

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	4
1.5 Ártalmatlanítás	4
2 Biztonság	5
2.1 Bevezető	5
2.2 Képzett szakember	5
2.3 Biztonság	5
2.4 Motor hővédelme	6
3 Telepítés	7
3.1 Mechanikus telepítés	7
3.1.1 Telepítés közvetlenül egymás mellé	7
3.1.2 A frekvenciaváltó méretei	8
3.2 Elektromos telepítés	11
3.2.1 Általános tudnivalók az elektromos telepítésről	11
3.2.2 Szigetelt csillagpontú hálózat	12
3.2.3 Hálózati és motorcsatlakoztatás	13
3.2.4 Biztosítók és megszakítók	19
3.2.5 EMC-helyes villamos telepítés	21
3.2.6 Vezérlőkapcsok	23
3.2.7 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	45
6.1 Megtápláló hálózat	45
6.1.1 3 x 200–240 V AC	45
6.1.2 3 x 380–480 V AC	46
6.1.3 3 x 525–600 V AC	50
6.2 EMC-kibocsátási teszteredmények	51
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	53
6.4.1 Megtápláló hálózat (L1, L2, L3)	53
6.4.2 Motorkimenet (U, V, W)	53
6.4.3 Kábelhosszúság és -keresztmetszet	54
6.4.4 Digitális bemenetek	54
6.4.5 Analóg bemenetek	54
6.4.6 Analóg kimenet	54
6.4.7 Digitális kimenet	55
6.4.8 Vezérlőkártya, RS485-ös soros kommunikáció	55
6.4.9 Vezérlőkártya, 24 V-os egyenfeszültségű kimenet	55
6.4.10 Relékimenet [bin]	55
6.4.11 Vezérlőkártya, 10 V-os DC-kimenet	55
6.4.12 Környezeti feltételek	56
Mutató	57

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 figyelemzavarásokra. Fontos, hogy a jelen útmutató mindig hozzáférhető legyen a frekvenciaváltónál.

A VLT® bejegyzett védjegy.

1.2 További irodalom

- A VLT® HVAC Basic Drive FC 101 programozási útmutatóban a programozás módjának ismertetése mellett a frekvenciaváltó paramétereinek teljes leírása is megtalálható.
- 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 a világhálón is megtalálható elektronikus formátumban, a következő címen: drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/.

MCT 10 paraméterező szoftver-támogatás

A szoftver letölthető a következő címről: 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 frekvenciaváltó-frissítéseket. A frekvenciaváltók 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
MG18A9xx	Új szoftver- és hardververzió miatti frissítés	4.0x

A 4.0x szoftververzió (2017/33. gyártási hét) óta a változtatható fordulatszámú hűtőborda-hűtőventilátor funkció 22 kW (30 LE) 400 V IP20 s ennél kisebb, illetve 18,5 kW (25 LE) 400 V IP54 és ennél kisebb teljesítményméret esetén a frekvenciaváltóban van megvalósítva. Ez szoftver- és hardverfrissítést igénylő funkció korlátozásokat állít fel a H1–H5 és az I2–I4 házméreteket illetően. A korlátozásokat az *Táblázat 1.1* ismerteti.

Szoftver-kompatibilitás	Régi vezérlőkártya (2017/31. vagy korábbi gyártási hét)	Új vezérlőkártya (2017/33. vagy későbbi gyártási hét)
Régi szoftver (3.xx vagy régebbi verziójú OSS-fájl)	Igen	Nem
Új szoftver (4.xx vagy újabb verziójú OSS-fájl)	Nem	Igen
Hardver-kompatibilitás	Régi vezérlőkártya (2017/31. vagy korábbi gyártási hét)	Új vezérlőkártya (2017/33. vagy későbbi gyártási hét)
Régi teljesítménykártya (2017/31. vagy korábbi gyártási hét)	Igen (csak 3.xx vagy régebbi verziójú szoftverrel)	Igen (4.xx vagy újabb szoftververzióra KELL frissíteni)
Új teljesítménykártya (2017/33. vagy későbbi gyártási hét)	Igen (3.xx vagy régebbi szoftververzióra KELL frissíteni, a ventilátor folyamatosan teljes fordulatszámom működik)	Igen (csak 4.xx vagy újabb verziójú szoftverrel)

Táblázat 1.1 Szoftver- és hardverkompatibilitás

1.4 Tanúsítványok és teljesített előírások

Tanúsítvány		IP20	IP54
EK megfelelési nyilatkozat		✓	✓
UL-megfelelőség		✓	-
RCM		✓	✓
EAC		✓	✓
UkrSEPRO	 089	✓	✓

Táblázat 1.2 Tanúsítványok és teljesített előírások

A frekvenciaváltó megfelel az UL 508C termikus memória-megőrzési követelményeknek. További információkkal a készülék *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.

ERTESÍTÉS

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

2.2 Képzett szakember

A frekvenciaváltó problémamentes és biztonságos működésének feltétele a megfelelő és megbízható szállítás, tárolás, telepítés, üzemeltetés és karbantartás. A berendezést csak képzett szakember telepítheti 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 útmutatóban foglalt utasításokat és biztonsági óvintézkedéseket.

2.3 Biztonság

▲FIGYELEM!

NAGYFESZÜLTÉG

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

- Telepítést, feszültség alá helyezést és karbantartást csak képzett szakember végezhet.
- Szerviz- vagy javítási munka megkezdése előtt megfelelő feszültségmérő segítségével bizonyosodjon meg róla, hogy nem maradt feszültség a frekvenciaváltóban.

▲FIGYELEM!

VÉLETLEN INDÍTÁS

Ha a frekvenciaváltó váltakozó feszültségű hálózatra, DC-tápegységre vagy terhelésmegosztásra van kapcsolva, a motor bármikor elindulhat. A véletlen indítás a programozás, szervizelés vagy javítási munka alatt halált, súlyos sérülést és anyagi kárt okozhat. A motor elindítható külső kapcsolóval, terepibusz-paranccsal, bemeneti referencijellel a kijelző- és kezelőegységről (LCP), távolról 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, DC-tápegységhez vagy terhelésmegosztáshoz csatlakoztatott frekvenciaváltónak összeszerelt és vezetékhezett állapotban kell lennie.

▲FIGYELEM!**KISÜLÉSI IDŐ**

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

- Állítsa le a motort.
- Kapcsolja le a váltakozó feszültségű hálózatot és a távoli DC-köri tápokot, beleértve a tartalék akkumulátorokat, a szünetmentes tápegységeket és egyéb frekvenciaváltók DC-köri csatlakoztatását.
- Szüntesse meg az állandó mágneses motor csatlakoztatását, vagy zárolja azt.
- Várja meg, amíg a kondenzátorok teljesen kisülnek. A szükséges várakozási időt a *Táblázat 2.1* ismerteti.
- Szerviz- vagy javítási munka megkezdése előtt megfelelő feszültségmérő segítségével bizonyosodjon meg róla, hogy a kondenzátorok teljesen kisültek.

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!**BERENDEZÉSEL KAPCSOLATOS VESZÉLYEK**

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

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

▲VIGYÁZAT!**BELSŐ HIBA VESZÉLYE**

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

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

2.4 Motor hővédelme

A motorhővédelem funkció engedélyezéséhez válassza ki az *paraméter 1-90 Motor hővédelme* 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.

Méret	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)

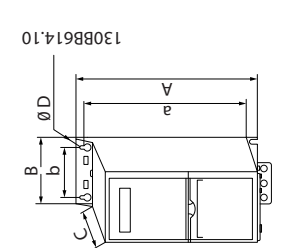
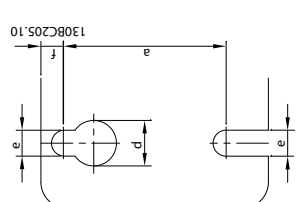
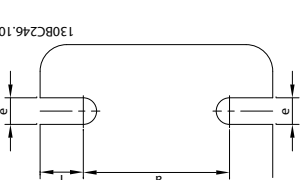
Táblázat 3.1 A hűtéshez szükséges szabad távolság

ERTESITES

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

3.1.2 A frekvenciaváltó méretei

Ház	Teljesítmény [kW (LE)]			Magasság [mm (hüvelyk)]			Szélesség [mm (hüvelyk)]		Mélység [mm (hüvelyk)]	Szerelőnyílás [mm (hüvelyk)]			Maximális tömeg [kg (font)]	
	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
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)
H10	IP20	–	–	11–15 (15–20)	399 (15,7)	419 (16,5)	380 (15)	165 (6,5)	140 (5,5)	248 (9,8)	12 (0,47)	6,8 (0,27)	7,5 (0,30)	12 (26,5)



1) Tehermentesítő kerettel

Ház		Teljesítmény [kW (LE)]			Magasság [mm (hüvelyk)]		Szélesség [mm (hüvelyk)]		Mélység [mm (hüvelyk)]	Szerelőnyílás [mm (hüvelyk)]		Maximális 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)

Az értékek csupán a berendezés méretét határozzák meg.

ERTESÍTÉS
 Alkalmazás telepítéskor azonban a berendezések alatt és felett szabad helyet kell hagyni a hűtéshez. A szabad levegőáramlást biztosító szellőzőcsatorna méretét a Táblázat 3.1 ismerteti.

Táblázat 3.2 Méretek, H1–H10 ház méret

Ház Méret	IP- besorolás	Teljesítmény [kW (LE)]			Magasság [mm (hüvelyk)]			Szélesség [mm (hüvelyk)]		Mélység [mm (hüvelyk)]	Szerelőnyílás [mm (hüvelyk)]			Maximális tömeg kg (font)
		3 x 200–240 V	3 x 380–480 V	3 x 525–600 V	A	A ¹⁾	a	B	b		C	d	e	
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.

ERTESITES

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 3.3 Méretek, I2–I8 házméret

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.

Teljesítmény [kW (LE)]				Nyomaték [Nm (hüvelyk-font)]					
Házméret	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) ¹⁾	24 (212) ¹⁾	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

Táblázat 3.4 Meghúzási nyomatékok H1–H8 házméret esetén, 3 x 200–240 V és 3 x 380–480 V

Teljesítmény [kW (LE)]			Nyomaték [Nm (hüvelyk-font)]					
Házméret	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) ²⁾	14 (124)/24 (212) ²⁾	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)

Táblázat 3.5 Meghúzási nyomatékok I2–I8 házméret esetén

Teljesítmény [kW (LE)]			Nyomaték [Nm (hüvelyk-font)]					
Házméret	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) ²⁾	14 (124)/24 (212) ²⁾	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

Táblázat 3.6 Meghúzási nyomatékok H6–H10 házméret esetén, 3 x 525–600 V

1) Kábelkeresztmetszet > 95 mm²

2) Kábelkeresztmetszet ≤ 95 mm²

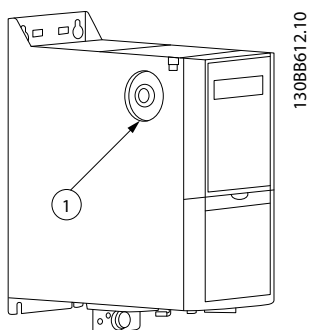
3.2.2 Szigetelt csillagpontú hálózat

⚠ VIGYÁZAT!**Szigetelt csillagpontú hálózat**

Telepítés szigetelt csillagpontú, azaz szigetelt csillagpontú hálózatra.

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

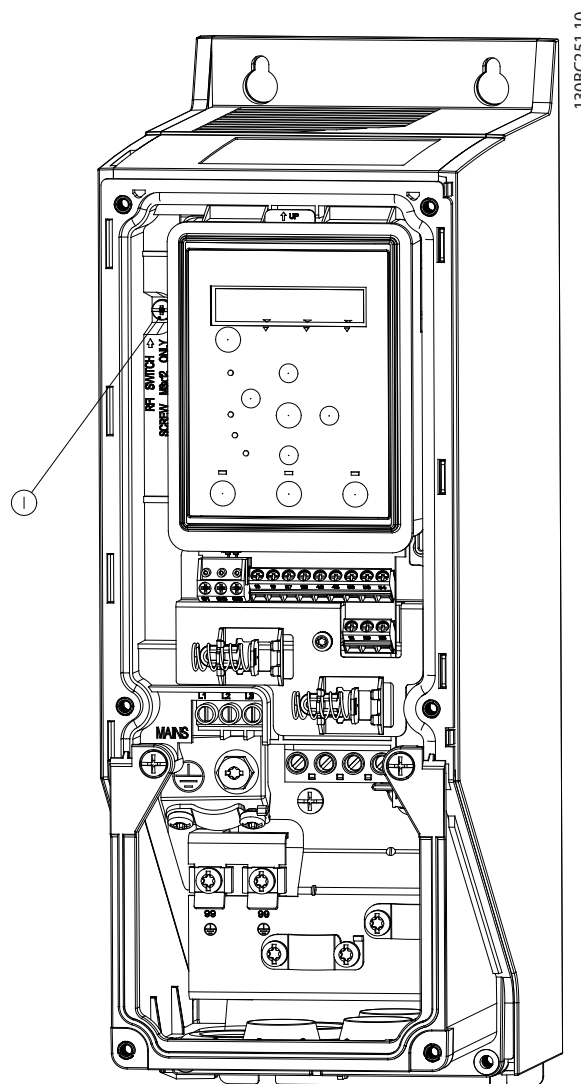


1	EMC-csavar
---	------------

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 *paraméter 14-50 RFI-szűrő [0] Ki* 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)

ERTESITES

Visszahelyezéskor csak M3x12 csavart használjon.

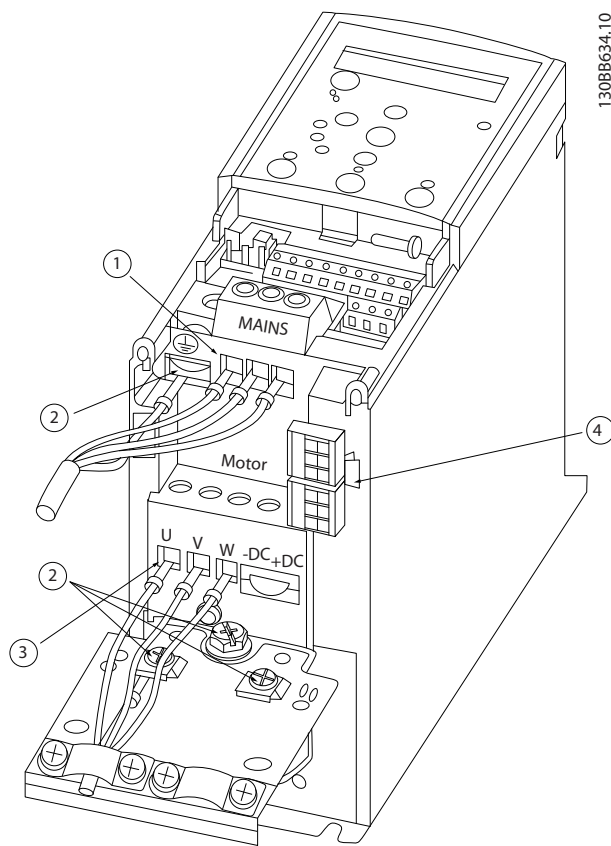
3.2.3 Hálózati és motorcsatlakoztatás

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 motorkábelt 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 kapcsolat további tudnivalóért lásd VLT® HVAC Basic Drive *tehermentesítő keret – szerelési utasítás*.
- Lásd még a VLT® HVAC Basic Drive 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 meg tápláló hálózatot 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 házméret reléi és csatlakozói

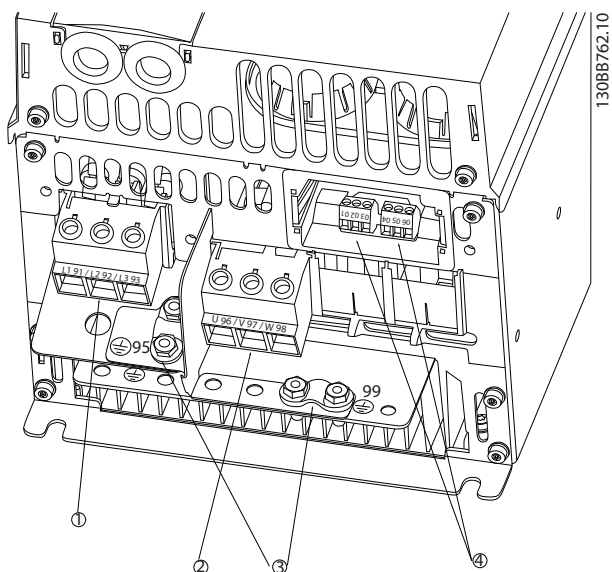


1	Hálózat
2	Föld
3	Motor
4	Relék

Ábra 3.3 H1–H5 házméret

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

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

3
H6 házméret reléi és csatlakozói


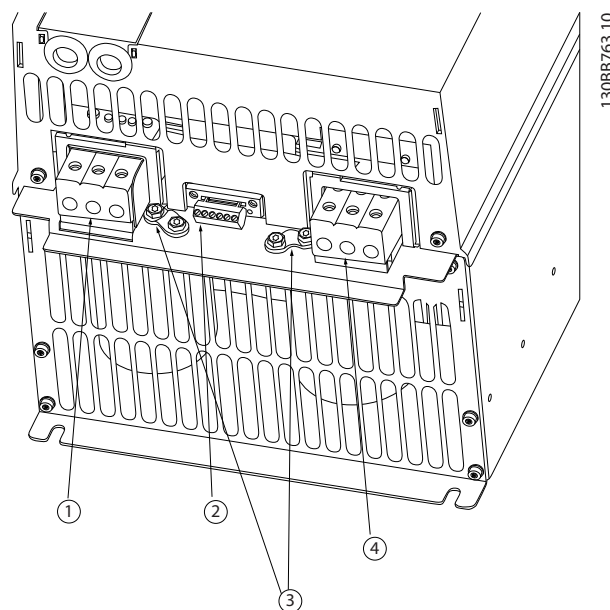
1	Hálózat
2	Motor
3	Föld
4	Relék

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

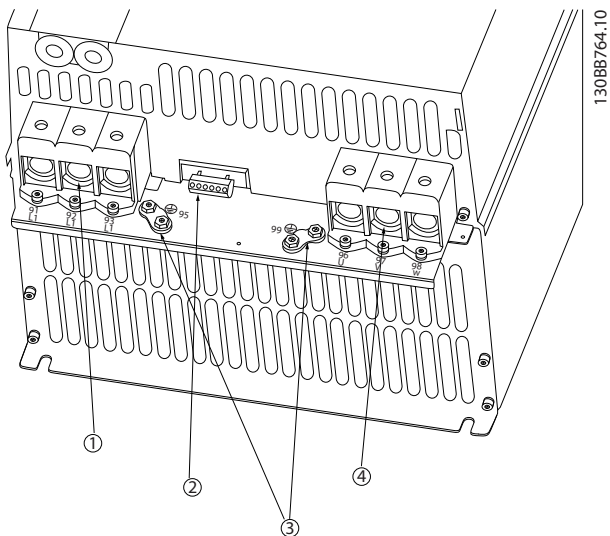
Ábra 3.5 H7 házméret

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

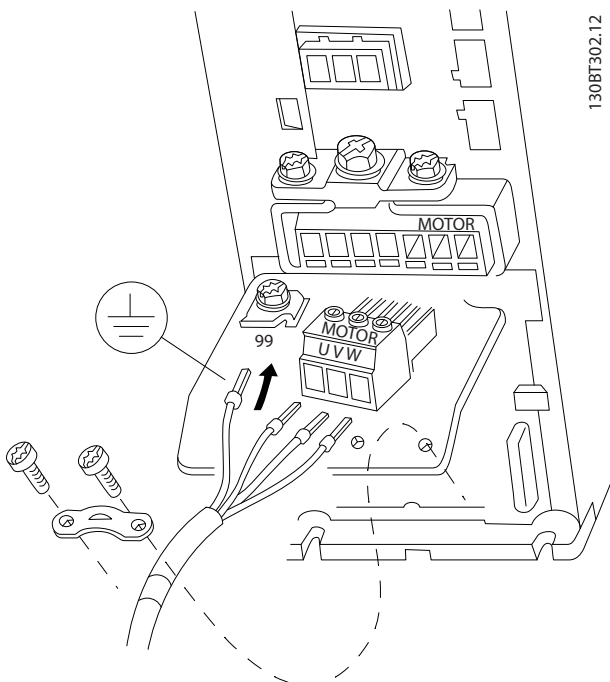


1	Hálózat
2	Relék
3	Föld
4	Motor

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



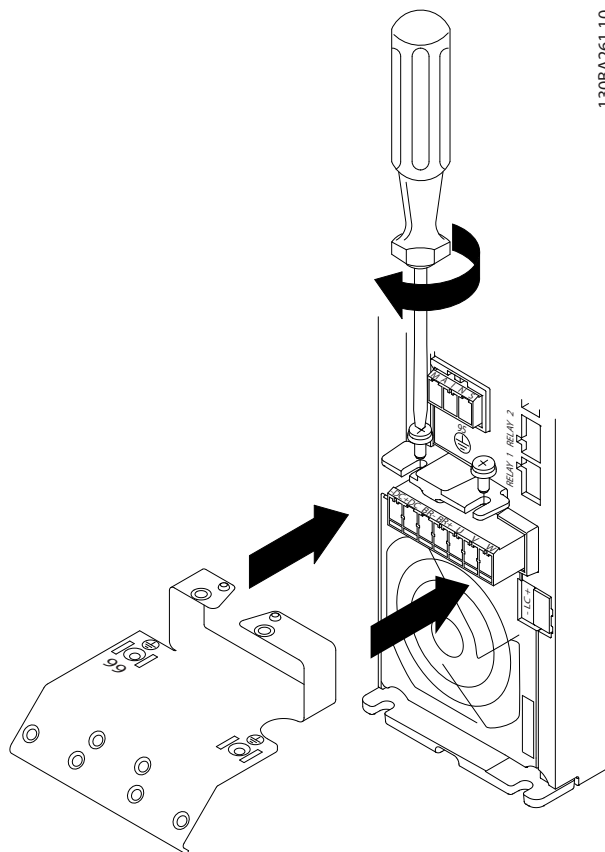
Ábra 3.7 A frekvenciaváltó csatlakoztatása a motorhoz H9 házméret esetén

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.

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

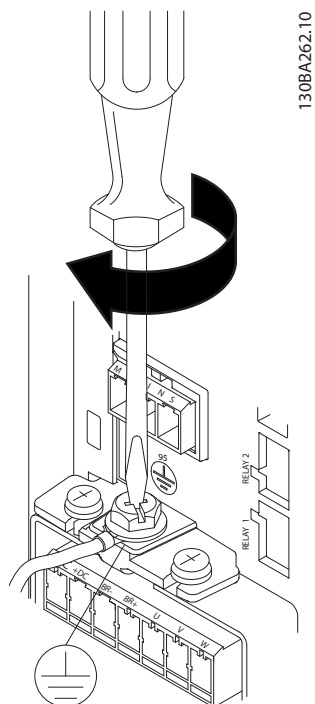
3



Ábra 3.8 A szerelőlap felszerelése

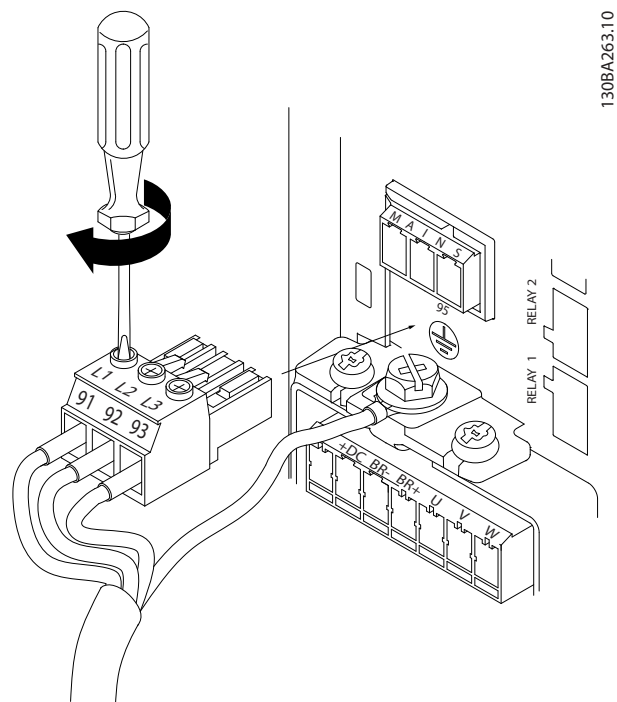
3

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



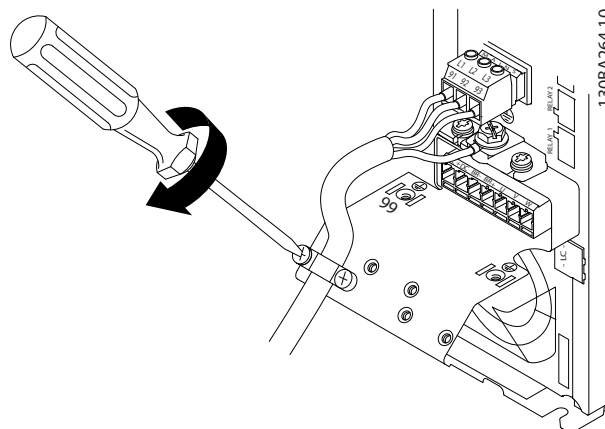
Ábra 3.9 A földelőkábel csatlakoztatása

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



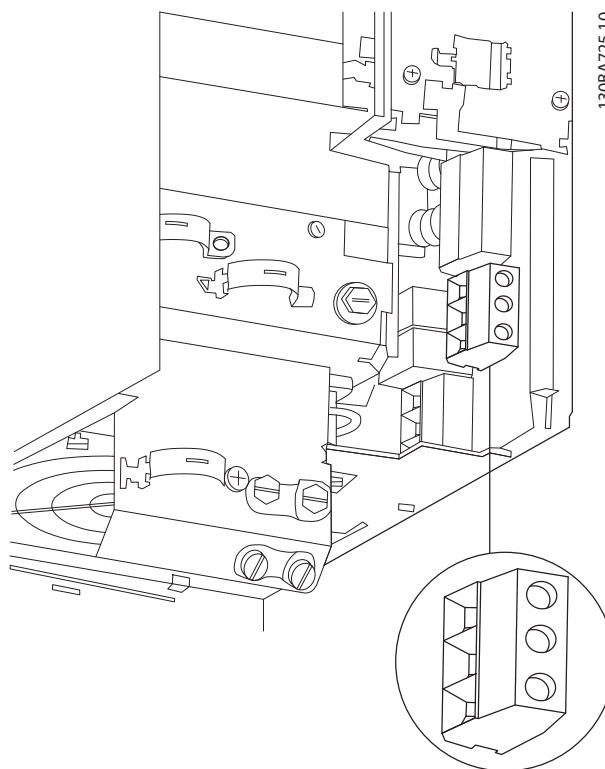
Ábra 3.10 A hálózati csatlakozó rögzítése

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



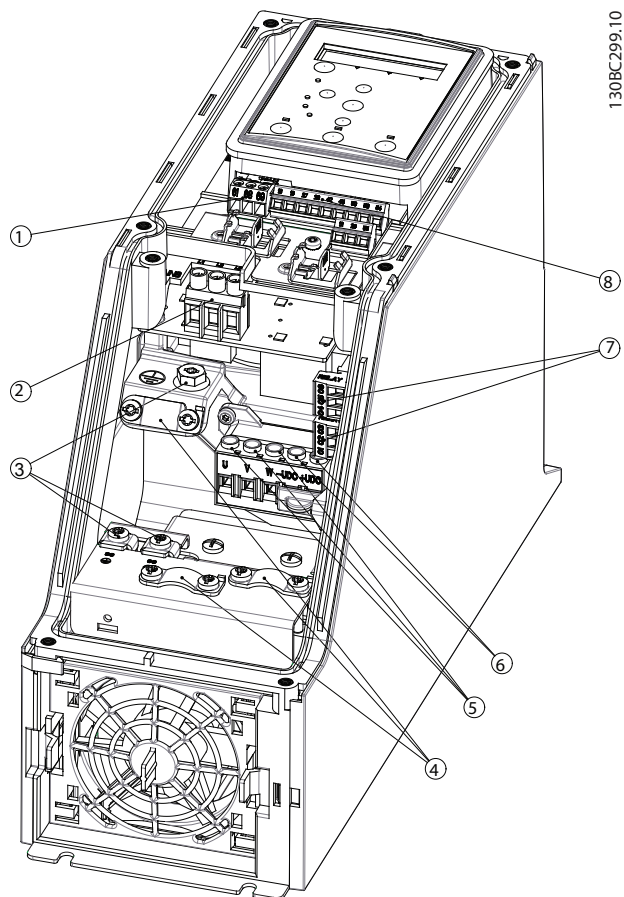
Ábra 3.11 A tartóbilincs felerősítése

H10 házméret reléi és csatlakozói



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

I2 házméret

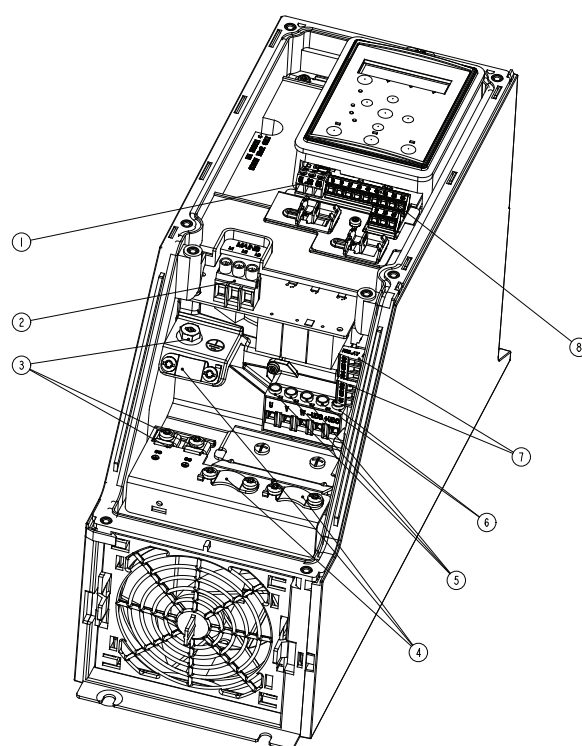


1	RS485
2	Hálózat
3	Föld
4	Rögzítőbilincsek
5	Motor
6	UDC
7	Relék
8	I/O

Ábra 3.13 I2 házméret

IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1–5 LE)

I3 házméret

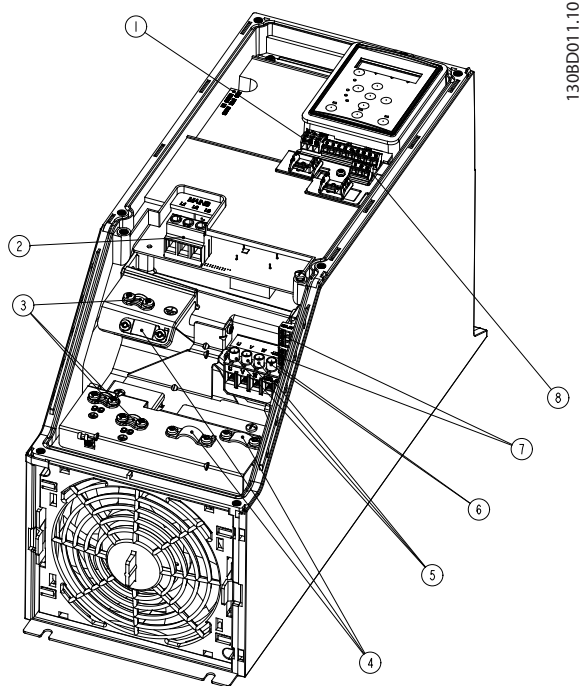


1	RS485
2	Hálózat
3	Föld
4	Rögzítőbilincsek
5	Motor
6	UDC
7	Relék
8	I/O

Ábra 3.14 I3 házméret

IP54, 380–480 V, 5,5–7,5 kW (7,5–10 LE)

14 házméret

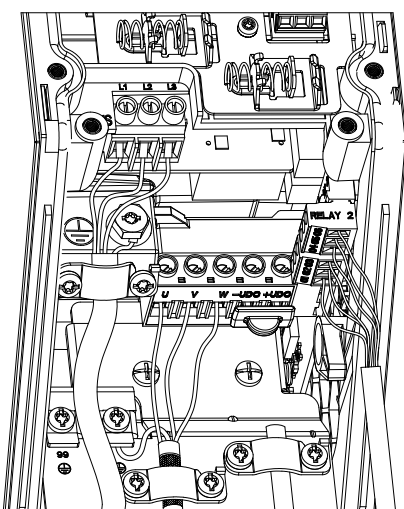


130BD011.10

1	RS485
2	Hálózat
3	Föld
4	Rögzítőbilincsek
5	Motor
6	UDC
7	Relék
8	I/O

Ábra 3.15 14 házméret

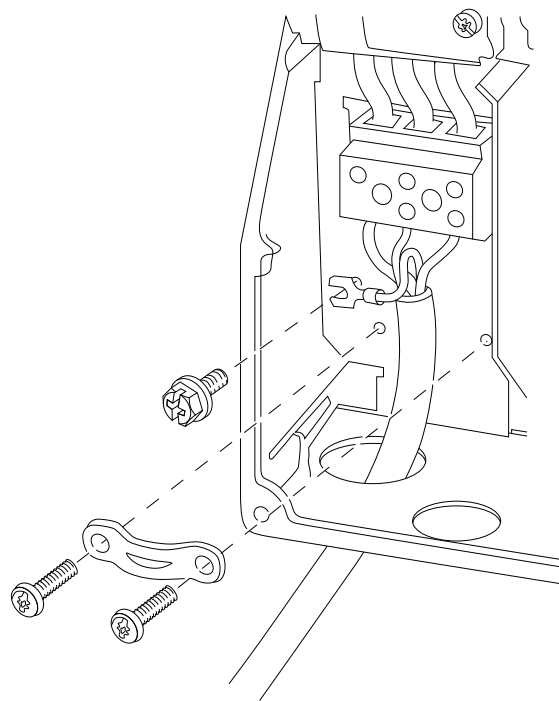
IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1–5 LE)



Ábra 3.16 IP54 védettségű 12, 13, 14 házméret

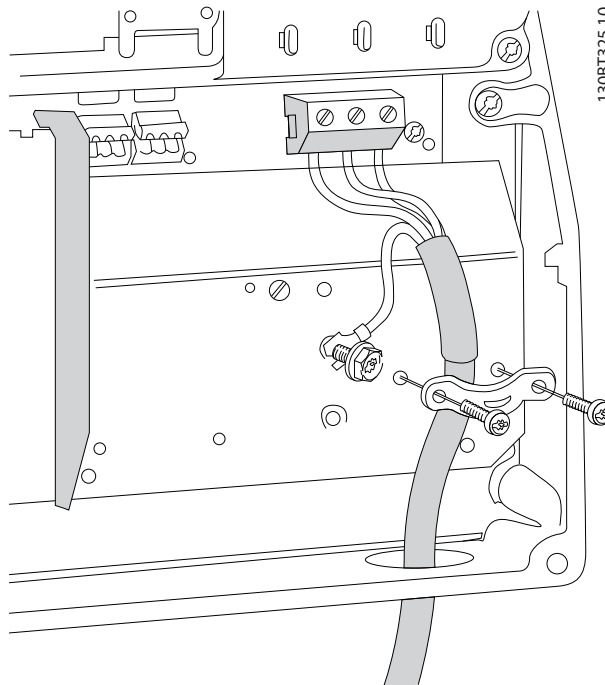
130BC203.10

16 házméret



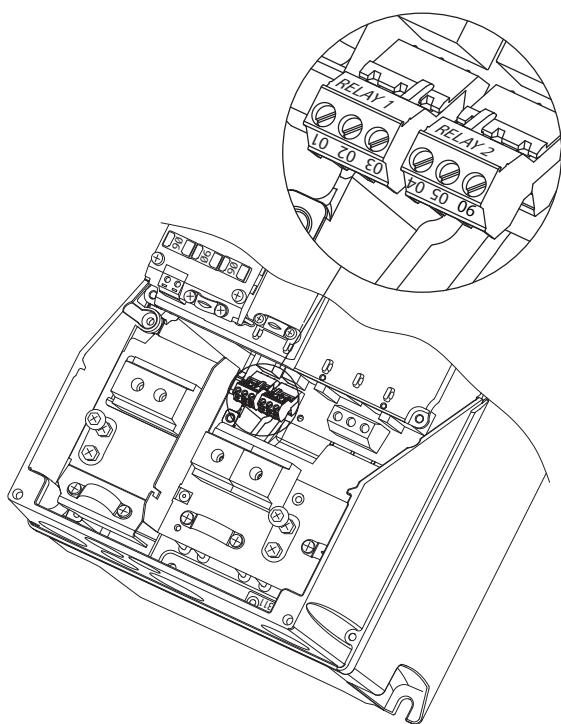
130BT326.10

Ábra 3.17 Hálózati csatlakoztatás 16 házméret esetén
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 LE)



130BT325.10

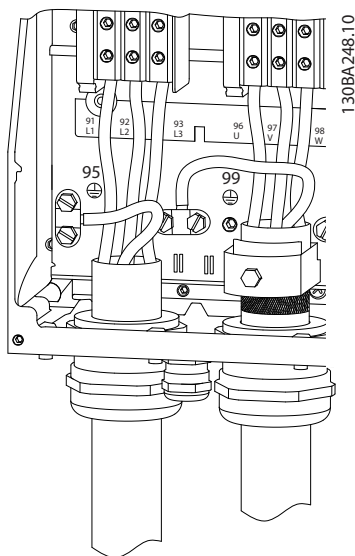
Ábra 3.18 Motor csatlakoztatása 16 házméret esetén
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 LE)



130BA215:10

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

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 tűzveszélytől való védelem érdekében gondoskodjon a berendezés – a kapcsolómű, a gépek stb. – mellékáramkörei esetében a rövidzárlat- és túláramvédelemről. Tartsa be a nemzeti és a helyi előírásokat.

Rövidzárlat-védelem

A Danfoss a *Táblázat 3.7* 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 kábeleit 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/Non-UL-megfelelőség

Az UL előírásoknak vagy az IEC 61800-5-1 szabványnak való megfelelés biztosítására az *Táblázat 3.7* 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.

ERTESITES

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

	Megszakító		Biztosító						
	UL	Non-UL	UL				Non-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	Non-UL	UL				Non-UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Maximális biztosító
Teljesítmény [kW (LE)]			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 3.7 Megszakítók és biztosítók

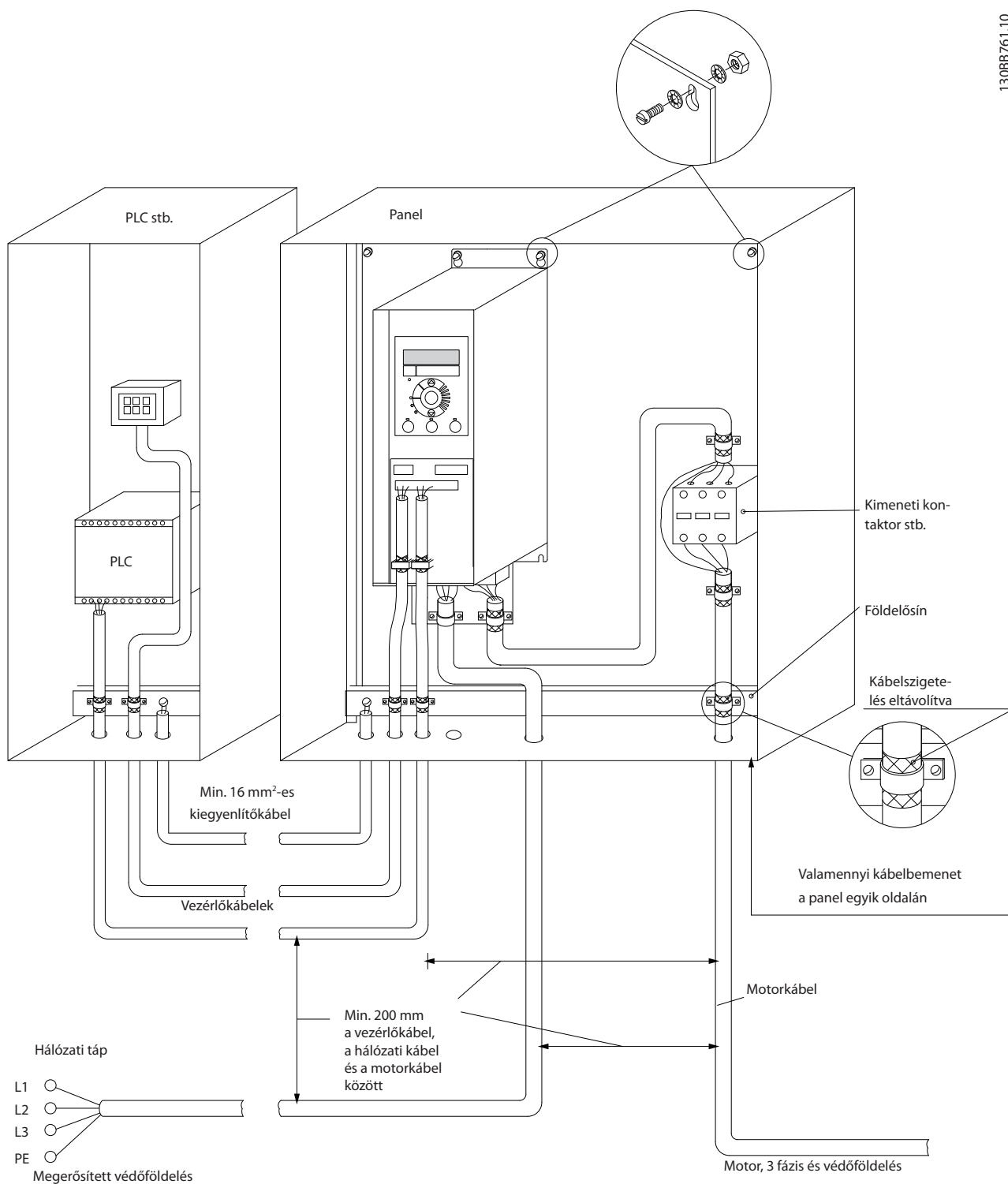
3.2.5 EMC-helyes villamos telepítés

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.
- Biztosítsa, hogy a frekvenciaváltó potenciálja és a PLC földpotenciálja azonos legyen.
- Használjon fogazott alátéteket és galvanikusan vezető szerelőlapokat.

3

130BB761.10



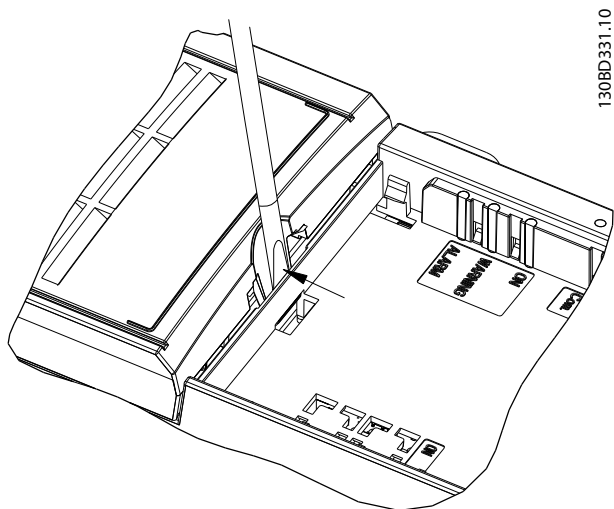
Ábra 3.21 EMC-helyes villamos telepítés

3.2.6 Vezérlőkapcsok

A vezérlőkapcsokhoz a csatlakozóburkolat eltávolításával férhet hozzá.

Laposfejű csavarhúzóval nyomja le a csatlakozóburkolat reteszét az LCP alatt, majd vegye le a csatlakozóburkolatot, lásd *Ábra 3.22*.

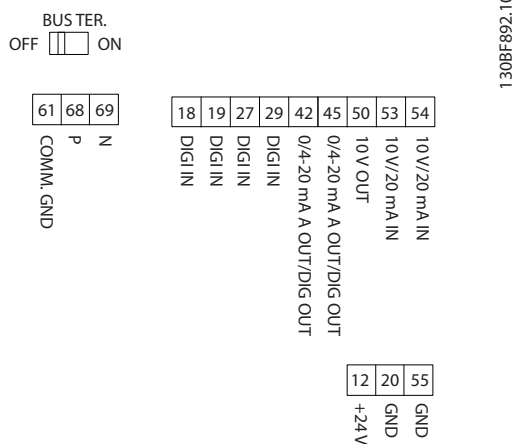
IP54 védettségű berendezések esetében a vezérlőkapcsokhoz az előlap eltávolításával lehet hozzáférni.



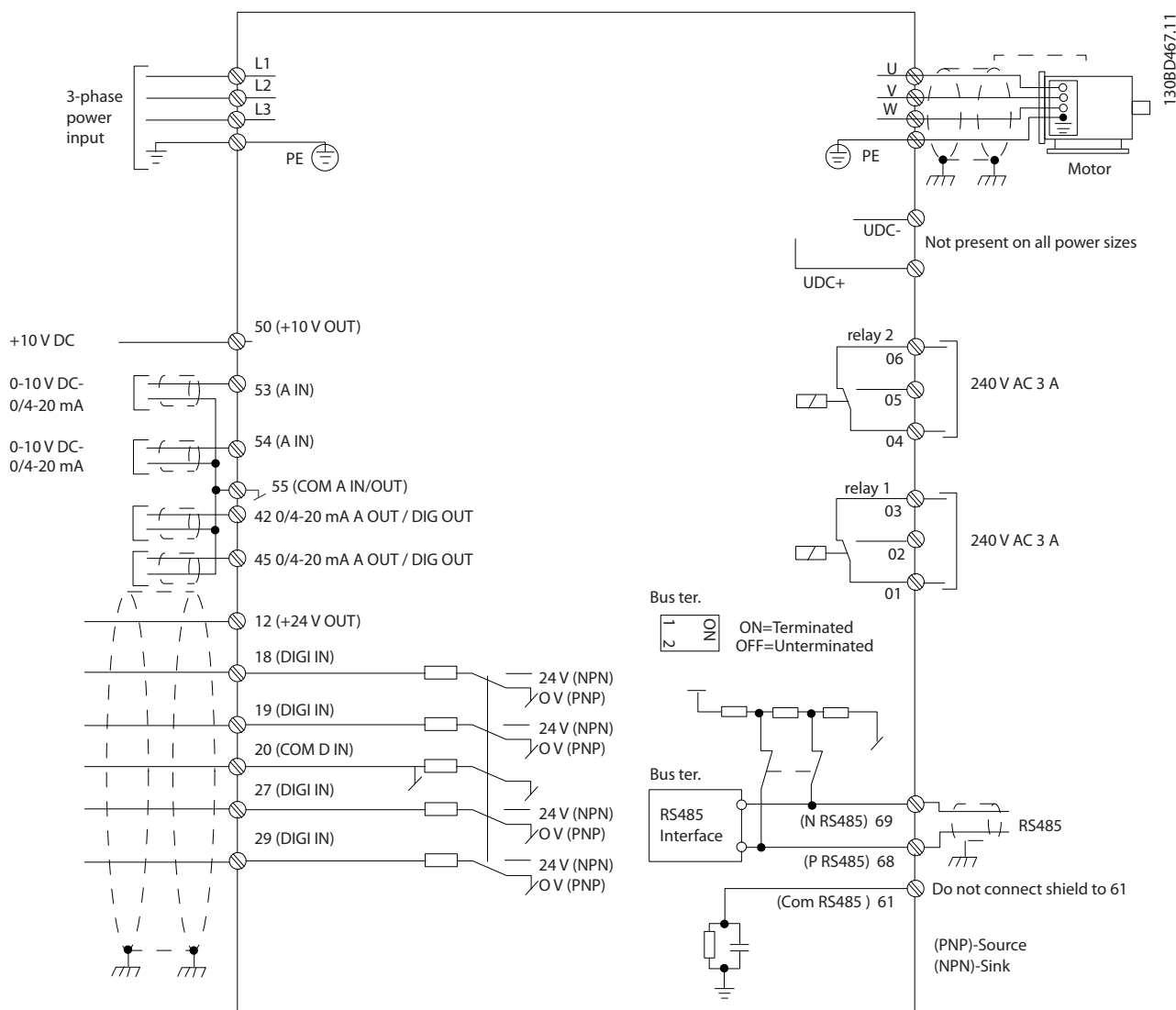
Ábra 3.22 A csatlakozóburkolat eltávolítása

A következő ábrán a frekvenciaváltó valamennyi vezérlőkapcsa látható: *Ábra 3.23*. A frekvenciaváltó start paranccsal (18-as csatlakozó), a 12-es és 27-es csatlakozó összekapcsolásával és analóg referenciával (53-as vagy 54-es és 55-ös csatlakozó) indítható.

A 18-as, 19-es és 27-es digitális bemenet üzemmódja az *paraméter 5-00 Digital Input Mode (Digitális bemenet üzemmódja)* paraméterrel állítható be. A 29-es digitális bemenet üzemmódját az *paraméter 5-03 Digital Input 29 Mode (29-es digitális bemenet üzemmódja)* paraméter adja meg (alapértelmezett beállítása PNP).



Ábra 3.23 Vezérlőkapcsok



Ábra 3.24 Alapvető bekötési rajz

ERTESITES

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)

3.2.7 Akusztikus zaj vagy rezgés

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

- 4-6* Kerülő frekv. paramétercsoport.
- Válassza a paraméter 14-03 Túlmoduláció [0] Ki értékét.

- 14-0* Inverter kapcsolása paramétercsoport – a kapcsolási minta és kapcsolási frekvencia paramétercsoportja.
- Paraméter 1-64 Rezonanciacsillapítás.

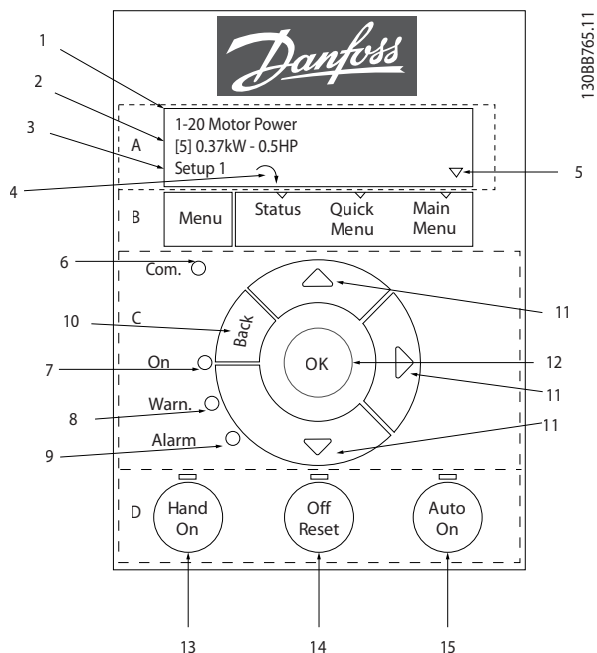
4 Programozás

4.1 Kijelző- és kezelőegység (LCP)

Az MCT 10 paraméterező szoftver telepítése után a frekvenciaváltó az LCP-ről vagy számítógépről vezérelhető, az RS485-ös kommunikációs porton keresztül. Részletes tudnivalók a szoftverről: *1.2. fejezet További irodalom.*

Az LCP-t négy funkcionális csoport alkotja:

- A. Kijelző
- B. Menu gomb
- C. Navigációs gombok és jelzőlámpák
- D. Vezérlőgombok és jelzőlámpák



Ábra 4.1 Kijelző- és kezelőegység (LCP)

A. Kijelző

A megvilágított LCD-kijelző két alfanumerikus sort tartalmaz. Az LCP-n minden adat megjeleníthető.

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 (Setup 12). A villogó szám jelzi a módosítás alatt álló setupot.
4	A motor forgásiránya a kijelző bal alsó részén van megadva, egy kis nyíllal, 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, I. rész

B. Menu gomb

A [Menu] gomb megnyomásával válthat az állapot, a gyorsmenü és a főmenü üzemmód között.

C. Navigációs gombok és jelzőlámpák

6	Com. (Kommunikáció) LED: villogással jelzi, ha a buszon kommunikáció folyik.
7	Zöld LED/On (Be): a vezérlő rész helyes működését jelzi.
8	Sárga LED/Warn. (Figyelmeztetés): figyelmeztetést jelez.
9	Villogó piros LED/Alarm (Vészjelzés): 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, II. rész

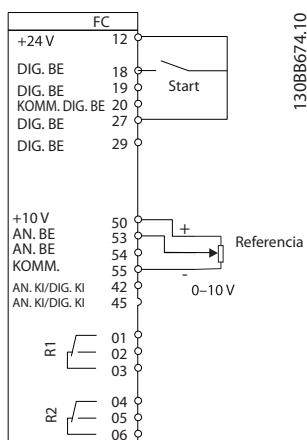
D. Vezérlógombok és jelzőlámpák

13	<p>[Hand On] (Kézi be): a motor indítása és az LCP segítségével történő frekvenciaváltó-vezérlés bekapcsolása.</p> <p>ERTESITES</p> <p>A [2] Szabadonfut., inverz az paraméter 5-12 27-es digitális bemenet alapértelmezett beállítása. 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.</p>
14	<p>[Off/Reset] (Ki/Hibatörlés): a csatlakoztatott motor leállítása (kikapcsolás), vészjelzési állapotban pedig hibatörlés.</p>
15	<p>[Auto On] (Auto be): a vezérlőkapsokkal vagy soros kommunikációval történő frekvenciaváltó-vezérlés bekapcsolása.</p>

Táblázat 4.3 Ábra 4.1 – jelmagyarázat, III. rész

4.2 Beállítóvarázsló

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

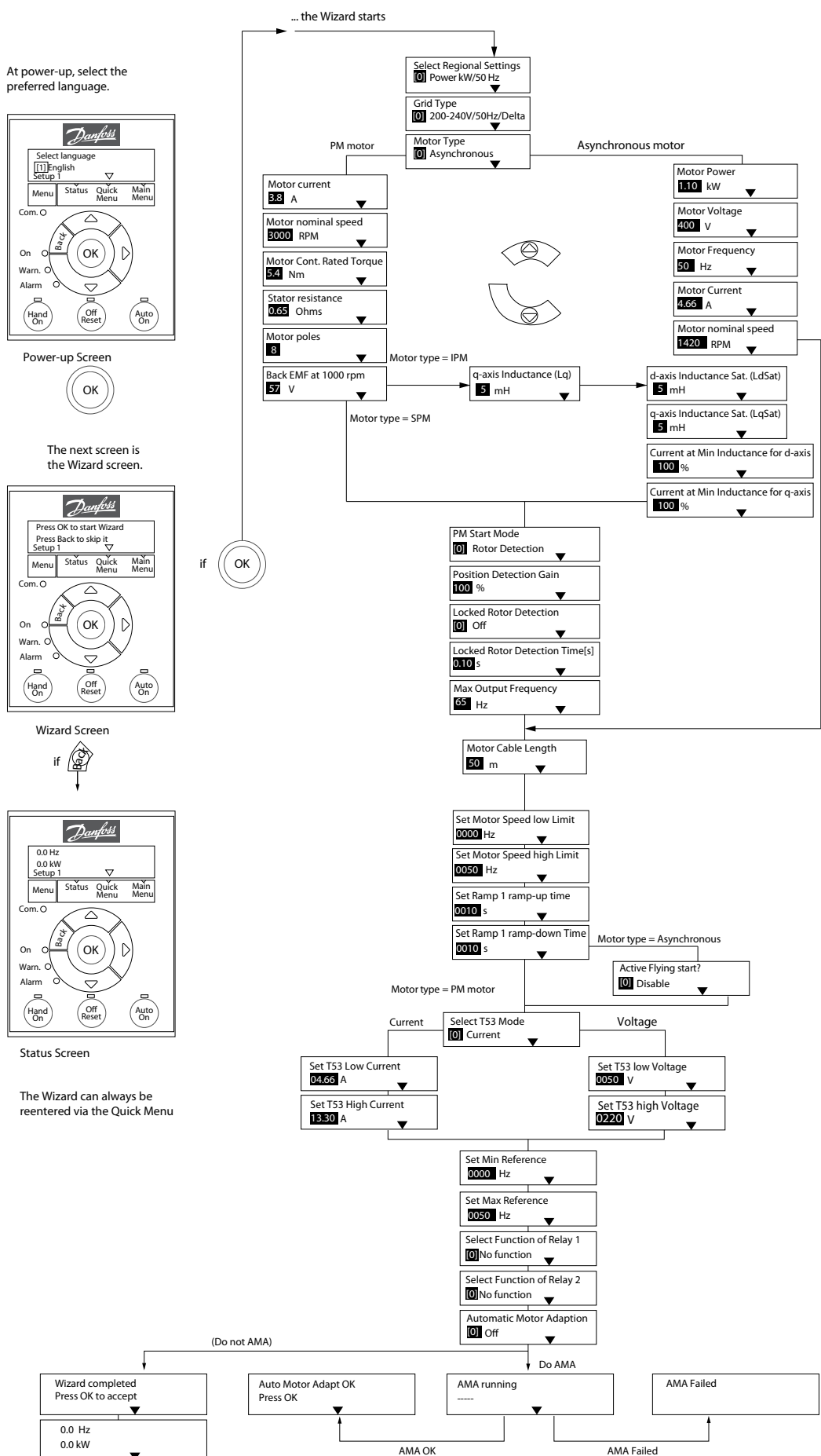


Ábra 4.2 A frekvenciaváltó vezetékezése

A varázsló mindaddig megjelenik bekapcsoláskor, 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 állapotnézet jelenik meg.



Ábra 4.3 Varázsló indítása, illetve bezárása



Ábra 4.4 Beállítóvarázsló nyílt hurkú alkalmazásokhoz

Beállítóvarázsló nyílt hurkú alkalmazásokhoz

Paraméter	Opció	Alapértelmezés	Használat
Paraméter 0-03 Területi beállítások	[0] Nemzetközi [1] Észak-Amerika	[0] Nemzetközi	–
Paraméter 0-06 Hálózat típusa	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-grid (200–240 V/50 Hz/szigetelt csillagpontú hálózat) [1] 200–240 V/50 Hz/Delta [2] 200–240 V/50 Hz [10] 380–440 V/50 Hz/IT-grid (380–440 V/50 Hz/szigetelt csillagpontú hálózat) [11] 380–440 V/50 Hz/Delta [12] 380–440 V/50 Hz [20] 440–480 V/50 Hz/IT-grid (440–480 V/50 Hz/szigetelt csillagpontú hálózat) [21] 440–480 V/50 Hz/Delta [22] 440–480 V/50 Hz [30] 525–600 V/50 Hz/IT-grid (525–600 V/50 Hz/szigetelt csillagpontú hálózat) [31] 525–600 V/50 Hz/Delta [32] 525–600 V/50 Hz [100] 200–240 V/60 Hz/IT-grid (200–240 V/60 Hz/szigetelt csillagpontú hálózat) [101] 200–240 V/60 Hz/Delta [102] 200–240 V/60 Hz [110] 380–440 V/60 Hz/IT-grid (380–440 V/60 Hz/szigetelt csillagpontú hálózat) [111] 380–440 V/60 Hz/Delta [112] 380–440 V/60 Hz [120] 440–480 V/60 Hz/IT-grid (440–480 V/60 Hz/szigetelt csillagpontú hálózat)	Teljesítményfüggő	Válassza ki az üzemmódot a kikapcsolt frekvenciaváltó hálózati csatlakoztatása utáni újraindításához.

Paraméter	Opció	Alapértelmezés	Használat
	[121] 440–480 V/60 Hz/ Delta [122] 440–480 V/60 Hz [130] 525–600 V/60 Hz/IT-grid (525–600 V/60 Hz/szigetelt csillagpontú hálózat) [131] 525–600 V/60 Hz/ Delta [132] 525–600 V/60 Hz	Teljesítményfüggő	Válassza ki az üzemmódot a kikapcsolt frekvenciaváltó hálózati csatlakoztatása utáni újraindításához.
Paraméter 1-10 Motor felépítése	*[0] Aszinkron [1] PM, nem kiálló SPM [3] PM, kiálló IPM	[0] Aszinkron	A paraméter beállításával a következő paraméterek módosulhatnak: <ul style="list-style-type: none"> • Paraméter 1-01 Motorvezérlési elv. • Paraméter 1-03 Nyomatékkarakterisztika. • Paraméter 1-08 Motorvezérlési sávszélesség. • Paraméter 1-14 Csillapítási erősítés. • Paraméter 1-15 Kisfordulatszám-szűrő időállandója • Paraméter 1-16 Nagyfordulatszám-szűrő időállandója • Paraméter 1-17 Feszültség-szűrő időállandója • Paraméter 1-20 Motorteljesítmény. • Paraméter 1-22 Motorfeszültség. • Paraméter 1-23 Motorfrekvencia. • Paraméter 1-24 Motoráram. • Paraméter 1-25 Névleges motorfordulatszám. • Paraméter 1-26 Motorvez. névl. nyomaték. • Paraméter 1-30 Állórész ellenállása (Rs). • Paraméter 1-33 Állórész szórt reaktanciája (X1). • Paraméter 1-35 Fő reaktancia (Xh). • Paraméter 1-37 d tengely induktivitás (Ld). • Paraméter 1-38 Keresztirányú ind. (Lq). • Paraméter 1-39 Motorpólusok. • Paraméter 1-40 Ellenelekt. erő, 1000 1/min. • Paraméter 1-44 Hosszir. telített ind. (LdSat). • Paraméter 1-45 Keresztir. telített ind. (LqSat). • Paraméter 1-46 Pozícióészlelés erősítése. • Paraméter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Áram min. hosszirányú induktivitásnál). • Paraméter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Áram min. keresztirányú induktivitásnál). • Paraméter 1-66 Min. áram kis ford.számnál. • Paraméter 1-70 Indítási mód. • Paraméter 1-72 Startfunkció. • Paraméter 1-73 Repülőstart.

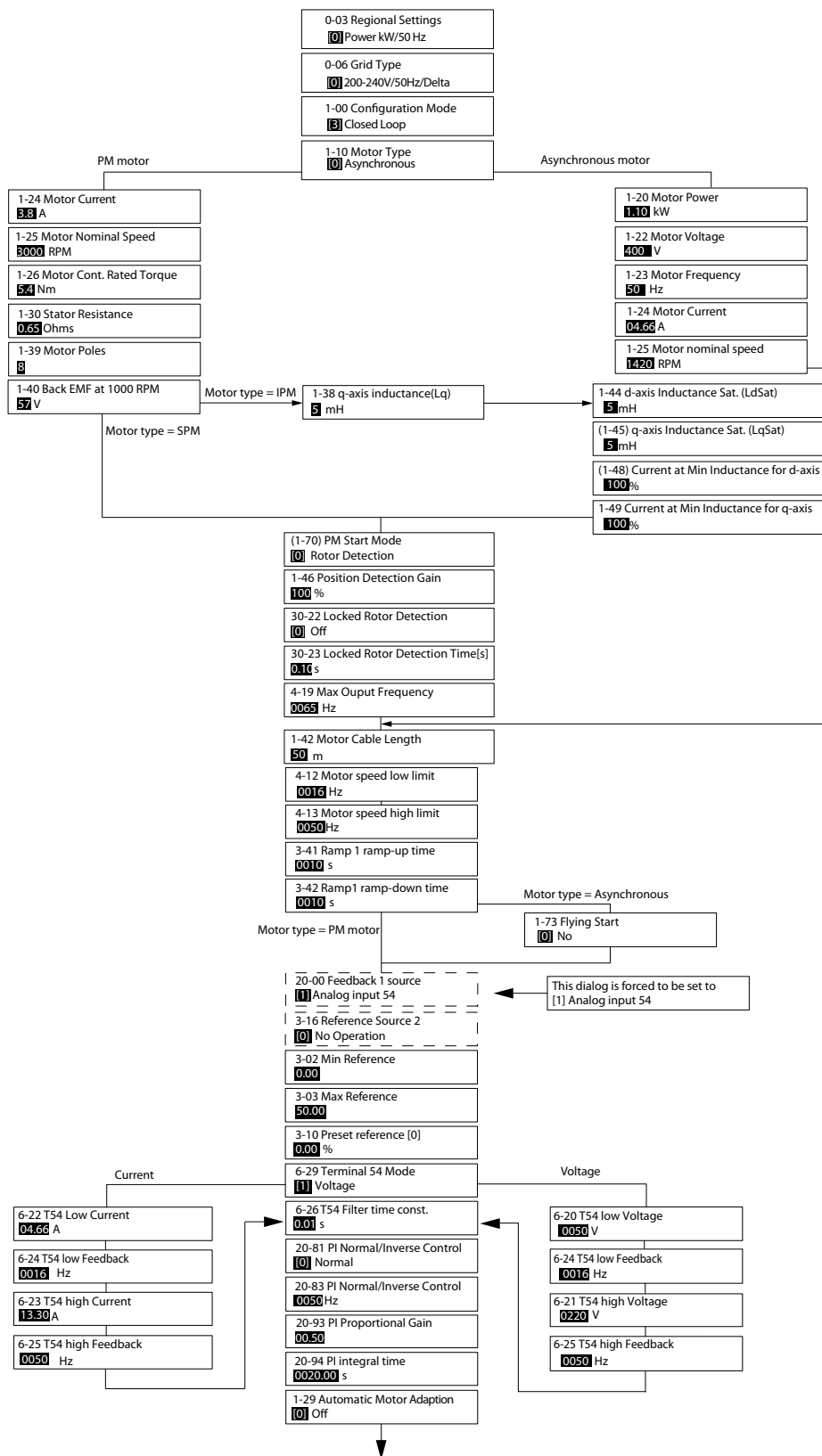
Paraméter	Opció	Alapértelmezés	Használat
			<ul style="list-style-type: none"> • Paraméter 1-80 Funkció stopnál. • Paraméter 1-82 Min. ford.szám stopfunkcióhoz [Hz]. • Paraméter 1-90 Motor hővédelme. • Paraméter 2-00 DC-tartó/előmeleg. áram. • Paraméter 2-01 DC-fékáram. • Paraméter 2-02 DC-fékezési idő. • Paraméter 2-04 DC-fék bekapcs. ford.sz.. • Paraméter 2-10 Fékfunkció. • Paraméter 4-14 Motor f.szám felső korlát [Hz]. • Paraméter 4-19 Max. kimeneti frekvencia. • Paraméter 4-58 Funkció motorfázis kieséskor. • Paraméter 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation (Fordulatszám-leértékeléses holtidő-kompenzáció).
Paraméter 1-20 Motorteljesítmény	0,12–110 kW/0,16–150 LE	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorteljesítményt az adattáblán szereplő értékek alapján.
Paraméter 1-22 Motorfeszültség	50–1000 V	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorfeszültséget az adattáblán szereplő értékek alapján.
Paraméter 1-23 Motorfrekvencia	20–400 Hz	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorfrekvenciát az adattáblán szereplő értékek alapján.
Paraméter 1-24 Motoráram	0,01–10 000,00 A	Teljesítményfüggő	Adja meg a motoráramot az adattáblán szereplő értékek alapján.
Paraméter 1-25 Névleges motorfordulatszám	50–9999 1/perc	Teljesítményfüggő	Adja meg a névleges motorfordulatszámot az adattáblán szereplő értékek alapján.
Paraméter 1-26 Motorvez. névl. nyomaték	0,1–1000,0 Nm	Teljesítményfüggő	A paraméter akkor érhető el, ha az <i>paraméter 1-10 Motor felépítése</i> beállítása engedélyezi az állandó motor üzemmódot. ÉRTESEÍTÉS A paraméter módosítása más paraméter-beállításokra is hatással van.
Paraméter 1-29 Automatikus motorillesztés (AMA)	Lásd <i>paraméter 1-29 Automatikus motorillesztés (AMA)</i> .	Kikapcsolva	Az AMA végrehajtásával optimalizálható a motor teljesítménye.
Paraméter 1-30 Állórész ellenállása (Rs)	0,000–99,990 Ω	Teljesítményfüggő	Az állórész-ellenállás beállítása.
Paraméter 1-37 d tengely induktivitás (Ld)	0,000–1000,000 mH	Teljesítményfüggő	A hosszirányú induktivitás értékének megadása. Az érték az állandó mágneses motor adatlapján van feltüntetve. A hosszirányú induktivitás nem állítható be AMA futtatásával.
Paraméter 1-38 Keresztirányú ind. (Lq)	0,000–1000,000 mH	Teljesítményfüggő	A keresztirányú induktivitás értékének megadása.
Paraméter 1-39 Motorpólusok	2–100	4	A motor pólusszámának megadása.
Paraméter 1-40 Ellenelektromos erő, 1000 1/min	10–9000 V	Teljesítményfüggő	A vonal-vonal RMS ellenelektromos erője 1000 1/perc mellett.
Paraméter 1-42 Motorkábel hossza	0–100 m	50 m	A motorkábel hosszának megadása.

Paraméter	Opció	Alapértelmezés	Használat
Paraméter 1-44 Hosszir. telített ind. (LdSat)	0,000–1000,000 mH	Teljesítményfüggő	Ez a paraméter megfelel a hosszirányú induktivitás telítettségének. Értéke ideális esetben azonos az <i>paraméter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> értékével. Ha a motor gyártója rendelkezésre bocsátja az indukciós görbét, akkor névleges áram 200%-át adja meg indukciós értékként.
Paraméter 1-45 Keresztir. telített ind. (LqSat)	0,000–1000,000 mH	Teljesítményfüggő	Ez a paraméter megfelel a keresztirányú induktivitás telítettségének. Értéke ideális esetben azonos az <i>paraméter 1-38 Keresztirányú ind. (Lq)</i> értékével. Ha a motor gyártója rendelkezésre bocsátja az indukciós görbét, akkor névleges áram 200%-át adja meg indukciós értékként.
Paraméter 1-46 Pozícióészlelés erősítése	20–200%	100%	A tesztpulzus magasságát állítja be az indításkor végzett pozícióészlelés során.
Paraméter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Áram min. hosszirányú induktivitásnál)	20–200%	100%	Az induktivitás telítettségi pontjának megadása.
Paraméter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Áram min. keresztirányú induktivitásnál)	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 <i>paraméter 1-37 d tengely induktivitás (Ld)</i> , <i>paraméter 1-38 Keresztirányú ind. (Lq)</i> , <i>paraméter 1-44 Hosszir. telített ind. (LdSat)</i> és <i>paraméter 1-45 Keresztir. telített ind. (LqSat)</i> segítségével.
Paraméter 1-70 Indítási mód	[0] Álló forgórész észlelése [1] Parkolás / megállítás	[1] Parkolás / megállítás	Válassza ki az állandó mágneses motor indítási módját.
Paraméter 1-73 Repülőstart	[0] Tiltva [1] Engedélyezve	[0] Tiltva	Válassza az [1] Engedélyezve beállítást ahhoz, hogy a frekvenciaváltó újraindíthassa a hálózatkiesést követően forgásban lévő motort. Ha a funkció nem szükséges, válassza a [0] Tiltva beállítást. Ha a paraméter beállítása [1] Engedélyezve, akkor az <i>paraméter 1-71 Startkészlet.</i> és az <i>paraméter 1-72 Startfunkció</i> funkció nélküli. Az <i>Paraméter 1-73 Repülőstart</i> csak VVC ⁺ üzemmódban aktív.
Paraméter 3-02 Min. referencia	-4999,000–4999,000	0	A minimális referencia az összes referencia összegeként kapható legkisebb érték.
Paraméter 3-03 Maximális referencia	-4999,000–4999,000	50	A maximális referencia az összes referencia összegeként kapható legnagyobb érték.
Paraméter 3-41 1. felfutási rámpaidő	0,05–3600,00 s	Teljesítményfüggő	A beállított felfutási rámpaidő 0-ról az <i>paraméter 1-23 Motorfrekvencia</i> értékére, ha aszinkronmotor van kiválasztva; A beállított felfutási rámpaidő 0-ról az <i>paraméter 1-25 Névleges motorfordulatszám</i> értékére, ha állandó mágneses motor van kiválasztva;
Paraméter 3-42 1. fékezési rámpaidő	0,05–3600,00 s	Teljesítményfüggő	A beállított fékezési rámpaidő az <i>paraméter 1-23 Motorfrekvencia</i> értékéről 0-ra, ha aszinkronmotor van kiválasztva; a beállított fékezési rámpaidő az <i>paraméter 1-25 Névleges motorfordulatszám</i> értékéről 0-ra, ha állandó mágneses motor van kiválasztva.
Paraméter 4-12 Motor f.szám alsó korlát [Hz]	0,0–400,0 Hz	0 Hz	A motorfordulatszám alsó korlátjának megadása.
Paraméter 4-14 Motor f.szám felső korlát [Hz]	0,0–400,0 Hz	100 Hz	A motorfordulatszám felső korlátjának megadása.

Paraméter	Opció	Alapértelmezés	Használat
Paraméter 4-19 Max. kimeneti frekvencia	0,0–400,0 Hz	100 Hz	A maximális kimeneti frekvencia értékének megadása. Ha a paraméter 4-19 Max. kimeneti frekvencia beállított értéke kisebb, mint a paraméter 4-14 Motor f.szám felső korlát [Hz], akkor a paraméter 4-14 Motor f.szám felső korlát [Hz] automatikusan felveszi a paraméter 4-19 Max. kimeneti frekvencia értékét.
Paraméter 5-40 Reléfunkció	Lásd paraméter 5-40 Reléfunkció.	[9] Vészjelzés	Az 1-es kimeneti relé vezérlésére szolgáló funkció kiválasztása.
Paraméter 5-40 Reléfunkció	Lásd paraméter 5-40 Reléfunkció.	[5] Üzemelés	A 2-es kimeneti relé vezérlésére szolgáló funkció kiválasztása.
Paraméter 6-10 53-as csatl., alsó feszültség	0,00–10,00 V	0,07 V	Az alsó referenciaértéknek megfelelő feszültség megadása.
Paraméter 6-11 53-as csatl., felső feszültség	0,00–10,00 V	10 V	A felső referenciaértéknek megfelelő feszültség megadása.
Paraméter 6-12 53-as csatl., alsó áram	0,00–20,00 mA	4 mA	Az alsó referenciaértéknek megfelelő áram megadása.
Paraméter 6-13 53-as csatl., felső áram	0,00–20,00 mA	20 mA	A felső referenciaértéknek megfelelő áram megadása.
Paraméter 6-19 Terminal 53 mode	[0] Áram [1] Feszültség	[1] Feszültség	Válassza ki, hogy áram- vagy feszültségbemenetként szolgáljon-e az 53-as csatlakozó.
Paraméter 30-22 Blokkoltforgórész-védelem	[0] Ki [1] Be	[0] Ki	–
Paraméter 30-23 Blokkoltforgórész-észlel. idő [s]	0,05–1 s	0,10 s	–

Táblázat 4.4 Beállítóvarázsló nyílt hurkú alkalmazásokhoz

Beállítóvarázsló zárt hurkú alkalmazásokhoz



1308C-402.13

Ábra 4.5 Beállítóvarázsló zárt hurkú alkalmazásokhoz

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezés	Használat
Paraméter 0-03 Területi beállítások	[0] Nemzetközi [1] Észak-Amerika	[0] Nemzetközi	–
Paraméter 0-06 Hálózat típusa	[0]–[132] lásd Táblázat 4.4.	Teljesítmény kiválasztva	Válassza ki az üzemmódot a kikapcsolt frekvenciaváltó hálózati csatlakoztatása utáni újraindításához.
Paraméter 1-00 Konfiguráció módja	[0] Nyílt hurok [3] Zárt hurok	[0] Nyílt hurok	Válassza a [3] Zárt hurok beállítást.
Paraméter 1-10 Motor felépítése	*[0] Aszinkron [1] PM, nem kiálló SPM [3] PM, kiálló IPM	[0] Aszinkron	A paraméter beállításával a következő paraméterek módosulhatnak: <ul style="list-style-type: none"> • Paraméter 1-01 Motorvezérlési elv. • Paraméter 1-03 Nyomatékkarakterisztika. • Paraméter 1-08 Motorvezérlési sáv szélesség. • Paraméter 1-14 Csillapítási erősítés. • Paraméter 1-15 Kisfordulatszám-szűrő időállandója • Paraméter 1-16 Nagyfordulatszám-szűrő időállandója • Paraméter 1-17 Feszültség-szűrő időállandója • Paraméter 1-20 Motorteljesítmény. • Paraméter 1-22 Motorfeszültség. • Paraméter 1-23 Motorfrekvencia. • Paraméter 1-24 Motoráram. • Paraméter 1-25 Névleges motorfordulatszám. • Paraméter 1-26 Motorvez. névl. nyomaték. • Paraméter 1-30 Állórész ellenállása (Rs). • Paraméter 1-33 Állórész szórt reaktanciája (X1). • Paraméter 1-35 Fő reaktancia (Xh). • Paraméter 1-37 d tengely inductívitás (Ld). • Paraméter 1-38 Keresztirányú ind. (Lq). • Paraméter 1-39 Motorpólusok. • Paraméter 1-40 Ellenelekt. erő, 1000 1/min. • Paraméter 1-44 Hosszir. telített ind. (LdSat). • Paraméter 1-45 Keresztir. telített ind. (LqSat). • Paraméter 1-46 Pozícióészlelés erősítése. • Paraméter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Áram min. hosszirányú inductívitásnál). • Paraméter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Áram min. keresztirányú inductívitásnál). • Paraméter 1-66 Min. áram kis ford.számnál. • Paraméter 1-70 Indítási mód. • Paraméter 1-72 Startfunkció. • Paraméter 1-73 Repülőstart. • Paraméter 1-80 Funkció stopnál. • Paraméter 1-82 Min. ford.szám stopfunkcióhoz [Hz]. • Paraméter 1-90 Motor hővédelme.

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezés	Használat
			<ul style="list-style-type: none"> • Paraméter 2-00 DC-tartó/előmeleg. áram. • Paraméter 2-01 DC-fékáram. • Paraméter 2-02 DC-fékezési idő. • Paraméter 2-04 DC-fék bekapcs. ford.sz.. • Paraméter 2-10 Fékfunkció. • Paraméter 4-14 Motor f.szám felső korlát [Hz]. • Paraméter 4-19 Max. kimeneti frekvencia. • Paraméter 4-58 Funkció motorfázis kieséskor. • Paraméter 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation (Fordulatszám-leértékeléses holtidő-kompenzáció).
Paraméter 1-20 Motorteljesítmény	0,09–110 kW	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorteljesítményt az adattáblán szereplő értékek alapján.
Paraméter 1-22 Motorfeszültség	50–1000 V	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorfeszültséget az adattáblán szereplő értékek alapján.
Paraméter 1-23 Motorfrekvencia	20–400 Hz	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorfrekvenciát az adattáblán szereplő értékek alapján.
Paraméter 1-24 Motoráram	0–10 000 A	Teljesítményfüggő	Adja meg a motoráramot az adattáblán szereplő értékek alapján.
Paraméter 1-25 Névleges motorfordulatszám	50–9999 1/perc	Teljesítményfüggő	Adja meg a névleges motorfordulatszámot az adattáblán szereplő értékek alapján.
Paraméter 1-26 Motorvez. névl. nyomaték	0,1–1000,0 Nm	Teljesítményfüggő	<p>A paraméter akkor érhető el, ha az <i>paraméter 1-10 Motor felépítése</i> beállítása engedélyezi az állandó motor üzemmódot.</p> <p>ERTESÍTÉS</p> <p>A paraméter módosítása más paraméter-beállításokra is hatással van.</p>
Paraméter 1-29 Automatikus motorillesztés (AMA)		Kikapcsolva	Az AMA végrehajtásával optimalizálható a motor teljesítménye.
Paraméter 1-30 Állórész ellenállása (Rs)	0–99,990 Ω	Teljesítményfüggő	Az állórész-ellenállás beállítása.
Paraméter 1-37 d tengely induktivitás (Ld)	0,000–1000,000 mH	Teljesítményfüggő	A hosszirányú induktivitás értékének megadása. Az érték az állandó mágneses motor adatlapján van feltüntetve. A hosszirányú induktivitás nem állítható be AMA futtatásával.
Paraméter 1-38 Keresztirányú ind. (Lq)	0,000–1000,000 mH	Teljesítményfüggő	A keresztirányú induktivitás értékének megadása.
Paraméter 1-39 Motorpólusok	2–100	4	A motor pólusszámának megadása.
Paraméter 1-40 Ellenelekt. erő, 1000 1/min	10–9000 V	Teljesítményfüggő	A vonal-vonal RMS ellenelektromos erője 1000 1/perc mellett.
Paraméter 1-42 Motorkábel hossza	0–100 m	50 m	A motorkábel hosszának megadása.
Paraméter 1-44 Hosszir. telített ind. (LdSat)	0,000–1000,000 mH	Teljesítményfüggő	Ez a paraméter megfelel a hosszirányú induktivitás telíttségének. Értéke ideális esetben azonos az <i>paraméter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> értékével. Ha a motor gyártója rendelkezésre bocsátja az indukciós görbét, akkor névleges áram 200%-át adja meg indukciós értéként.

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezés	Használat
Paraméter 1-45 Keresztir. telített ind. (LqSat)	0,000–1000,000 mH	Teljesítményfüggő	Ez a paraméter megfelel a keresztirányú induktivitás telítettségének. Értéke ideális esetben azonos az <i>paraméter 1-38 Keresztirányú ind. (Lq)</i> értékével. Ha a motor gyártója rendelkezésre bocsátja az indukciós görbét, akkor névleges áram 200%-át adja meg indukciós értéként.
Paraméter 1-46 Pozícióészlelés erősítése	20–200%	100%	A teszimpulzus magasságát állítja be az indításkor végzett pozícióészlelés során.
Paraméter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Áram min. hosszirányú induktivitásnál)	20–200%	100%	Az induktivitás telítettségi pontjának megadása.
Paraméter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Áram min. keresztirányú induktivitásnál)	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 <i>paraméter 1-37 d tengely induktivitás (Ld)</i> , <i>paraméter 1-38 Keresztirányú ind. (Lq)</i> , <i>paraméter 1-44 Hosszir. telített ind. (LdSat)</i> és <i>paraméter 1-45 Keresztir. telített ind. (LqSat)</i> segítségével.
Paraméter 1-70 Indítási mód	[0] Álló forgórész észlelése [1] Parkolás / megállítás	[1] Parkolás / megállítás	Válassza ki az állandó mágneses motor indítási módját.
Paraméter 1-73 Repülőstart	[0] Tiltva [1] Engedélyezve	[0] Tiltva	Válassza az [1] Engedélyezve beállítást ahhoz, hogy a frekvenciaváltó újraindíthassa a hálózatkiesést követően forgásban lévő motort, például ventilátoros alkalmazásnál. PM kiválasztása a paraméter engedélyezésével jár.
Paraméter 3-02 Min. referencia	-4999,000–4999,000	0	A minimális referencia az összes referencia összegeként kapható legkisebb érték.
Paraméter 3-03 Maximális referencia	-4999,000–4999,000	50	A maximális referencia az összes referencia összegeként kapható legnagyobb érték.
Paraméter 3-10 Belső referencia	-100–100%	0	Adja meg az alapjelet.
Paraméter 3-41 1. felfutási rámpaidő	0,05–3600,0 s	Teljesítményfüggő	A felfutási rámpaidő 0-ról az <i>paraméter 1-23 Motorfrekvencia</i> értékére, ha aszinkronmotor van kiválasztva; a felfutási rámpaidő 0-ról az <i>paraméter 1-25 Névleges motorfordulatszám</i> értékére, ha állandó mágneses motor van kiválasztva.
Paraméter 3-42 1. fékezési rámpaidő	0,05–3600,0 s	Teljesítményfüggő	A fékezési rámpaidő az <i>paraméter 1-23 Motorfrekvencia</i> értékéről 0-ra, ha aszinkronmotor van kiválasztva; a fékezési rámpaidő az <i>paraméter 1-25 Névleges motorfordulatszám</i> értékéről 0-ra, ha állandó mágneses motor van kiválasztva.
Paraméter 4-12 Motor f.szám alsó korlát [Hz]	0,0–400,0 Hz	0,0 Hz	A motorfordulatszám alsó korlátjának megadása.
Paraméter 4-14 Motor f.szám felső korlát [Hz]	0,0–400,0 Hz	100 Hz	A motorfordulatszám alsó korlátjának megadása.
Paraméter 4-19 Max. kimeneti frekvencia	0,0–400,0 Hz	100 Hz	A maximális kimeneti frekvencia értékének megadása. Ha a <i>paraméter 4-19 Max. kimeneti frekvencia</i> beállított értéke kisebb, mint a <i>paraméter 4-14 Motor f.szám felső korlát [Hz]</i> , akkor a <i>paraméter 4-14 Motor f.szám felső korlát [Hz]</i> automatikusan felveszi a <i>paraméter 4-19 Max. kimeneti frekvencia</i> értékét.
Paraméter 6-20 54-es csatl., alsó feszültség	0,00–10,00 V	0,07 V	Az alsó referenciaértéknek megfelelő feszültség megadása.
Paraméter 6-21 54-es csatl., felső feszültség	0,00–10,00 V	10,00 V	A felső referenciaértéknek megfelelő feszültség megadása.
Paraméter 6-22 54-es csatl., alsó áram	0,00–20,00 mA	4,00 mA	Az alsó referenciaértéknek megfelelő áram megadása.

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezés	Használat
Paraméter 6-23 54-es csatl., felső áram	0,00–20,00 mA	20,00 mA	A felső referenciaértéknek megfelelő áram megadása.
Paraméter 6-24 54-es csatl. alsó ref./visszacs. érték	-4999–4999	0	A paraméter 6-20 54-es csatl., alsó feszültség/paraméter 6-22 54-es csatl., alsó áram paraméterben beállított feszültségnek vagy áramnak megfelelő visszacsatolási érték beállítása.
Paraméter 6-25 54-es csatl., felső ref./visszacs. érték	-4999–4999	50	A paraméter 6-21 54-es csatl., felső feszültség/paraméter 6-23 54-es csatl., felső áram paraméterben beállított feszültségnek vagy áramnak megfelelő visszacsatolási érték beállítása.
Paraméter 6-26 54-es csatl., szűrő időállandója	0,00–10,00 s	0,01	A szűrő időállandójának megadása.
Paraméter 6-29 54-es csatlakozó üzemmódja	[0] Áram [1] Feszültség	[1] Feszültség	Válassza ki, hogy áram- vagy feszültségbemenetként szolgáljon-e az 54-es csatlakozó.
Paraméter 20-81 Normál/inverz PI-szabályozás	[0] Normál [1] Inverz	[0] Normál	[0] Normál beállításnál a folyamatvezérlés pozitív folyamathiba esetén növeli a kimeneti fordulatszámot. Az [1] Inverz beállítás a kimeneti fordulatszám csökkentését jelenti.
Paraméter 20-83 PID start f.szám [Hz]	0–200 Hz	0 Hz	A PI-szabályozás megkezdésének indítójeléül szolgáló motorfordulatszám megadása.
Paraméter 20-93 PID arányossági tényező	0,00–10,00	0,01	A folyamatvezérlő arányossági tényezőjének megadása. Nagymértékű erősítéssel gyors vezérlés érhető el, de túl nagy érték esetén a folyamat elvesztheti stabilitását.
Paraméter 20-94 PID integrálási idő	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.
Paraméter 30-22 Blokkoltforgórész-védelem	[0] Ki [1] Be	[0] Ki	–
Paraméter 30-23 Blokkoltforgórész-észlel. idő [s]	0,05–1,00 s	0,10 s	–

Táblázat 4.5 Beállítóvarázsló zárt hurkú alkalmazásokhoz
Motorbeállítás

A motorbeállító varázsló a szükséges motorparaméterek beállításán kalauzolja végig.

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezés	Használat
Paraméter 0-03 Területi beállítások	[0] Nemzetközi [1] Észak-Amerika	0	–
Paraméter 0-06 Hálózat típusa	[0]–[132] lásd Táblázat 4.4.	Teljesítményfüggő	Válassza ki az üzemmódot a kikapcsolt frekvenciaváltó hálózati csatlakoztatása utáni újraindításához.
Paraméter 1-10 Motor felépítése	*[0] Aszinkron [1] PM, nem kiálló SPM [3] PM, kiálló IPM	[0] Aszinkron	A paraméter beállításával a következő paraméterek módosulhatnak: <ul style="list-style-type: none"> • Paraméter 1-01 Motorvezérlési elv. • Paraméter 1-03 Nyomatékkarakterisztika. • Paraméter 1-08 Motorvezérlési sávszélesség. • Paraméter 1-14 Csillapítási erősítés. • Paraméter 1-15 Kisfordulatszám-szűrő időállandója • Paraméter 1-16 Nagyfordulatszám-szűrő időállandója • Paraméter 1-17 Feszültségűző időállandója • Paraméter 1-20 Motorteljesítmény.

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezés	Használat
			<ul style="list-style-type: none"> • Paraméter 1-22 Motorfeszültség. • Paraméter 1-23 Motorfrekvencia. • Paraméter 1-24 Motoráram. • Paraméter 1-25 Névleges motorfordulatszám. • Paraméter 1-26 Motorvez. névl. nyomaték. • Paraméter 1-30 Állórész ellenállása (Rs). • Paraméter 1-33 Állórész szórt reaktanciája (X1). • Paraméter 1-35 Fő reaktancia (Xh). • Paraméter 1-37 d tengely induktivitás (Ld). • Paraméter 1-38 Keresztirányú ind. (Lq). • Paraméter 1-39 Motorpólusok. • Paraméter 1-40 Ellenelekt. erő, 1000 1/min. • Paraméter 1-44 Hosszir. telített ind. (LdSat). • Paraméter 1-45 Keresztir. telített ind. (LqSat). • Paraméter 1-46 Pozícióészlelés erősítése. • Paraméter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Áram min. hosszirányú induktitásnál). • Paraméter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Áram min. keresztirányú induktitásnál). • Paraméter 1-66 Min. áram kis ford.számnál. • Paraméter 1-70 Indítási mód. • Paraméter 1-72 Startfunkció. • Paraméter 1-73 Repülőstart. • Paraméter 1-80 Funkció stopnál. • Paraméter 1-82 Min. ford.szám stopfunkcióhoz [Hz]. • Paraméter 1-90 Motor hővédelme. • Paraméter 2-00 DC-tartó/előmeleg. áram. • Paraméter 2-01 DC-fékáram. • Paraméter 2-02 DC-fékezési idő. • Paraméter 2-04 DC-fék bekapcs. ford.sz.. • Paraméter 2-10 Fékfunkció. • Paraméter 4-14 Motor f.szám felső korlát [Hz]. • Paraméter 4-19 Max. kimeneti frekvencia. • Paraméter 4-58 Funkció motorfázis kieséskor. • Paraméter 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation (Fordulatszám-leértékeléses holtidő-kompenzáció).
Paraméter 1-20 Motorteljesítmény	0,12–110 kW/0,16–150 LE	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorteljesítményt az adattáblán szereplő értékek alapján.
Paraméter 1-22 Motorfeszültség	50–1000 V	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorfeszültséget az adattáblán szereplő értékek alapján.
Paraméter 1-23 Motorfrekvencia	20–400 Hz	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorfrekvenciát az adattáblán szereplő értékek alapján.
Paraméter 1-24 Motoráram	0,01–10 000,00 A	Teljesítményfüggő	Adja meg a motoráramot az adattáblán szereplő értékek alapján.

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezés	Használat
Paraméter 1-25 Névleges motorfordulatszám	50–9999 1/perc	Teljesítményfüggő	Adja meg a névleges motorfordulatszámot az adattáblán szereplő értékek alapján.
Paraméter 1-26 Motorvez. névl. nyomaték	0,1–1000,0 Nm	Teljesítményfüggő	A paraméter akkor érhető el, ha az <i>paraméter 1-10 Motor felépítése</i> beállítása engedélyezi az állandó motor üzemmódot. ERTESÍTÉS A paraméter módosítása más paraméter-beállításokra is hatással van.
Paraméter 1-30 Állórész ellenállása (Rs)	0–99,990 Ω	Teljesítményfüggő	Az állórész-ellenállás beállítása.
Paraméter 1-37 d tengely induktivitás (Ld)	0,000–1000,000 mH	Teljesítményfüggő	A hosszirányú induktivitás értékének megadása. Az érték az állandó mágneses motor adatlapján van feltüntetve. A hosszirányú induktivitás nem állítható be AMA futtatásával.
Paraméter 1-38 Keresztirányú ind. (Lq)	0,000–1000,000 mH	Teljesítményfüggő	A keresztirányú induktivitás értékének megadása.
Paraméter 1-39 Motorpólusok	2–100	4	A motor pólusszámának megadása.
Paraméter 1-40 Ellenelekt. erő, 1000 1/min	10–9000 V	Teljesítményfüggő	A vonal-vonal RMS ellenelektromos erője 1000 1/perc mellett.
Paraméter 1-42 Motorkábel hossza	0–100 m	50 m	A motorkábel hosszának megadása.
Paraméter 1-44 Hosszir. telített ind. (LdSat)	0,000–1000,000 mH	Teljesítményfüggő	Ez a paraméter megfelel a hosszirányú induktivitás telíttségének. Értéke ideális esetben azonos az <i>paraméter 1-37 d tengely induktivitás (Ld)</i> értékével. Ha a motor gyártója rendelkezésre bocsátja az indukciós görbét, akkor névleges áram 200%-át adja meg indukciós értéként.
Paraméter 1-45 Keresztir. telített ind. (LqSat)	0,000–1000,000 mH	Teljesítményfüggő	Ez a paraméter megfelel a keresztirányú induktivitás telíttségének. Értéke ideális esetben azonos az <i>paraméter 1-38 Keresztirányú ind. (Lq)</i> értékével. Ha a motor gyártója rendelkezésre bocsátja az indukciós görbét, akkor névleges áram 200%-át adja meg indukciós értéként.
Paraméter 1-46 Pozícióészlelés erősítése	20–200%	100%	A teszimpulzus magasságát állítja be az indításkor végzett pozícióészlelés során.
Paraméter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Áram min. hosszirányú induktivitásnál)	20–200%	100%	Az induktivitás telítettségi pontjának megadása.
Paraméter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Áram min. keresztirányú induktivitásnál)	20–200%	100%	Ez a paraméter a hossz- és keresztirányú induktivitás értékének telíttségét adja meg. 20 és 100% közötti beállítása az induktivitás lineáris approximációját jelenti az <i>paraméter 1-37 d tengely induktivitás (Ld)</i> , <i>paraméter 1-38 Keresztirányú ind. (Lq)</i> , <i>paraméter 1-44 Hosszir. telített ind. (LdSat)</i> és <i>paraméter 1-45 Keresztir. telített ind. (LqSat)</i> segítségével.
Paraméter 1-70 Indítási mód	[0] Álló forgórész észlelése [1] Parkolás / megállítás	[1] Parkolás / megállítás	Válassza ki az állandó mágneses motor indítási módját.
Paraméter 1-73 Repülőstart	[0] Tiltva [1] Engedélyezve	[0] Tiltva	Válassza az [1] Engedélyezve beállítást ahhoz, hogy a frekvenciaváltó újraindíthassa a forgásban lévő motort.
Paraméter 3-41 1. felfutási rámpaidő	0,05–3600,0 s	Teljesítményfüggő	A felfutási rámpaidő 0-ról az <i>paraméter 1-23 Motorfrekvencia</i> értékére.
Paraméter 3-42 1. fékezési rámpaidő	0,05–3600,0 s	Teljesítményfüggő	A fékezési rámpaidő az <i>paraméter 1-23 Motorfrekvencia</i> értékéről 0-ra.
Paraméter 4-12 Motor f.szám alsó korlát [Hz]	0,0–400,0 Hz	0,0 Hz	A motorfordulatszám alsó korlátjának megadása.

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezés	Használat
Paraméter 4-14 Motor f.szám felső korlát [Hz]	0,0–400,0 Hz	100,0 Hz	A motorfordulatszám felső korlátjának megadása.
Paraméter 4-19 Max. kimeneti frekvencia	0,0–400,0 Hz	100,0 Hz	A maximális kimeneti frekvencia értékének megadása. Ha a paraméter 4-19 Max. kimeneti frekvencia beállított értéke kisebb, mint a paraméter 4-14 Motor f.szám felső korlát [Hz], akkor a paraméter 4-14 Motor f.szám felső korlát [Hz] automatikusan felveszi a paraméter 4-19 Max. kimeneti frekvencia értékét.
Paraméter 30-22 Blokkoltforgórész-védelem	[0] Ki [1] Be	[0] Ki	–
Paraméter 30-23 Blokkoltforgórész-észlel. idő [s]	0,05–1,00 s	0,10 s	–

Táblázat 4.6 A motorbeállító varázsló beállításai

Módosítások

A Changes made (Módosítások) funkció az összes olyan paramétert kilistázza, melynek értéke eltér az alapértelmezett beállítástól.

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

Paraméter-beállítások módosítása

1. A Gyorsmenü megnyitásához vigye a jelzőháromszöget a [Menu] gombbal a kijelző Quick Menu (Gyorsmenü) felirata 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.
3. Nyomja meg az [OK] gombot.
4. Keresse meg a gyorsmenü kívánt paraméterét a [▲] [▼] gombokkal.
5. A paraméter kiválasztásához nyomja meg az [OK] gombot.
6. A paraméter beállításának módosításához nyomja meg a [▲] [▼] gombokat.
7. Módosítás elfogadásához nyomja meg az [OK] gombot.
8. 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.
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.

4.3 Paraméterlista

14-08	Damping Gain Factor (Csillapítási tényező)	15-44	Rendelt típuskód-karakterlánc	16-91	2. végső. szö	22-49	Wake-Up Delay Time (Ébresztés késleltetési ideje)
14-09	Dead Time Bias Current Level (Holtidő szivárgóáram-szintje)	15-45	Tényleges típuskód-karakterlánc	16-92	Figyelmeztető szö	22-50*	Szükszakadás-észlelés
14-10*	Hálózati hiba	15-46	Frekvenciaváltó rendelési száma	16-93	2. figyel. szö	22-60	Funkció szükségakadásnál
14-11	Hálózati hiba	15-47	LCP azonosítószáma	16-94	Bővírtett állapot	22-61	Nyomaték szükségakadásnál
14-11	Tápfesz. tápfesz.hiba esetén	15-49	Lez.kártya SW-azon.	16-95	Bővírtett állapot	22-62	Késl. szükségakadásnál
14-12	Funkció fázisaszimmetria esetén	15-50	Telj.kártya SW-azon.	18-1*	Intő és kijelzések	22-80*	Aramláskompenzáció
14-2*	Hibatörés	15-51	Frekvenciaváltó sorozatszám	18-10	Tűz ü.m. naplója	22-81	Aramláskompenzáció
14-20	Hibatörési üzem mód	15-52	Funkció fázisaszimmetria esetén	18-10	Tűz ü.m. napló: esemény	22-82	Másodfokú-lineáris görbékelítés
14-21	Autóm. újraindulási idő	15-59	CSN-fájlnev	18-5*	Ref. és visszac.	22-84	Fszám árhánylnál [Hz]
14-22	Működés üzem módja	16-0*	Adatmegjelölés	20-0*	Visszacsatolójel	22-86	Fszám terv. ponton [Hz]
14-27	Művelet inverterhibánál	16-00	Vezérlő szö	20-00	1. visszac.-forrás	22-87	Nyomás árhányos fszám
14-3*	Aramkorlát-szab.	16-02	Referencia [%]	20-01	1. visszac.-konverzió	22-88	Nyomás név. fszám
14-30	Aramkorlát-szabályozó, arány, tényező	16-03	állapot	20-03	2. visszac.-forrás	22-89	Aramlás terv. ponton
14-31	Aramkorlát-szabályozó, integr. idő	16-05	Eredő aktvál. érték [%]	20-04	2. visszac.-konverzió	22-90	Aramlás név. fszám
14-32	Aramkorlát-szabályozó, szűrődő	16-09	Egyéni kijelz.	20-12	Ref./visszac. egység	24-2*	Alk. 2. funkciók
14-4*	Energioptimalizálás	16-1*	Motor állapot	20-2*	Visszacs- és alapjel	24-00*	Tűz üzemmód
14-40	VT szint	16-10	Teljesítmény [kW]	20-20	Visszacsjel kezelése	24-01	Tűz ü.m. funkciója
14-41	AEO min. mágnesszés	16-11	Teljesítmény [LE]	20-21	1. alapjel	24-05	Tűz ü.m. konfigurációja
14-44	d-axis current optimization for IPM (IPM hűtőáramú áramoptimalizálása)	16-12	Motorfeszültség	20-6*	Érz. nélküli	24-06	Tűz ü.m. referenciája
14-5*	Környezet	16-13	Frekvencia	20-60	Érz. nélk. egység	24-07	Tűz ü.m. referenciatorrása
14-50	RF-szűrő	16-14	Motoráram	20-69	Érz. nélküli információk	24-09	Tűz ü.m. vészj. kezelése
14-51	DC-köri kompenzáció	16-15	Frekvencia [%]	20-8*	PID alapvető beáll.	24-1*	Fr.válto-megkerülés
14-52	Ventilátor szabályozása	16-16	Nyomaték [Nm]	20-81	Normal/inverz PI-szabályozás	24-10	Fr.válto-megker. funkció
14-53	Ventilátor felügyelete	16-17	Fordulatszám [1/min]	20-83	PID start fszám [Hz]	24-11	Fr.válto-megker.késl. idő
14-55	Kimeneti szűrő	16-18	Motor hőterhelése	20-84	Referencia sávszél-ben	30-2*	Különleges funkciók
14-6*	Aut. lelérték.	16-22	Szűrt teljesítm. [kW]	20-9*	PID szabályozó	30-2*	Spec. indításbeáll.
14-61	Funkció inverter-túlterhelésnél	16-26	Szűrt teljesítm. [LE]	20-91	PID-gerjedésgátló	30-22	Blockoltforgórész-védelem
14-63	Min Switch Frequency (Min. kapcsolási frekvencia)	16-27	FC állapot	20-93	PID arányossági tényező	30-23	Blockoltforgórész-észlel. idő [s]
14-64	Dead Time Compensation Zero Current Level (Holtidő-kompenzációs zérus áramszint)	16-30	DC-köri feszültség	20-94	PID integrálási idő		
14-65	Speed Derate Dead Time Compensation (Fordulatszám-leértékelés holtidő-kompenzáció)	16-34	Hűtőborda-hőmérs.	20-97	PI Feed Forward Factor (PI pozíelőcsatvány)		
14-90	Hiba-beállítások	16-36	Inverter hőterhelése	22-2*	Alk. Funkciók		
14-90	Hibaszint	16-37	Inv. név. áram	22-0*	Egyebek		
15-0*	FC információk	16-38	SL-vezérlő állapota	22-01	Teljesítm. ideje		
15-00	Üzemórák száma	16-5*	Ref. és visszac.	22-02	Sleepmode CL Control Mode (Alvás ü.m. Zh vezérlési módja)		
15-01	Motorüzemórák	16-50	Külső referencia	22-2*	Aramláshiány észl.		
15-02	kWh számláló	16-52	Visszacsat. [egység]	22-23	Funkció árhánylnál		
15-03	Bekapcsolások	16-54	1. visszac. [egység]	22-24	Késl. árhánylnál		
15-04	Tülemelegedések	16-55	2. visszac. [egység]	22-3*	Ar.hiány. telj.beiszab.		
15-05	Tűfeszültségek	16-60	Digitális bemenet	22-31	Teljesítménykor. tényező		
15-06	Fogy.mérő nullázása	16-61	53-as catl. beállítás	22-33	Kis fszám [Hz]		
15-07	Motorüzemóra-számláló nullázása	16-62	53-as analóg bem.	22-34	Telj. kis fszám [kW]		
15-3*	Alarm Log (Vészjelzési napló)	16-63	54-as catl. beállítás	22-37	Nagy fszám [Hz]		
15-30	Vészj. napló: hibakód	16-64	54-es analóg bemenet	22-38	Telj. nagy fszám [kW]		
15-31	Vészj. napló: érték	16-65	42-es analóg kim. [mA]	22-4*	Altatási ü.m.		
15-4*	FC azonosítása	16-66	Digitális kimenet	22-40	Minimális futásidő		
15-40	FC-típus	16-67	29-es impulzusbem. [Hz]	22-41	Min. altatási idő		
15-41	Teljesítmény	16-71	Relékimenet	22-43	Ebr. fszám [Hz]		
15-42	Feszültség	16-72	„A” számláló	22-44	Ebr. ref./visszac. különbség		
15-43	Szoftververzió	16-73	„B” számláló	22-45	Erősítés alapjel		
		16-79	45-ös analóg kim. [mA]	22-46	Erősítés max. ideje		
		16-8*	Fieldbus és FC-port	22-47	Sleep Speed [Hz] (Altatási fordulatszám)		
		16-86	FC-port ref. 1	22-48	Sleep Delay Time (Altatási késleltetési ideje)		
		16-9*	Diagnózis adatok				
		16-90	Vészjelzési szö				

5 Figyelmeztetések és vészjelzések

Hiba száma	Vészjelzés/figyelmeztetés bitszáma	Hibaszöveg	Figyelmeztetés	Vészjelzés	Leoldás blokkolással	A probléma oka
2	16	Vez.jel-szak.	X	X	-	Az 53-as vagy 54-es csatlakozón kisebb a jel, mint a paraméter 6-10 53-as csatl., alsó feszültség, paraméter 6-12 53-as csatl., alsó áram, paraméter 6-20 54-es csatl., alsó feszültség vagy paraméter 6-22 54-es csatl., alsó áram beállított értékének 50%-a. Lásd még a 6-0* Analóg I/O-ü.mód paramétercsoportot.
4	14	Hál. fáziskiesés	X	X	X	Hiányzik egy fázis a tápoldalon, vagy túl nagy a feszültség kiegyensúlyozatlansága. Ellenőrizze a tápfeszültséget. Lásd paraméter 14-12 Funkció fázisaszimmetria esetén.
7	11	DC-túlfesz.	X	X	-	A közbensőköri feszültség meghaladja a korlátot.
8	10	Al. DC-fesz.	X	X	-	A közbensőköri feszültség az alacsony feszültség figyelmeztetési korlátja alatt van.
9	9	Inverter-túlt.	X	X	-	A terhelés túl hosszú ideig volt 100% felett.
10	8	ETR-motortúl.	X	X	-	A motor túl forró, mivel a terhelés hosszú ideig volt 100% felett. Lásd paraméter 1-90 Motor hővédelme.
11	7	Termiszt. túlm.	X	X	-	A termisztor vagy a csatlakozása le van kapcsolva. Lásd paraméter 1-90 Motor hővédelme.
13	5	Túláram	X	X	X	Az inverter árama túllépte az áramkorlátot.
14	2	Földzárlat	-	X	X	Kisülés a kimeneti fázisok és a föld között.
16	12	Rövidzárlat	-	X	X	Rövidzárlat a motorban vagy a motorcsatlakozókon.
17	4	Vez.szó időtúl.	X	X	-	A frekvenciaváltó nem észlel kommunikációt. Lásd a 8-0* Ált. beállítások paramétercsoportot.
24	50	Külső ventil.ok	X	X	-	A hűtőborda hűtőventilátora nem működik (csak 400 V-os, 30-90 kW-os berendezésen).
30	19	U fázis kiesett	-	X	X	Kiesett az U motorfázis. Ellenőrizze a fázist. Lásd paraméter 4-58 Funkció motorfázis kieséskor.
31	20	V fázis kiesett	-	X	X	Kiesett a V motorfázis. Ellenőrizze a fázist. Lásd paraméter 4-58 Funkció motorfázis kieséskor.
32	21	W fázis kiesett	-	X	X	Kiesett a W motorfázis. Ellenőrizze a fázist. Lásd paraméter 4-58 Funkció motorfázis kieséskor.
38	17	Belső hiba	-	X	X	Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.
44	28	Földzárlat	-	X	X	Kisülés a kimeneti fázisok és a föld között; ha lehetséges, a paraméter 15-31 Vészj. napló: érték értékét használja.
46	33	Telj.kártya táp	-	X	X	Kicsi a vezérlőfeszültség. Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.
47	23	24 V táphiba	X	X	X	Lehet, hogy túl van terelve a 24 V-os egyenfeszültségű táp.
50		AMA: kalibrálás	-	X	-	Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.
51	15	AMA Unév,Inév	-	X	-	A motorfeszültség, a motoráram és a motorteljesítmény beállítása helytelen. Ellenőrizze a beállításokat.
52	-	AMA: al. Inom	-	X	-	Túlságosan kicsi a motoráram. Ellenőrizze a beállításokat.
53	-	AMA: nagy mot.	-	X	-	A motor túl nagy az AMA végrehajtásához.
54	-	AMA: kis motor	-	X	-	A motor túl kicsi az AMA végrehajtásához.
55	-	AMA: par.tart.	-	X	-	A motorhoz megállapított paraméterek az elfogadható tartományon kívül esnek.
56	-	AMA: megszak.	-	X	-	A felhasználó megszakította az AMA-t.

Hiba száma	Vészjelzés/figyelmeztetés bitszáma	Hibaszöveg	Figyelmeztetés	Vészjelzés	Leoldás blokkolással	A probléma oka
57	-	AMA: időtúll.	-	X	-	Próbálja többször újraindítani az AMA-t, amíg az sikeresen nem fejeződik. ERTESITES Az ismételt futtatások annyira felmelegíthetik a motort, hogy az R _s és R _r ellenállás megnő. Ez azonban rendszerint nem jelent kritikus változást.
58	-	AMA: belső	X	X	-	Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.
59	25	Áramkorlát	X	-	-	A kimeneti áram a beállított érték (paraméter 4-18 Áramkorlát) fölött van.
60	44	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 az LCP [Reset] (Hibatörlés) gombjának megnyomásával).
66	26	Alacsony hőm.	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	Telj.kártya hőm.	X	X	X	A teljesítménykártya hőmérséklet-érzékelője az alsó vagy felső korlátot túllépő hőmérsékletet észlelt.
70	36	Hibás FC-konfig	-	X	X	A vezérlőkártya és a teljesítménykártya nem felelnek meg egymásnak.
79	-	Hibás PS-konfig	X	X	-	Belső hiba. Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.
80	29	VLT inicializált	-	X	-	Minden paraméter-beállítás felveszi alapértelmezett értékét.
87	47	Auto DC Braking (Auto DC-fékezés)	X	-	-	A frekvenciaváltó automatikus DC-fékezést végez.
95	40	Szíjszakadás	X	X	-	A nyomaték a terhelés nélküli állapothoz beállított nyomaték szint alatt van, ami szíjszakadást jelez. Lásd a 22-6* Szíjszakadás-észlelés paramétercsoportot.
126	-	Forog a motor	-	X	-	Nagy az ellenelektromos erő. Állítsa le az állandó mágneses motor forgórészét.
200	-	Tűz üzemmód	X	-	-	Aktiválódott a tűz üzemmód.
202	-	Tűz ü.korl.túll.	X	-	-	A tűz üzemmód elnyomott egy vagy több figyelmeztetést, érvénytelenítve a vészjelzéseket.
250	-	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	-	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 Megtápláló hálózat

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 mechanikai védettség	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/vltenergyefficiency.

2) Névleges áram mellett mért hatásfok. Az energia-hatásfok osztályát illetően lásd 6.4.12. fejezet Környezeti feltételek. A részleges terhelési veszteségeket illetően lásd www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

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 mechanikai védettség	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 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) Tipikusan: névleges feltételek mellett.

Legjobb esetben: optimális feltételek, például nagyobb bemeneti feszültség vagy kisebb kapcsolási frekvencia mellett.

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 mechanikai védetség	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
Max. kábelkeresztmetszet a csatlakozónál (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 441–480 V) [A]	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Szakaszos (3 x 441–480 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 441–480 V) [A]	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Szakaszos (3 x 441–480 V) [A]	32,2	38,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Max. hálózati biztosítók	Lásd 3.2.4. fejezet Biztosítók és megszakítók.							
Becsült teljesítményvesztés [W], legjobb esetben/tipikusan ¹⁾	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
Tömeg, IP20 mechanikai védetség [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 441–480 V) [A]	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Szakaszos (3 x 441–480 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 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/vlteneregyefficiency.

2) Névleges áram mellett mért hatásfok. Az energia-hatásfok osztályát illetően lásd 6.4.12. fejezet Környezeti feltételek. A részleges terhelési veszteségeket illetően lásd www.danfoss.com/vlteneregyefficiency.

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 mechanikai védetség	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 441–480 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 441–480 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 441–480 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 441–480 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 védetség [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 441–480 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 441–480 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 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 6.4.12. fejezet Környezeti feltételek. A részleges terhelési veszteségeket illetően lásd www.danfoss.com/vltenegyefficiency.

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 mechanikai védetség	I6	I6	I6	I7	I7	I8	I8
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 441–480 V) [A]	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Szakaszos (3 x 441–480 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 441–480 V) [A]	36,0	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Szakaszos (3 x 441–480 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 védetség [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 441–480 V) [A]	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Szakaszos (3 x 441–480 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), I6–I8 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 6.4.12. fejezet Környezeti feltételek. A részleges terhelési veszteségeket illetően lásd www.danfoss.com/vltenegyefficiency.

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 mechanikai védettség	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 védettség [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 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/vltenergefficiency.

2) Névleges áram mellett mért hatásfok. Az energia-hatásfok osztályát illetően lásd 6.4.12. fejezet Környezeti feltételek. A részleges terhelési veszteségeket illetően lásd www.danfoss.com/vltenergefficiency.

6.2 EMC-kibocsátási teszteredmények

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

RFI-szűrő típusa	Vezetett kibocsátás. Páncélozott kábel max. hossza [m (láb)]						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 (0,34–15 LE) 3 x 200–240 V IP20	–	–	25 (82)	50 (164)	–	20 (66)	Igen	Igen	–	Nem	
0,37–22 kW (0,5–30 LE) 3 x 380–480 V IP20	–	–	25 (82)	50 (164)	–	20 (66)	Igen	Igen	–	Nem	
H2 RFI-szűrő (EN 55011 A2, EN/IEC 61800-3 C3)											
15–45 kW (20–60 LE) 3 x 200–240 V IP20	25 (82)	–	–	–	–	–	Nem	–	Nem	–	
30–90 kW (40–120 LE) 3 x 380–480 V IP20	25 (82)	–	–	–	–	–	Nem	–	Nem	–	
0,75–18,5 kW (1–25 LE) 3 x 380–480 V IP54	25 (82)	–	–	–	–	–	Igen	–	–	–	
22–90 kW (30–120 LE) 3 x 380–480 V IP54	25 (82)	–	–	–	–	–	Nem	–	Nem	–	
H3 RFI-szűrő (EN55011 A1/B, EN/IEC 61800-3 C2/C1)											
15–45 kW (20–60 LE) 3 x 200–240 V IP20	–	–	50 (164)	–	20 (66)	–	Igen	–	Nem	–	
30–90 kW (40–120 LE) 3 x 380–480 V IP20	–	–	50 (164)	–	20 (66)	–	Igen	–	Nem	–	

RFI-szűrő típusa	Vezetett kibocsátás. Páncélozott kábel max. hossza [m (láb)]						Sugárzott kibocsátás			
	Ipari környezet									
0,75–18,5 kW (1–25 LE) 3 x 380–480 V IP54	–	–	25 (82)	–	10 (33)	–	Igen	–	–	–
22–90 kW (30–120 LE) 3 x 380–480 V IP54	–	–	25 (82)	–	10 (33)	–	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 FC 101 *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

Védelem és funkciók

- A motor elektronikus hővédelme megóvja 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 DC-köri feszültség felügyelete jóvoltából túlságosan kicsi vagy nagy DC-köri feszültség esetén a frekvenciaváltó leold.
- A frekvenciaváltó földelési hibák elleni védelemmel van ellátva a motorcsatlakozóknál (U, V, W).

6.4.1 Megtápláló hálózat (L1, L2, L3)

Tápfeszültség	200–240 V ±10%
Tápfeszültség	380–480 V ±10%
Tápfeszültség	525–600 V ±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 házméret	legfeljebb 1-szer 30 másodpercenként
Kapcsolások száma az L1, L2, L3 bemeneten (bekapcsolások), H6–H10, I6–I8 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 A _{rms} effektív szimmetrikus áramerősség biztosítására képes maximum 240/480 voltos feszültség mellett.	

6.4.2 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

6.4.3 Kábelhosszúság és -keresztmetszet

Árnyékolt/páncélozott motorkábel maximális hossza (EMC-helyes telepítés)	Lásd 6.2. fejezet EMC-kibocsátási teszteredmények
Árnyékolatlan/páncélozatlan motorkábel maximális hossza	50 m
Max. keresztmetszet – motor, hálózat ¹⁾	
Egyenáramú csatlakozók szűrő-visszacsatolókábelének keresztmetszete, H1–H3, I2, I3, I4 házméret	4 mm ² /11 AWG
Egyenáramú csatlakozók szűrő-visszacsatolókábelének keresztmetszete, H4–H5 házméret	16 mm ² /6 AWG
A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, merev kábel	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) További tudnivalóért lásd 6.1.2. fejezet 3 x 380–480 V AC.

6.4.4 Digitális bemenetek

Programozható digitális bemenetek	4
Csatlakozók száma	18, 19, 27, 29
Logika	PNP vagy NPN
Feszültség szint	0–24 VDC
Feszültség szint, logikai 0 PNP	< 5 VDC
Feszültség szint, logikai 1 PNP	> 10 VDC
Feszültség szint, logikai 0 NPN	> 19 VDC
Feszültség szint, logikai 1 NPN	< 14 VDC
Maximális feszültség a bemeneten	28 VDC
Bemeneti ellenállás, R _i	Körülbelül 4 kΩ
29-es digitális bemenet mint termisztorbemenet	hiba: > 2,9 kΩ; nincs hiba: < 800 Ω
29-es digitális bemenet mint impulzusbemenet	max. frekvencia 32 kHz ellenütemű hajtás; 5 kHz (O.C.)

6.4.5 Analóg bemenetek

Az analóg bemenetek száma	2
Csatlakozók száma	53, 54
53-as csatlakozó üzemmódja	Paraméter 16-61 53-as csatl. beállítása: 1 = feszültség, 0 = áram
54-es csatlakozó üzemmódja	Paraméter 16-63 54-as csatl. beállítása: 1 = feszültség, 0 = áram
Feszültség szint	0–10 V
Bemeneti ellenállás, R _i	Körülbelül 10 kΩ
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

6.4.6 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.

6.4.7 Digitális kimenet

Digitális kimenetek száma	4
27-es és 29-es csatlakozó	
Csatlakozók száma	27, 29 ¹⁾
Feszültség szint a digitális kimeneten	0–24 V
Max. kimeneti áram (fogadás és forrás)	40 mA
42-es és 45-ös csatlakozó	
Csatlakozók száma	42, 45 ²⁾
Feszültség szint a digitális kimeneten	17 V
Max. kimeneti áram a digitális kimeneten	20 mA
Max. terhelés a digitális kimeneten	1 kΩ

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

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

Az összes digitális kimenet galvanikusan le van választva a hálózati feszültségről (PELV) és más nagyfeszültségű csatlakozóktól.

6.4.8 Vezérlőkártya, RS485-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

6.4.9 Vezérlőkártya, 24 V-os egyenfeszültségű kimenet

Csatlakozók száma	12
Maximális terhelés	80 mA

6.4.10 Relékimenet [bin]

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

6.4.11 Vezérlőkártya, 10 V-os DC-kimenet

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

6.4.12 Környezeti feltételek

Mechanikai védettség	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 házméret	3C3 osztály
Agresszív környezet (IEC 60721-3-3), nem bevont, H6–H10 házméret	3C2 osztály
Agresszív környezet (IEC 60721-3-3), bevont (opcionális), H6–H10 házméret	3C3 osztály
Agresszív környezet (IEC 60721-3-3), nem bevont, I2–I8 házméret	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 <i>Alacsony légnyomás és nagy tengerszint feletti magasság miatti leértékelés.</i>	
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, védettség	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 ²⁾	IE2

1) Lásd a tervezői segédlet *Különleges körülmények* című részét a következőkre vonatkozóan:

- *Leértékelés magas környezeti hőmérsékleten*
- *Nagy tengerszint feletti magasság miatti leértékelés*

2) Meghatározva az EN 50598-2 szabványnak megfelelően:

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

Mutató
B

Bekötési rajz.....	24
Bemenetek	
Analog bemenet.....	54
Digitális bemenet.....	54
Biztonság.....	6
Biztosító.....	19

E

Energia-hatásfok.....	45, 47, 48, 49, 50
Energia-hatásfok osztálya.....	56

F

Figyelmeztetések és vészjelzések listája.....	43
---	----

H

Hatásfok.....	46
Hővédelem.....	4

J

Jelzőlámpa.....	25
-----------------	----

K

Kábel	
Kábelhosszúság.....	54
Képzett szakember.....	5
Keresztmetszet.....	54
Kijelző.....	25
Kimenetek	
Analog kimenet.....	54
Digitális kimenet.....	55
Kisülési idő.....	6
Környezeti feltételek.....	56
Kúszóáramok.....	6

L

L1, L2, L3.....	53
LCP.....	25

M

Megszakító.....	19
Megtápláló hálózat (L1, L2, L3).....	53
Megtápláló hálózat: 3 x 200–240 VAC.....	45
Megtápláló hálózat: 3 x 380–480 VAC.....	46
Megtápláló hálózat: 3 x 525–600 VAC.....	50
Menu gomb.....	25

Motor

Kimenet (U, V, W).....	53
túlterhelés-védelme.....	53
Motor csatlakoztatása.....	13

N

Nagyfeszültség.....	5
Navigációs gomb.....	25

P

Programozás	
Programozás.....	25
az MCT 10 paraméterező szoftverrel.....	25

T

Telepítés.....	21
Telepítés közvetlenül egymás mellé.....	7
Terhelésmegosztás.....	5
További irodalom.....	3
Túláramvédelem.....	19

U

UL-megfelelőség.....	19
----------------------	----

Ú

Útmutatás az ártalmatlanításhoz.....	4
--------------------------------------	---

V

Védelem.....	19, 53
Véletlen indítás.....	5
Vezérlőgomb.....	25
Vezérlőkártya	
RS485-ös soros kommunikáció.....	55
Vezérlőkártya, 10 V-os egyenfeszültségű kimenet.....	55
Vezérlőkártya, 24 V-os egyenfeszültségű kimenet.....	55
Villamos csatlakoztatás.....	11



Danfoss Kft.

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

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

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

