (IEC 60721-3-3), nem bevont, I2–I8 ház	3C2 osztály
Tesztelési módszer az IEC 60068-2-43 H2S alapján (10 nap)	
Környezeti hőmérséklet ¹⁾	A maximális kimeneti áramot 40/50 °C mellett lásd itt: 6.1.2. fejezet 3 x 380–480 V AC
Minimális környezeti hőmérséklet teljes terhelésű működés folyamán	0 °C
Minimális környezeti hőmérséklet csökkentett teljesítménynél	-20 °C
Minimális környezeti hőmérséklet csökkentett teljesítménynél	-10 °C
Tárolási/szállítási hőmérséklet	-30 – +65/70 °C
Maximális tengerszint feletti magasság leértékelés nélkül	1000 m
Maximális tengerszint feletti magasság leértékeléssel	3000 m

A nagy tengerszint feletti magasság miatti leértékelést illetően lásd 6.3.2. fejezet *Alacsony légnyomás és nagy tengerszint feletti magasság miatti leértékelés*

Biztonsági szabványok	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
EMC-szabványok, kibocsátás	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
EMC-szabványok, védelem	EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Energia-hatásfok osztálya	IE2

1) Lásd a különleges körülmények leírását a tervezői segédletben a következőkre vonatkozóan:

- Magas környezeti hőmérséklet miatti leértékelés
- Nagy tengerszint feletti magasság miatti leértékelés

2) Meghatározva az EN50598-2 szabványnak megfelelően:

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

Mutató

A

Analóg bemenet..... 55
 Analóg kimenet..... 55

B

Biztonság..... 5
 Biztosító..... 18

D

Digitális bemenet..... 55
 Digitális kimenet..... 55

E

Elektromos rendszer áttekintése..... 23
 Elektronikus hulladék..... 3
 Energia-hatásfok..... 46, 47, 48, 49, 50, 51
 Energia-hatásfok osztálya..... 57

F

Figyelmeztetések és vészjelzések listája..... 43

H

Hálózati táp (L1, L2, L3)..... 54
 Hálózati táp: 3 x 200–240 VAC..... 46
 Hálózati táp: 3 x 380–480 VAC..... 47
 Hálózati táp: 3 x 525–600 VAC..... 51
 Hővédelem..... 3

J

Jelzőlámpa..... 25

K

Kábelhosszúság..... 54
 Képzett szakember..... 4
 Keresztmetszet..... 54
 Kijelző..... 25
 Környezeti feltételek..... 56
 Kúszóáram..... 5

L

L1, L2, L3..... 54
 LCP..... 25

M

Megszakító..... 18

Menu gomb..... 25
 Motor csatlakoztatása..... 11
 Motorkimenet (U, V, W)..... 54
 Motorvédelem..... 54

N

Nagyfeszültség..... 4
 Navigációs gomb..... 25

R

RS-485-ös soros kommunikáció, vezérlőkártya..... 56

S

Szakirodalom..... 3

T

Telepítés..... 21
 Telepítés közvetlenül egymás mellé..... 6
 Terhelésmegosztás..... 4
 Túláramvédelem..... 18

U

UL-megfelelőség..... 18

V

Védettség..... 18, 54
 Véletlen indítás..... 4
 Vezérlógomb..... 25
 Vezérlőkártya, 10 V-os egyenfeszültségű kimenet..... 56
 Vezérlőkártya, 24 V-os egyenfeszültségű kimenet..... 56
 Villamos csatlakoztatás..... 10



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
www.danfoss.com/drives

