

Kezelési útmutató

VLT® HVAC Basic Drive FC 101





Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter

Type designation(s): FC-101PXXXYY*****

Character XXX: K25, K37, K75, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K, 90K

Character YY: T2, T4, T6

* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DoC.

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729776.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN61800-5-1:2007 + A1:2017 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1:
Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2004 + A1:2012 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC
requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN630000:2018 Technical documentation for the assessment of electrical and
electronic products with respect to the restriction of
hazardous substances

Date: 2020.09.15 Place of issue: Graasten, DK	Issued by Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE	Date: 2020.09.15 Place of issue: Graasten, DK	Approved by Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark
---	--	---	---

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

Tartalom

1	Bevezetés	6
1.1	A kezelési útmutató rendeltetése	6
1.2	Védjegyek	6
1.3	További irodalom	6
1.3.1	További szakirodalom	6
1.3.2	Az MCT 10 paraméterező szoftver támogatása	6
1.4	Dokumentum- és szoftververzió	6
1.5	Tanúsítványok és teljesített előírások	7
1.6	Ártalmatlanítás	7
2	Biztonság	8
2.1	Biztonsági jelzések	8
2.2	Képzett szakember	8
2.3	Biztonsági óvintézkedések	8
2.4	Motor hővédelme	9
3	Telepítés	11
3.1	Mechanikus telepítés	11
3.1.1	Telepítés közvetlenül egymás mellé	11
3.1.2	Hajtás méretei	12
3.2	Elektromos telepítés	14
3.2.1	Általános tudnivalók az elektromos telepítésről	14
3.2.2	Szigetelt csillagpontú hálózat	15
3.2.3	Hálózati és motorcsatlakozás	16
3.2.3.1	Bevezetés	16
3.2.3.2	Hálózati és motorcsatlakoztatás	17
3.2.3.3	A H1–H5 házméret reléi és csatlakozói	17
3.2.3.4	A H6 házméret reléi és csatlakozói	18
3.2.3.5	A H7 házméret reléi és csatlakozói	18
3.2.3.6	A H8 házméret reléi és csatlakozói	19
3.2.3.7	Hálózati és motorcsatlakoztatás H9 házméret esetén	19
3.2.3.8	A H10 házméret reléi és csatlakozói	22
3.2.3.9	I2 házméret	23
3.2.3.10	I3 házméret	24
3.2.3.11	I4 házméret	25
3.2.3.12	IP54 védettségű I2, I3, I4 házméret	26
3.2.3.13	I6 házméret	26

3.2.3.14	17, 18 házméret	28
3.2.4	Biztosítók és megszakítók	28
3.2.4.1	Mellékáramkör-védelem	28
3.2.4.2	Rövidzárlat-védelem	28
3.2.4.3	Túláram elleni védelem	28
3.2.4.4	UL/Non-UL-megfelelőség	28
3.2.4.5	Ajánlott biztosítók és megszakítók	28
3.2.5	EMC-helyes elektromos telepítés	31
3.2.6	Vezérlőcsatlakozók	32
3.2.7	Elektromos vezetékezés	34
3.2.8	Akusztikus zaj vagy rezgés	34
4	Programozás	35
4.1	Kijelző- és kezelőegység (LCP)	35
4.2	Beállítóvarázsló	36
4.2.1	Bevezetés a beállítóvarázsló használatába	36
4.2.2	Beállítóvarázsló és nyílt hurkú alkalmazások	37
4.2.3	Beállítóvarázsló és zárt hurkú alkalmazások	44
4.2.4	Motorbeállítás	51
4.2.5	Módosítások funkció	56
4.2.6	Paraméter-beállítások módosítása	56
4.2.7	Hozzáférés az összes paraméterhez a főmenüben	56
4.3	Paraméterlista	57
5	Figyelmeztetések és vészjelzések	59
5.1	Figyelmeztetések és vészjelzések	59
6	Specifikációk	63
6.1	Hálózati táp	63
6.1.1	3 x 200–240 VAC	63
6.1.2	3 x 380–480 VAC	64
6.1.3	3 x 525–600 VAC	68
6.2	EMC-kibocsátási teszteredmények	70
6.3	Különleges körülmények	72
6.3.1	Környezeti hőmérséklet és kapcsolási frekvencia miatti leértékelés	72
6.3.2	Alacsony légnyomás és nagy tengerszint feletti magasság miatti leértékelés	72
6.4	Általános műszaki adatok	72
6.4.1	Védelem és funkciók	72
6.4.2	Hálózati táp (L1, L2, L3)	72

6.4.3	Motorkimenet (U, V, W)	72
6.4.4	Kábelhosszúság és -keresztmetszet	72
6.4.5	Digitális bemenetek	73
6.4.6	Analóg bemenetek	73
6.4.7	Analóg kimenetek	73
6.4.8	Digitális kimenet	74
6.4.9	Vezérlőkártya, RS485-ös soros kommunikáció	74
6.4.10	Vezérlőkártya, 24 V-os egyenfeszültségű kimenet	74
6.4.11	Relékimenet [bin]	74
6.4.12	Vezérlőkártya, 10 V-os DC-kimenet	75
6.4.13	Környezeti feltételek	75

1 Bevezetés

1.1 A kezelési útmutató rendeltetése

A kezelési útmutató a frekvenciaváltók biztonságos telepítéséhez és üzembe helyezéséhez szolgál tudnivalókkal. A tartalma képzett szakembereknek szól. A frekvenciaváltó biztonságos és szakszerű használata érdekében olvassa el és tartsa be az utasításokat, különös figyelmet fordítva a biztonsági utasításokra és az általános figyelmeztetésekre. A kezelési útmutatót mindig tartsa a frekvenciaváltó közelében.

1.2 Védjegyek

A VLT® a Danfoss A/S bejegyzett védjegye.

1.3 További irodalom

1.3.1 További szakirodalom

A frekvenciaváltó speciális funkcióinak és programozásának ismertetésére további források állnak rendelkezésre.

- 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 frekvenciaváltóról. Az opciók és tartozékok listáját is tartalmazza.

A műszaki dokumentáció a világhálón is megtalálható elektronikus formátumban, a következő címen: www.danfoss.com.

1.3.2 Az MCT 10 paraméterező szoftver támogatása

Töltse le a szoftvert a www.danfoss.com webhely szerviznek és támogatásnak szentelt részéből.

A szoftver telepítésekor adja meg a 81463800 hozzáférési kódot a VLT® HVAC Basic DriveFC 101 funkció aktiválásához. A VLT® HVAC Basic DriveFC 101 funkció használatához nincs szükség licenckódra.

A legfrissebb szoftver nem feltétlenül tartalmazza a legújabb frekvenciaváltó-frissítéseket. Az illesztőprogramok legújabb frissítéseért (*.upd-fájlok formájában) forduljon helyi értékesítési irodánkhoz, vagy töltsse le őket a www.danfoss.com webhely szerviznek és támogatásnak szentelt részéből.

1.4 Dokumentum- és szoftververzió

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

A kézikönyv eredeti nyelve angol.

Táblázat 1: Dokumentum- és szoftververzió

Kiadás	Megjegyzés	Szoftververzió
AQ275641848264en-000101	Frissítés új szoftververzióra.	4.4x

A 4.0x szoftververzió (2017/33. gyártási hét) óta a hűtőborda hűtőventilátora 22 kW (30 LE) 400 V IP20 és ennél kisebb, 18,5 kW (25 LE) 400 V IP54 és ennél kisebb, illetve 11 kW (15 LE) 200 V IP20 és ennél kisebb teljesítményméret esetén fordulatszám-szabályozott. Ez szoftver- és hardverfrissítést igénylő funkció korlátozásokat állít fel a H1–H5 és az I2–I4 házméretekre illetően. A korlátozásokat az alábbi táblázat ismerteti.






Táblázat 2: Szoftver- és hardverkompatibilitás

Szoftverkompatibilitás	Régi vezérlőkártya (2017/33. vagy korábbi gyártási hét)	Új vezérlőkártya (2017/34. 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
Hardverkompatibilitás	Régi vezérlőkártya (2017/33. vagy korábbi gyártási hét)	Új vezérlőkártya (2017/34. vagy későbbi gyártási hét)

Régi teljesítménykártya (2017/33. vagy korábbi gyártási hét)	Igen (csak 3.xx vagy régebbi verziójú szoftverrel)	Igen (4.xx vagy újabb szoftververzióra KELL frissíteni)
Új teljesítménykártya (2017/34. 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)


1.5 Tanúsítványok és teljesített előírások

Táblázat 3: Tanúsítványok és teljesített előírások

Tanúsítvány		IP20	IP54
EK-megfelelőségi nyilatkozat		✓	✓
UL-előírásokat teljesítő készülék		✓	–
RCM		✓	✓
EAC		✓	✓
UkrSEPRO		✓	✓

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

1.6 Ártalmatlanítás

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

2 Biztonság

2.1 Biztonsági jelzések

A kézikönyvben használt jelzések a következők:

⚠ V E S Z É L Y ! ⚠

Veszélyes helyzetet jelez, amelynek bekövetkezése halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezet.

⚠ F I G Y E L M E Z T E T É S ⚠

Veszélyes helyzetet jelez, amelynek bekövetkezése halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezethet.

⚠ V I G Y Á Z A T ! ⚠

Veszélyes helyzetet jelez, amelynek bekövetkezése kisebb vagy közepes súlyosságú sérüléshez vezethet.

M E G J E G Y Z É S

Fontosnak ítélt, de nem veszéllyel kapcsolatos információt jelez (például vagyoni kárral kapcsolatos tudnivalók).

2.2 Képzett szakember

Az egység problémamentes és biztonságos működése érdekében csak bizonyított jártassággal rendelkező képzett szakember szerelheti össze, telepítheti, programozhatja, állíthatja üzembe, tarthatja karban és vonhatja ki az üzemből a berendezést.

Az igazolt szakértelemmel rendelkező személy:

- képzett villamosmérnök, illetve képzett villamosmérnök által oktatásban részesített személy, aki elegendő tapasztalattal rendelkezik a készülékek, rendszerek, gépcsoportok és berendezések üzemeltetéséhez a vonatkozó jogszabályoknak és előírásoknak megfelelően;
- jól ismeri az alapvető egészségvédelmi, munkabiztonsági és baleset-megelőzési előírásokat;
- elolvasta és megértette az egységhez mellékelt valamennyi kézikönyvben foglalt biztonsági útmutatókat, különös tekintettel a kezelési útmutatóban szereplő utasításokra; és
- jól ismeri az adott alkalmazásra vonatkozó általános és a biztonsági szabványokat.

2.3 Biztonsági óvintézkedések

⚠ F I G Y E L M E Z T E T É S ⚠

NAGYFESZÜLTÉG

Az AC-hálózati bemenetre, 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.

⚠ F I G Y E L M E Z T E T É S ⚠

VÉLETLEN INDÍTÁS

Ha a frekvenciaváltó váltakozó AC-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.

- Válassza le a frekvenciaváltót a hálózatról.
- Paraméterek programozása előtt nyomja meg az LCP [Off/Reset] (Ki/Hibatörlés) gombját.
- Az AC-hálózathoz, DC-tápegységhez vagy terhelésmegosztáshoz csatlakoztatott frekvenciaváltónak összeszerelt és vezetékkezelt állapotban kell lennie.

⚠ FIGYELMEZTETÉS ⚠

KISÜLÉSI IDŐ

A frekvenciaváltó DC-kondenzátorainak töltése a frekvenciaváltó hálózati feszültségének lekapcsolása után is megmaradhat. Akkor is jelen lehet nagyfeszültség, ha egy figyelmeztető jelzőfény 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 az AC-hálózatot, az állandó mágneses motorokat és a távoli DC-köri tápegységeket, beleértve a back-up elemeket, a szünetmentes tápegységeket és egyéb frekvenciaváltók DC-köri csatlakoztatását.
- Várja meg, amíg a kondenzátorok teljesen kisülnek. A szükséges minimális várakozási időt a *Kisülési idő* táblázat ismerteti. Ez az adat a frekvenciaváltó tetején található adattáblán is szerepel.
- Szerviz- vagy javítási munka megkezdése előtt megfelelő feszültségmérő segítségével bizonyosodjon meg róla, hogy a kondenzátorok teljesen kisültek.

Táblázat 4: Kisülési idő

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

⚠ FIGYELMEZTETÉS ⚠

SZIVÁRGÓ ÁRAM VESZÉLYE

A szivárgó áramok meghaladják a 3,5 mA-t. A frekvenciaváltó megfelelő földelésének elmulasztása halált vagy súlyos sérülést okozhat.

- A berendezést képesített villanyszerelőnek kell megfelelően földelnie.

⚠ FIGYELMEZTETÉS ⚠

BERENDEZÉSSEL KAPCSOLATOS VESZÉLYEK

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

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

Eljárás

1. A motorhővédelem funkció engedélyezéséhez válassza ki az *1-90 Motor Thermal Protection (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 telepíthetők, alattuk és felettük azonban szabad helyet kell hagyni a hűtéshez.

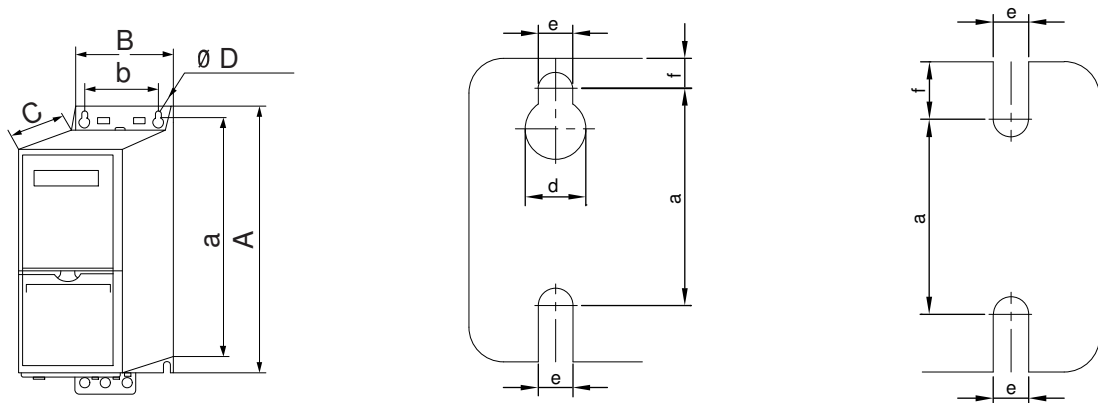
Táblázat 5: A hűtéshez szükséges szabad távolság

Méret	IP-besorolás	Teljesítmény [kW (LE)]			Szabad hely 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)

M E G J E G Y Z É S

IP21/NEMA Type1 opciós készlet felszerelése esetén 50 mm-es (2 hüvelyk) távolságot kell hagyni a berendezések között.

3.1.2 Hajtás méretei



Illusztráció 1: Méretek

Táblázat 6: Méretek, H1–H5 házméret

Házméret		H1	H2	H3	H4	H5
IP-besorolás		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Teljesítmény [kW (LE)]	3 x 200–240 V	0,25–1,5 (0,33–2,0)	2,2 (3,0)	3,7 (5,0)	5,5–7,5 (7,5–10)	11 (15)
	3 x 380–480 V	0,37–1,5 (0,5–2,0)	2,2–4,0 (3,0–5,0)	5,5–7,5 (7,5–10)	11–15 (15–20)	18,5–22 (25–30)
	3 x 525–600 V	–	–	–	–	–
Magasság [mm (hüvelyk)]	A	195 (7,7)	227 (8,9)	255 (10,0)	296 (11,7)	334 (13,1)
	A ⁽¹⁾	273 (10,7)	303 (11,9)	329 (13,0)	359 (14,1)	402 (15,8)
	a	183 (7,2)	212 (8,3)	240 (9,4)	275 (10,8)	314 (12,4)
Szélesség [mm (hüvelyk)]	B	75 (3,0)	90 (3,5)	100 (3,9)	135 (5,3)	150 (5,9)
	b	56 (2,2)	65 (2,6)	74 (2,9)	105 (4,1)	120 (4,7)
Mélység [mm (hüvelyk)]	C	168 (6,6)	190 (7,5)	206 (8,1)	241 (9,5)	255 (10)
Szerelőnyílás [mm (hüvelyk)]	d	9 (0,35)	11 (0,43)	11 (0,43)	12,6 (0,50)	12,6 (0,50)
	e	4,5 (0,18)	5,5 (0,22)	5,5 (0,22)	7 (0,28)	7 (0,28)
	f	5,3 (0,21)	7,4 (0,29)	8,1 (0,32)	8,4 (0,33)	8,5 (0,33)
Maximális tömeg [kg (font)]		2,1 (4,6)	3,4 (7,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	9,5 (20,9)

¹ Tehermentesítő kerettel.

Táblázat 7: Méretek, H6–H10 házméret

Házméret		H6	H7	H8	H9	H10
IP-besorolás		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Teljesítmény [kW (LE)]	3 x 200–240 V	15–18,5 (20–25)	22–30 (30–40)	37–45 (50–60)	–	–

Házméret		H6	H7	H8	H9	H10
	3 x 380–480 V	30–45 (40–60)	55–75 (70–100)	90 (125)	–	–
	3 x 525–600 V	18,5–30 (25–40)	37–55 (50–70)	75–90 (100–125)	2,2–7,5 (3,0–10)	11–15 (15–20)
Magasság [mm (hüvelyk)]	A	518 (20,4)	550 (21,7)	660 (26)	269 (10,6)	399 (15,7)
	A ⁽¹⁾	595 (23,4)/635 (25), 45 kW	630 (24,8)/690 (27,2), 75 kW	800 (31,5)	374 (14,7)	419 (16,5)
	a	495 (19,5)	521 (20,5)	631 (24,8)	257 (10,1)	380 (15)
Szélesség [mm (hüvelyk)]	B	239 (9,4)	313 (12,3)	375 (14,8)	130 (5,1)	165 (6,5)
	b	200 (7,9)	270 (10,6)	330 (13)	110 (4,3)	140 (5,5)
Mélység [mm (hüvelyk)]	C	242 (9,5)	335 (13,2)	335 (13,2)	205 (8,0)	248 (9,8)
Szerelőnyílás [mm (hüvelyk)]	d	–	–	–	11 (0,43)	12 (0,47)
	e	8,5 (0,33)	8,5 (0,33)	8,5 (0,33)	5,5 (0,22)	6,8 (0,27)
	f	15 (0,6)	17 (0,67)	17 (0,67)	9 (0,35)	7,5 (0,30)
Maximális tömeg [kg (font)]		24,5 (54)	36 (79)	51 (112)	6,6 (14,6)	12 (26,5)

¹ Tehermentesítő kerettel.

Táblázat 8: Méretek, I2–I8 házméret

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

Az értékek csupán a berendezés méretét határozzák meg, Alkalmazás telepítésekor azonban a berendezések alatt és felett szabad helyet kell hagyni a hűtéshez. A szabad levegőáramlást biztosító szellőzőcsatorna méretét a [3.1.1 Telepítés közvetlenül egymás mellé](#) ismerteti.

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 (167 °F) javasolt.

Táblázat 9: 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 200–240 V	3 x 380–480 V	Hálózat	Motor	DC-csatlakozó	Vezérlőcsatlakozók	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)

¹ Kábelkeresztmetszet > 95 mm².

Táblázat 10: Meghúzási nyomatékok I2–I8 házméret esetén

Teljesítmény [kW (LE)]				Nyomaték [Nm (hüvelyk-font)]					
Házméret	IP-besorolás	3 x 380–480 V	Hálózat	Motor	DC-csatlakozó	Vezérlőcsatlakozók	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)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)	
I6	IP54	22–37 (30–50)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)	
I7	IP54	45–55 (60–70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)	
I8	IP54	75–90 (100–125)	14 (124)/24 (212) ⁽¹⁾	14 (124)/24 (212) ⁽¹⁾	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)	

¹ Kábelkeresztmetszet ≤ 95 mm².

Táblázat 11: Meghúzási nyomatékok H6–H10 házméret esetén, 3 x 525–600 V

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

¹ Kábelkeresztmetszet ≤ 95 mm².

3.2.2 Szigetelt csillagpontú hálózat

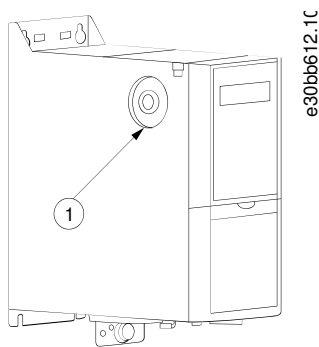
⚠ V I G Y Á Z A T ! ⚠

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.

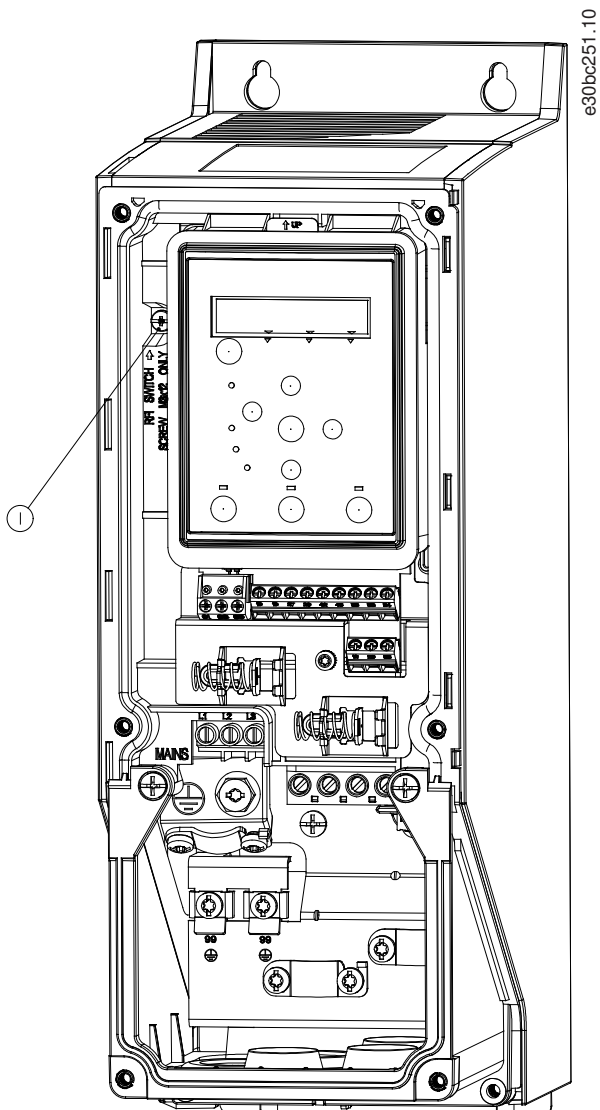


Illusztráció 2: IP20, 200–240 V, 0,25–11 kW (0,33–15 LE), IP20, 0,37–22 kW (0,5–30 LE), 380–480 V

1 EMC-csavar

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

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



Illusztráció 3: IP54, 400 V, 0,75–18,5 kW (1–25 LE)

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

M E G J E G Y Z É S

Visszahelyezéskor csak M3x12 csavart használjon.

3.2.3 Hálózati és motorcsatlakozás

3.2.3.1 Bevezetés

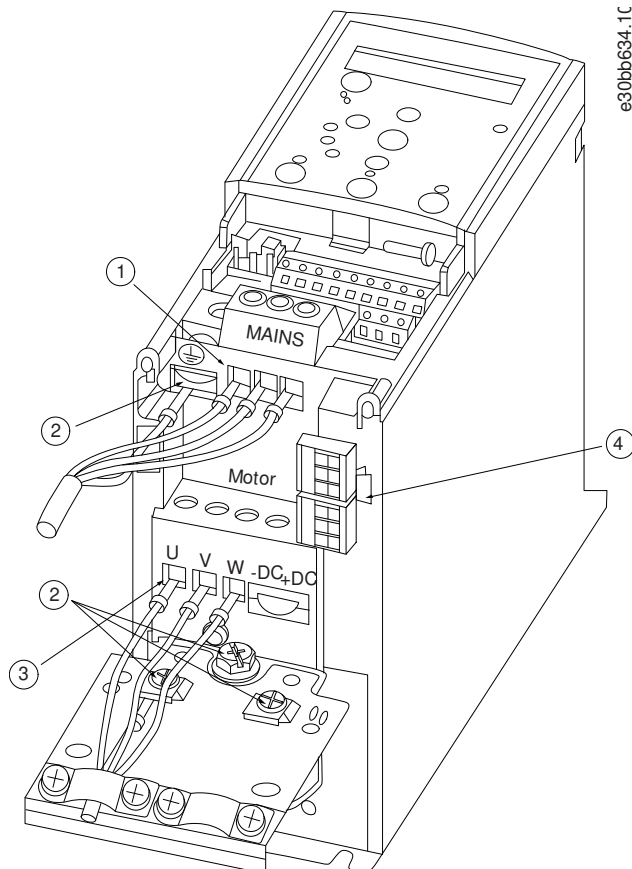
A frekvenciaváltó minden szabványos 3 fázisú aszinkronmotor üzemeltetésére alkalmas.

- Az EMC-kibocsátási előírásoknak való megfelelés érdekében árnyékolt/páncélozott motorkábelt használjon, és csatlakoztassa azt a terhermentesítő kerethez és a motorhoz.
- A motorkábel a lehető legrövidebb legyen – így csökkenthető a zajszint és a szivárgó áram.
- A terhermentesítő keret felszerelésével kapcsolatos további tudnivalóért lásd *VLT® HVAC Basic Drive terhermentesítő keret – szerelési utasítás*.
- Lásd még a [3.2.5 EMC-helyes elektromos telepítés](#) EMC-helyes telepítés című szakaszát.

3.2.3.2 Hálózati és motorcsatlakoztatás

1. Csatlakoztassa a földelőkábelt a földcsatlakozóhoz.
2. Csatlakoztassa a motort az U, V és W csatlakozóhoz, és húzza meg a csavarokat a nyomatékértékeknek megfelelően.
3. Csatlakoztassa a hálózati tápot az L1, L2 és L3 csatlakozóhoz, és húzza meg a csavarokat az itt megadott nyomatékértékeknek megfelelően: [3.2.1 Általános tudnivalók az elektromos telepítésről](#).

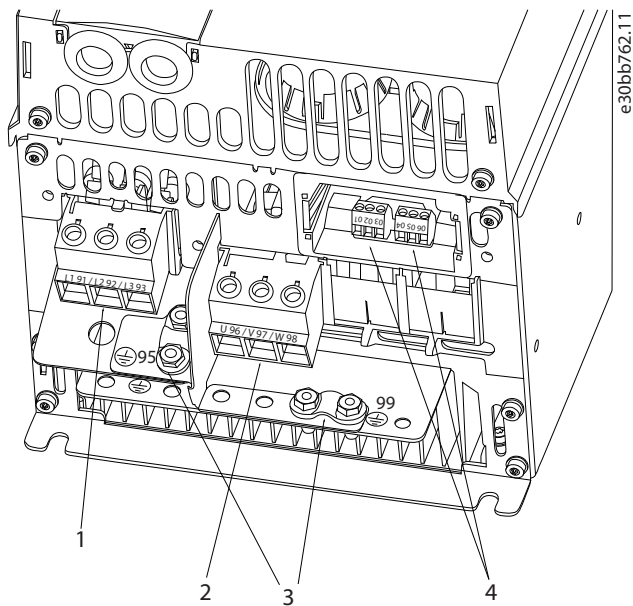
3.2.3.3 A H1–H5 házméretek reléi és csatlakozói



Illusztráció 4: H1–H5 házméretek, IP20, 200–240 V, 0,25–11 kW (0,33–15 LE), IP20, 380–480 V, 0,37–22 kW (0,5–30 LE)

1	Hálózat	3	Motor
2	Föld	4	Relék

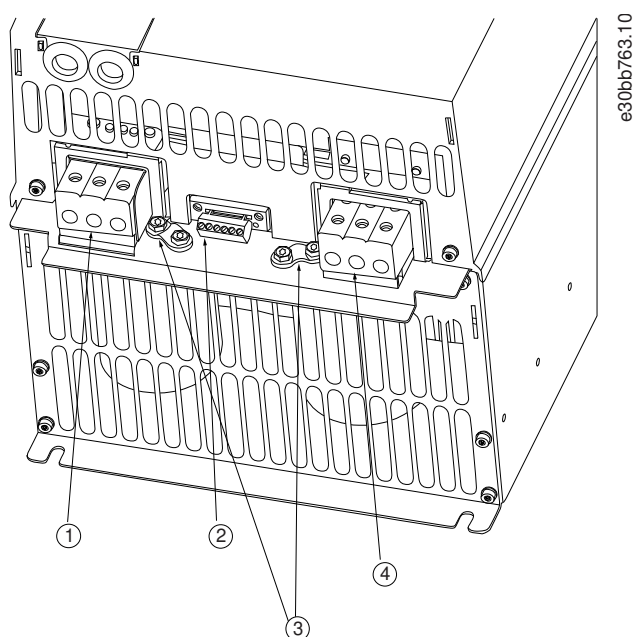
3.2.3.4 A H6 házméret reléi és csatlakozói



Illusztráció 5: 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)

1	Hálózat	3	Föld
2	Motor	4	Relék

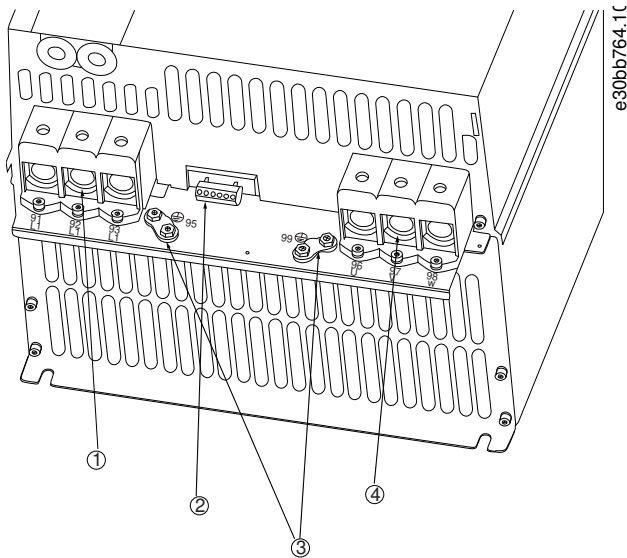
3.2.3.5 A H7 házméret reléi és csatlakozói



Illusztráció 6: 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)

1	Hálózat	3	Föld
2	Relék	4	Motor

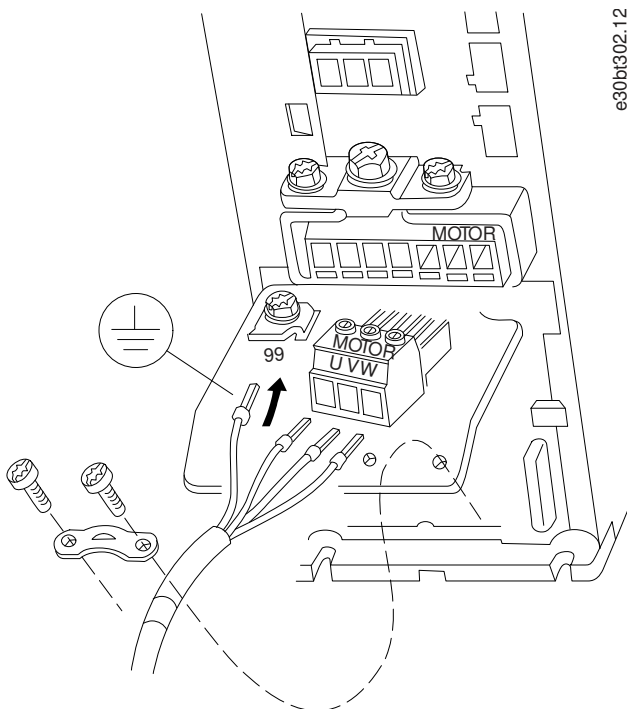
3.2.3.6 A H8 házméret reléi és csatlakozói



Illusztráció 7: 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)

1	Hálózat	3	Föld
2	Relék	4	Motor

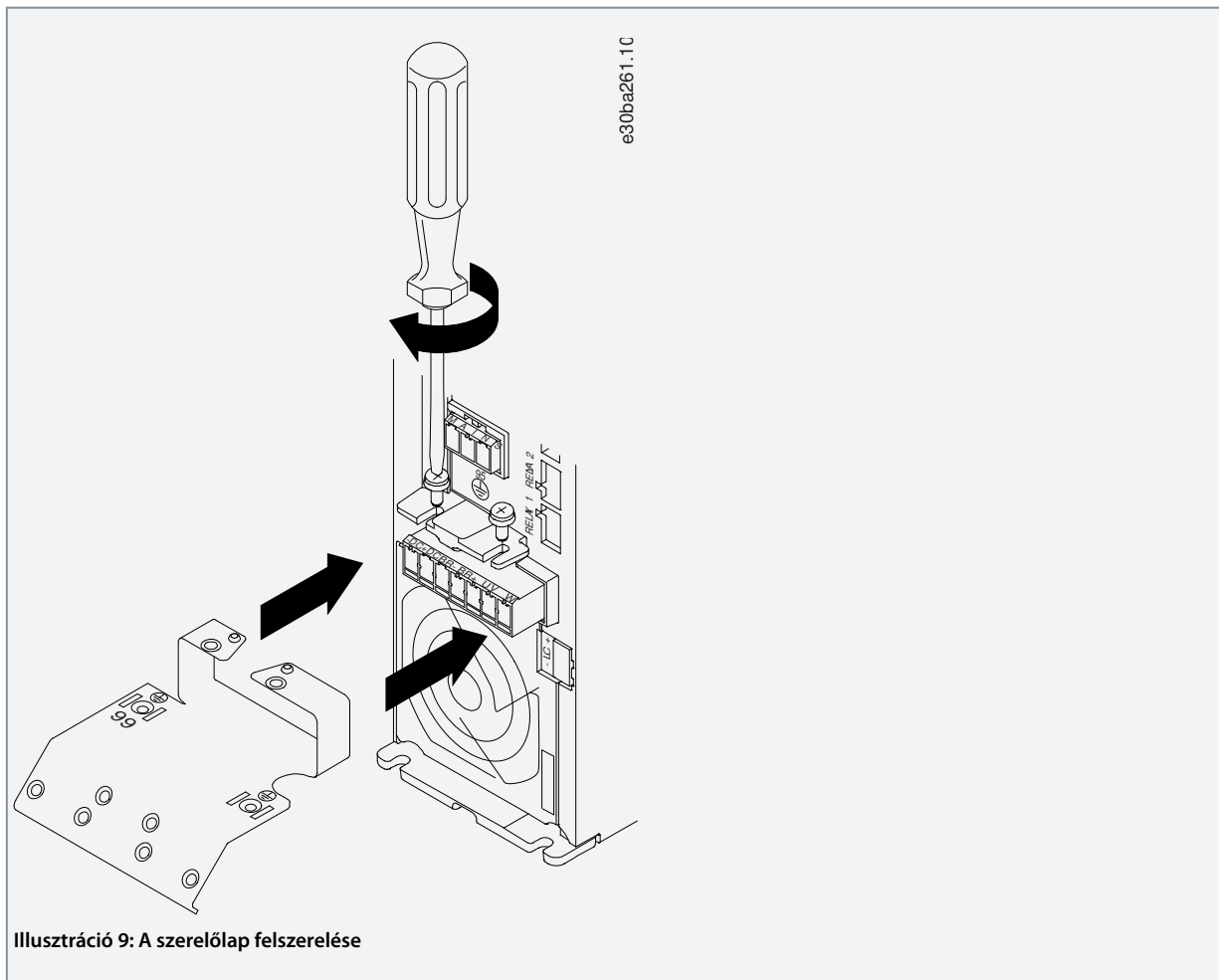
3.2.3.7 Hálózati és motorcsatlakoztatás H9 házméret esetén



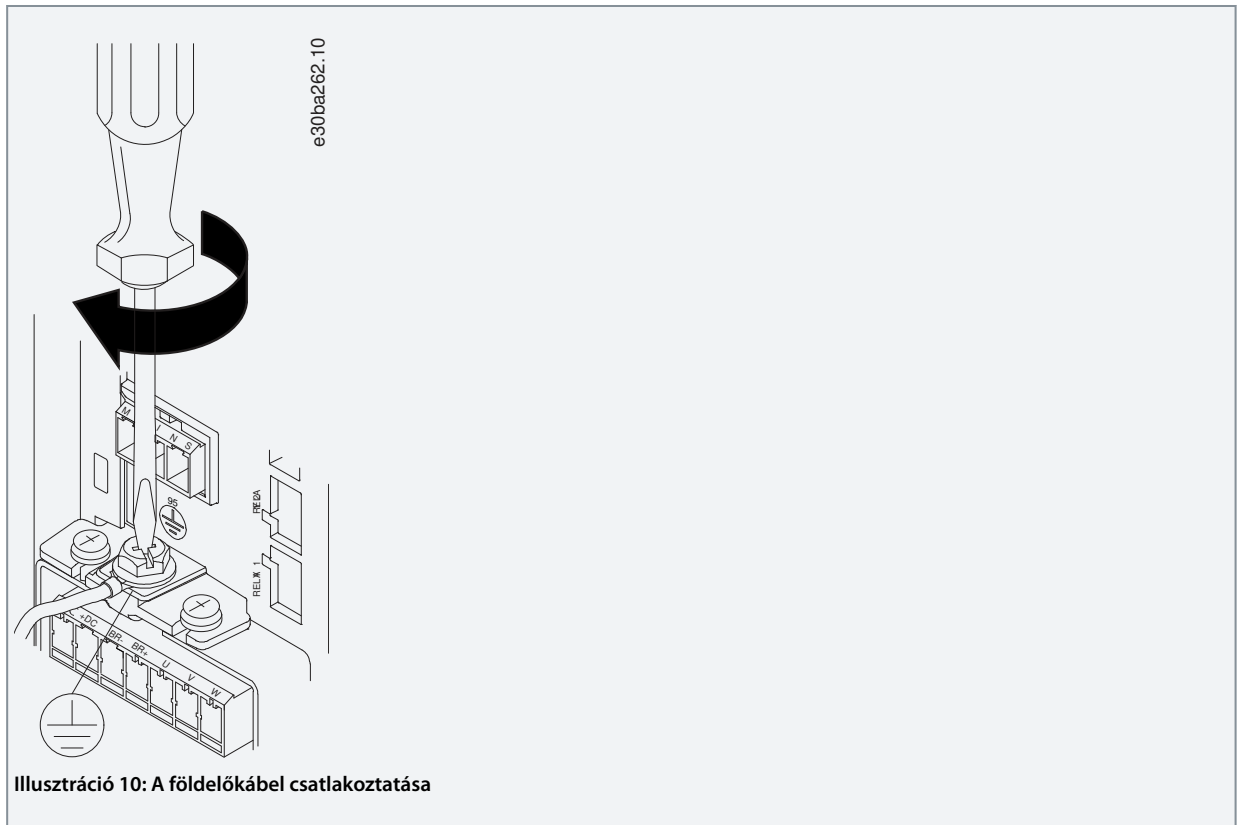
Illusztráció 8: A frekvenciaváltó csatlakoztatása a motorhoz, H9 házméret, IP20, 600 V, 2,2–7,5 kW (3,0–10 LE)

Eljárás

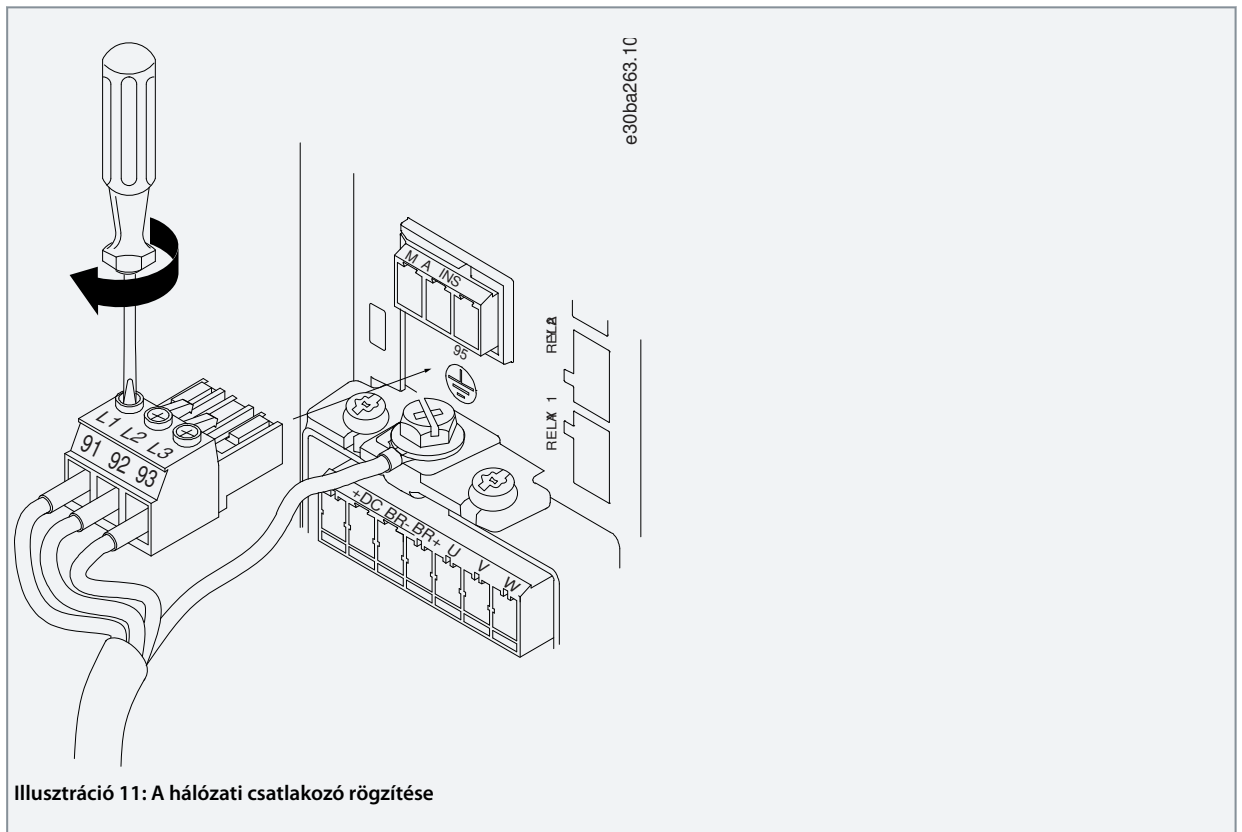
1. Illessze a helyére a szerelőlapot, és húzza meg a 2 csavart az alábbi ábra alapján.



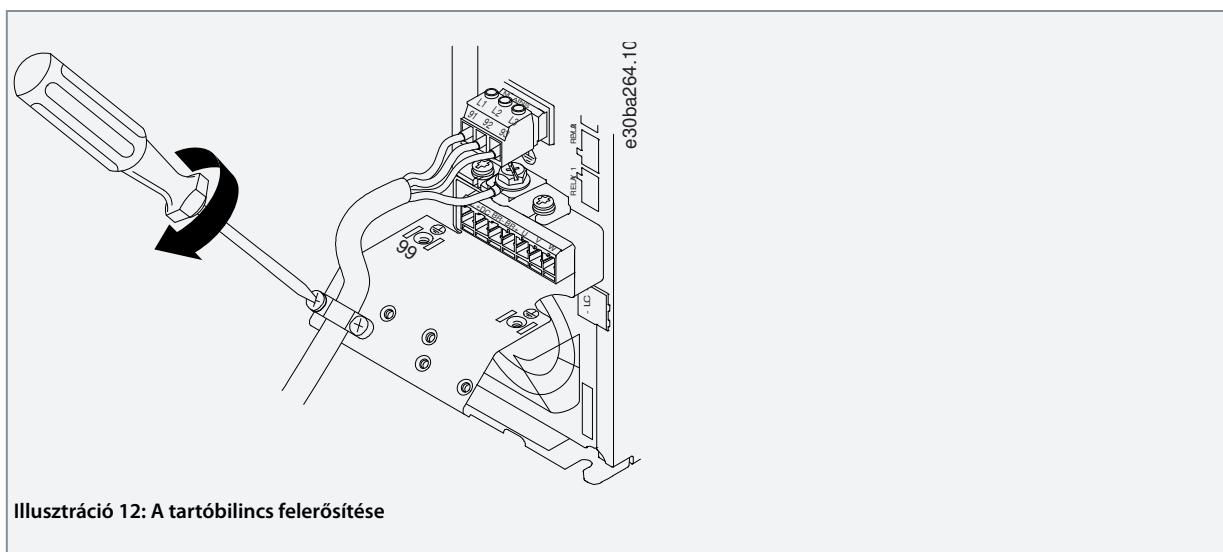
2. Csatlakoztassa a földelőkábelt az alábbi ábra alapján.



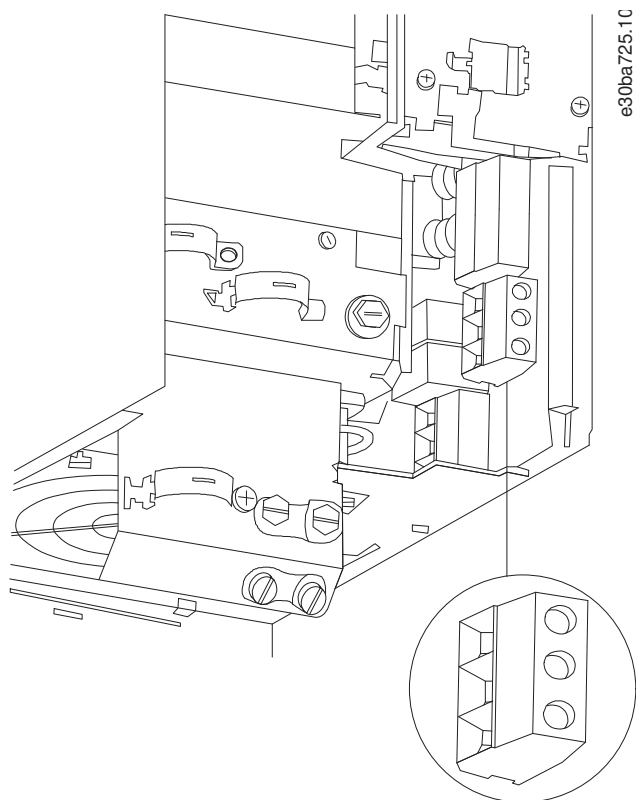
3. Illesse a hálózati kábelvégeket a hálózati csatlakozóba, és húzza meg a csavarokat az alábbi ábra alapján. Az itt megadott meghúzási nyomatékokat használja: [3.2.1 Általános tudnivalók az elektromos telepítésről.](#)



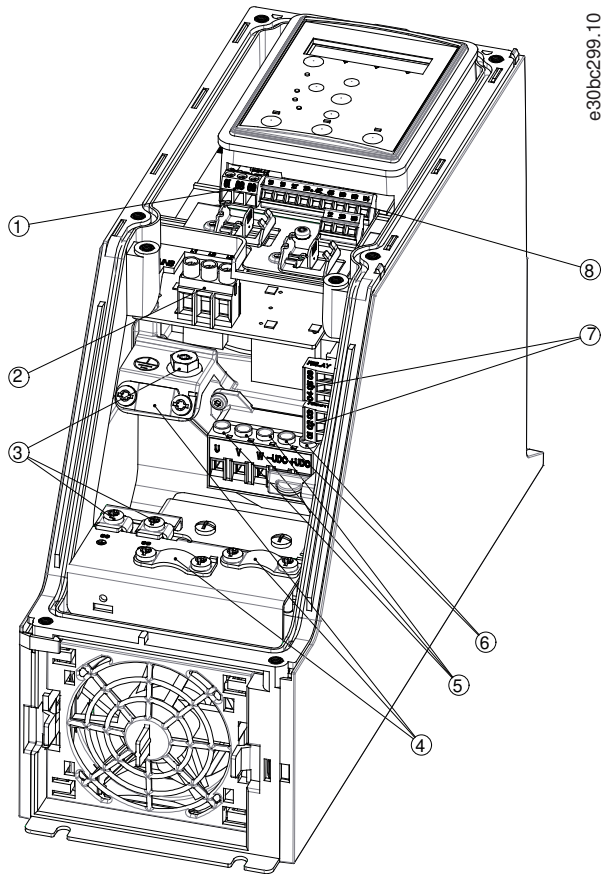
4. Rögzítse a hálózati kábelt a bilincssel, és húzza meg annak csavarjait az alábbi ábra alapján. Az itt megadott meghúzási nyomatékokat használja: [3.2.1 Általános tudnivalók az elektromos telepítésről.](#)



3.2.3.8 A H10 házméret reléi és csatlakozói



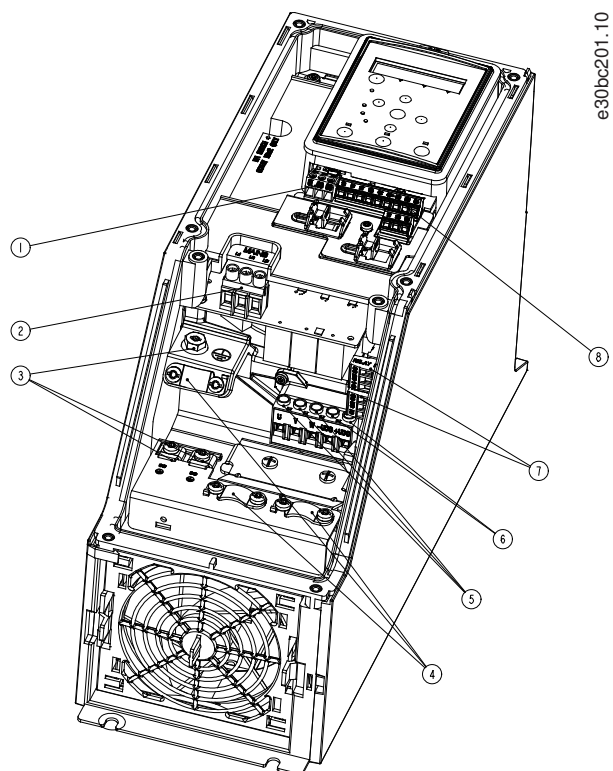
3.2.3.9 I2 házméret



Illusztráció 14: I2 házméret, IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1–5 LE)

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

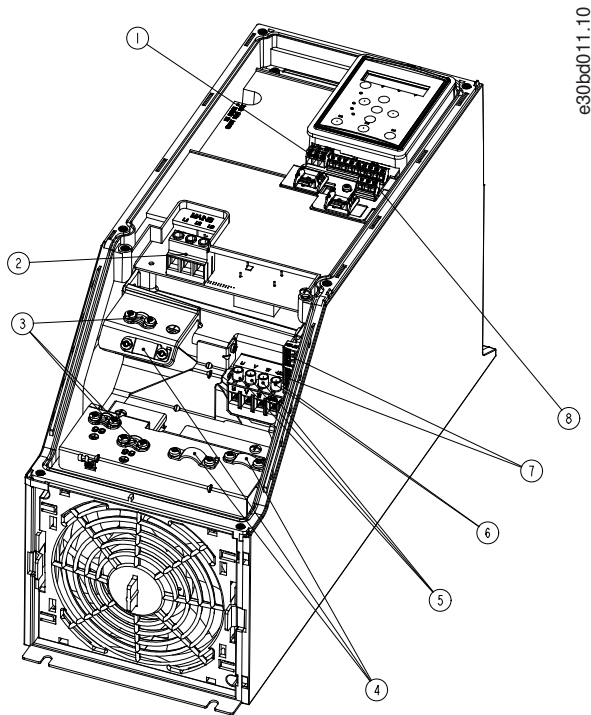
3.2.3.10 I3 házméret



Illusztráció 15: I3 házméret, IP54, 380–480 V, 5,5–7,5 kW (7,5–10 LE)

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

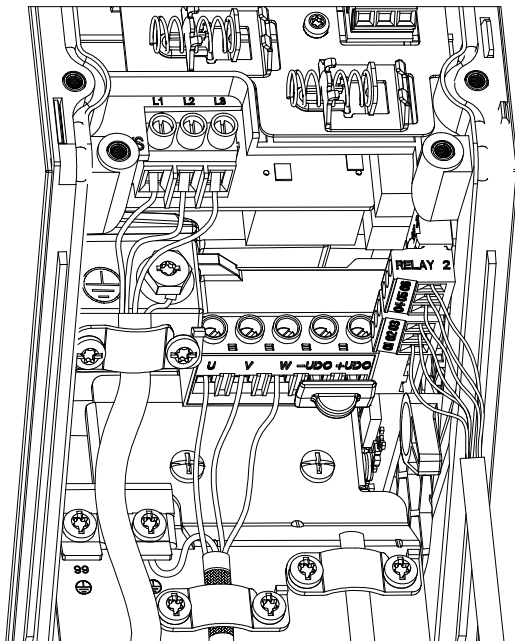
3.2.3.11 I4 házméret



Illusztráció 16: I4 házméret, IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1–5 LE)

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

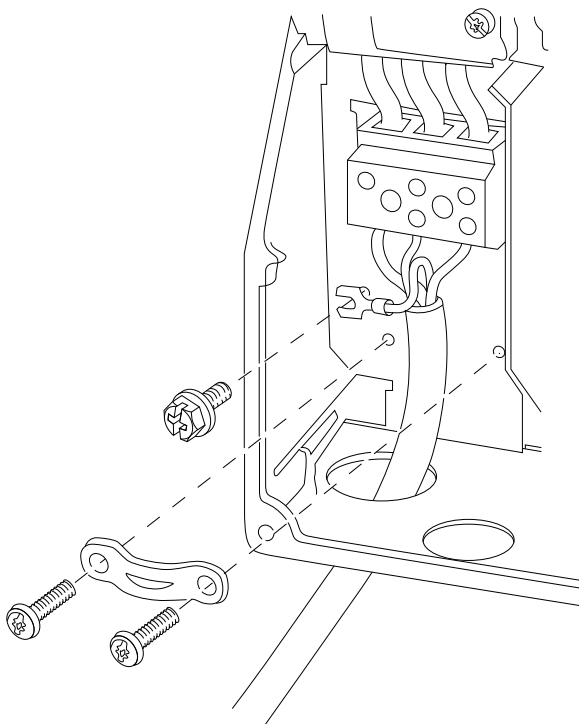
3.2.3.12 IP54 védettségű I2, I3, I4 házméret



e30bc203.10

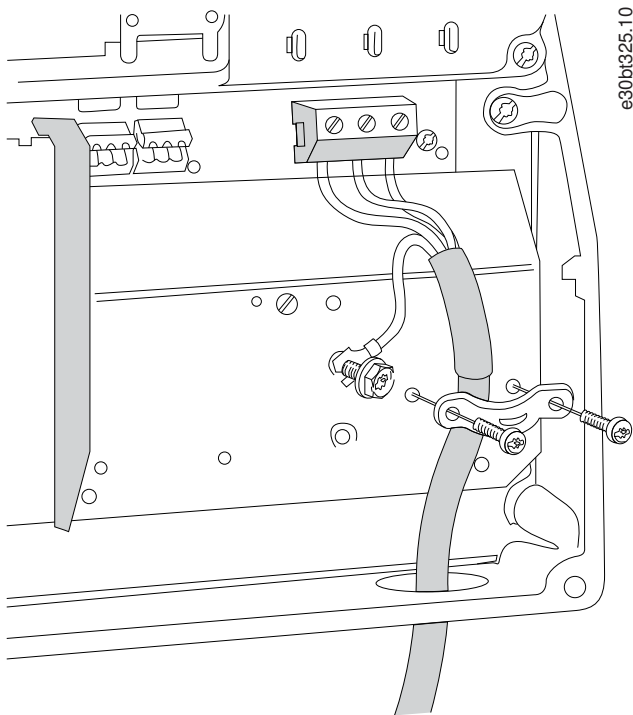
Illusztráció 17: IP54 védettségű I2, I3, I4 házméret

3.2.3.13 I6 házméret

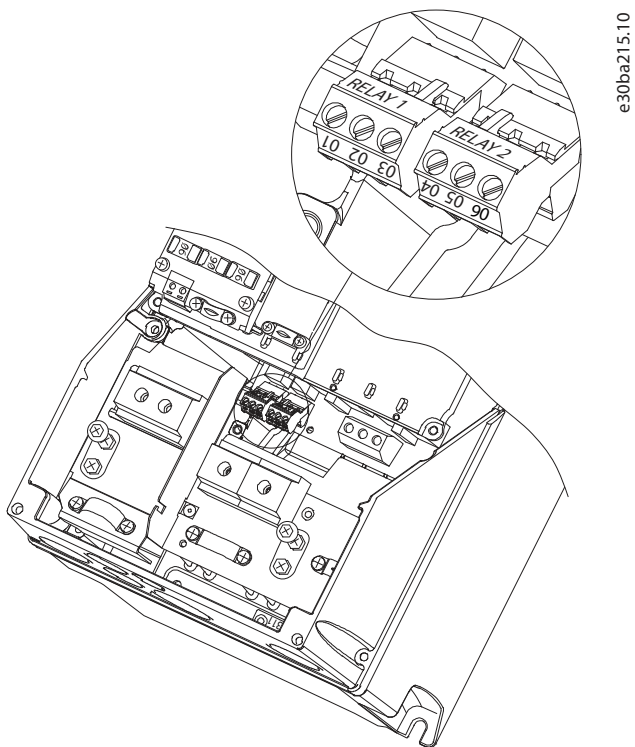


e30bt326.10

Illusztráció 18: Hálózati csatlakoztatás I6 házméret esetén, IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 LE)

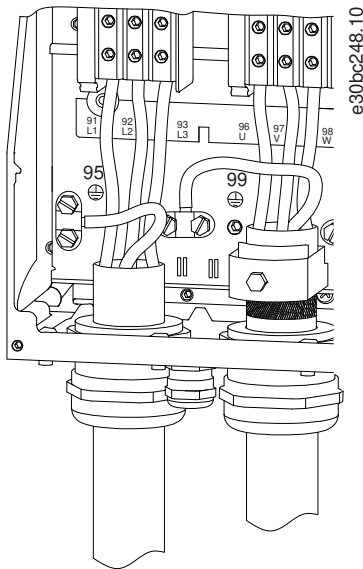


Illusztráció 19: Motorcsatlakoztatás I6 házméret esetén, IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 LE)



Illusztráció 20: Az I6 házméret reléi, IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 LE)

3.2.3.14 I7, I8 házméret



Illusztráció 21: 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

3.2.4.1 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.

3.2.4.2 Rövidzárlat-védelem

A Danfoss a jelen fejezet által ismertetett biztosítók és megszakítók használatát javasolja a szervizszakemberek és a további berendezések védelmére a készülék esetleges belső hibája vagy a DC-kör rövidzárata esetén. A frekvenciaváltó teljes rövidzárlat-védelmet biztosít a motoron fellépő rövidzárlat esetére.

3.2.4.3 Túláram elleni védelem

A berendezés kábeli túlmelegedésének megelőzése érdekében túlterhelés elleni védelemre van szükség. A túláram elleni védelemnek 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.

3.2.4.4 UL/Non-UL-megfelelőség

Az UL-előírásoknak vagy az IEC 61800-5-1 szabványnak való megfelelés biztosítására az ebben a fejezetben 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.

3.2.4.5 Ajánlott biztosítók és megszakítók

M E G J E G Y Z É S

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

Táblázat 12: Biztosítók és megszakítók

	Megszakító		Biztosító	
	UL	Non-UL	UL	Non-UL

		Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Maximális bizto- sító	
Teljesítmény [kW (LE)]		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
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	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	80
22 (30)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	80
30 (40)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	80
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	125
55 (70)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	125
75 (100)	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)		-	FRS-R-200	KTS-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

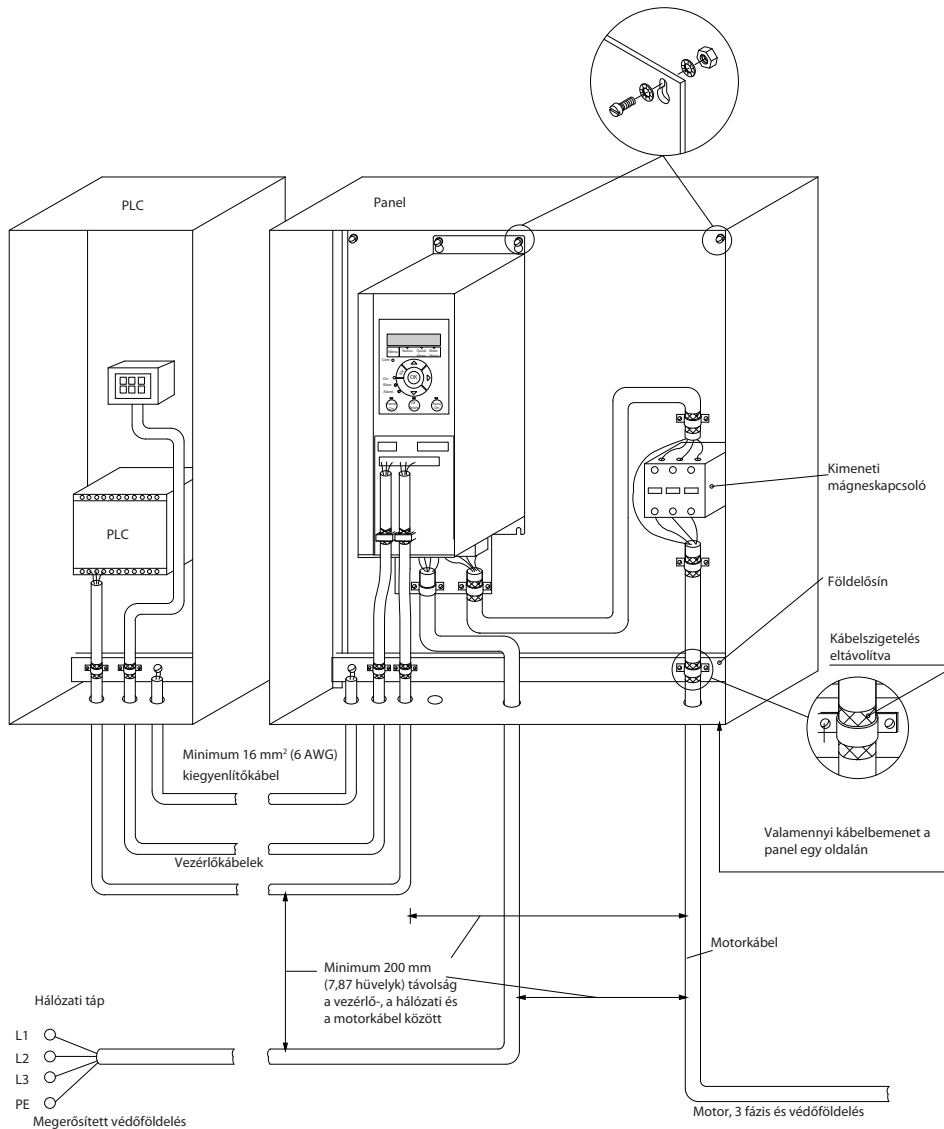
3.2.5 EMC-helyes elektromos telepítés

Általános elvek az EMC-helyes elektromos 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 kábelrögzítő bilincseket.

- Gondoskodjon a földpotenciál kiegyenlítéséről a frekvenciaváltó és a PLC között.
- Használjon fogazott alátéteket és galvanikusan vezető szerelőlapokat.

e30bb761.12



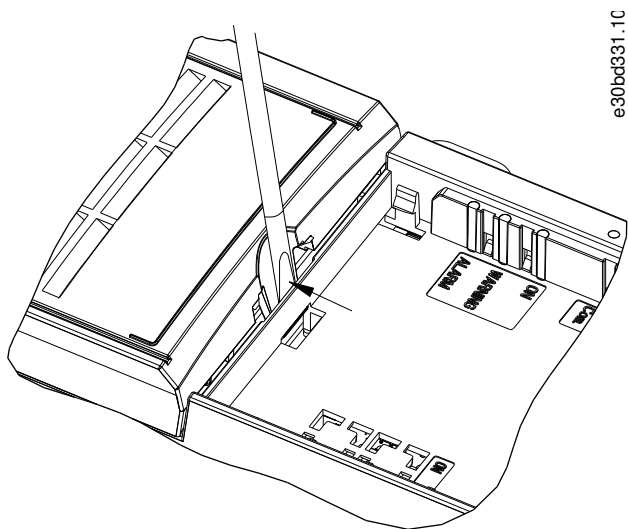
Illusztráció 22: EMC-helyes elektromos telepítés

3.2.6 Vezérlőcsatlakozók

A vezérlőcsatlakozókhöz a csatlakozóburkolat eltávolításával férhet hozzá.

Laposfejű csavarhúzóval nyomja le a csatlakozóburkolat reteszét az LCP alatt, majd vegye le a csatlakozóburkolatot az alábbi ábra alapján.

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

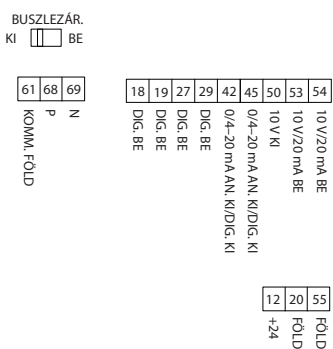


e30bd331.1C

Illusztráció 23: A csatlakozóburkolat eltávolítása

Az alábbi ábrán a frekvenciaváltó vezérlőcsatlakozói láthatók. 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.

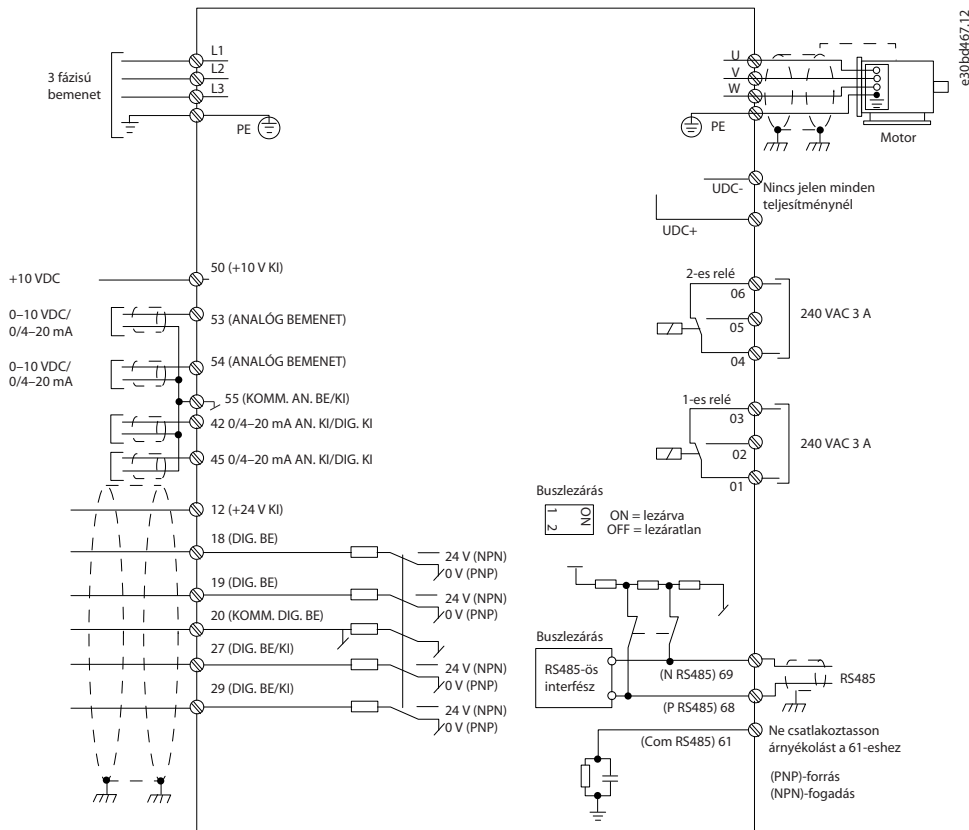
A 18-as, 19-es és 27-es digitális bemenet üzemmódja az 5-00 *Digital Input Mode (Digitális bemenet üzemmódja)* paraméterrel állítható be (az alapértelmezett érték a PNP). A 29-es digitális bemenet üzemmódja az 5-03 *Digital Input 29 Mode (29-es digitális bemenet üzemmódja)* paraméterrel állítható be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



e30bf892.10

Illusztráció 24: Vezérlőcsatlakozók

3.2.7 Elektromos vezetékezés



Illusztráció 25: Alapvető bekötési rajz

M E G J E G Y Z É S

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

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

3.2.8 Akusztikus zaj vagy rezgés

Ha a motor vagy az általa meghajtott berendezés – 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* *Speed Bypass (Kerülő frekvencia) paramétercsoport.*
- Állítsa a 14-03 *Overmodulation (Túlmoduláció) paramétert*[0] *Off (Kikapcsolva)* értékre.
- 14-0* *Inverter Switching (Inverter kapcsolása) paramétercsoport* – a kapcsolási minta és kapcsolási frekvencia paramétercsoportja.
- 1-64 *Resonance Dampening (Rezonanciacsillapítás) paraméter*

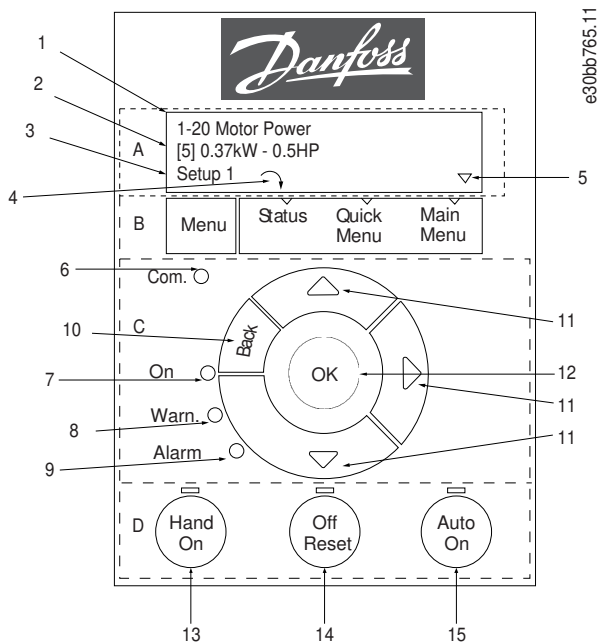
4 Programozás

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.

Az LCP-t 4 funkcionális csoport alkotja:

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



Illusztráció 26: 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 [Illusztráció 26](#) ismerteti.

Táblázat 13: Jelmagyarázat az „A” részhez

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 kijelzõn mindkettõnek a száma megjelenik (Setup 12). A villogó szám jelzi a szerkesztett 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.

B. Menu gomb

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

C. Navigációs gombok és jelzőfények

Táblázat 14: Jelmagyarázat a „C” részhez

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

D. Vezérlőgombok és jelzőfények

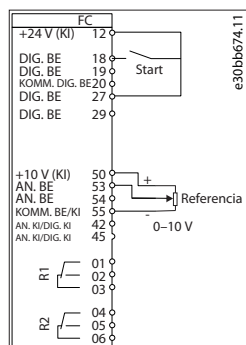
Táblázat 15: Jelmagyarázat a „D” részhez

13	[Hand On]: a motor indítása és az LCP segítségével történő frekvenciaváltó-vezérlés bekapcsolása.
<p>M E G J E G Y Z É S</p> <p>A [2] COAST INVERSE (SZABADONFUTÁS-INVERZ) AZ 5-12 TERMINAL 27 DIGITAL INPUT (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. KÖSSZE ÖSSZE EGYMÁSSAL A 12-ES ÉS A 27-ES CSATLAKOZÓT.</p>	
14	[Off/Reset]: a csatlakoztatott motor leállítása (kikapcsolás), vészjelzési állapotban pedig hibatörlés.
15	[Auto On]: a frekvenciaváltó vezérlőcsatlakozókkal vagy soros kommunikációval történő vezérlésének bekapcsolása.

4.2 Beállítóvarázsló

4.2.1 Bevezetés a beállítóvarázsló használatába

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



Illusztráció 27: A frekvenciaváltó vezetékezése

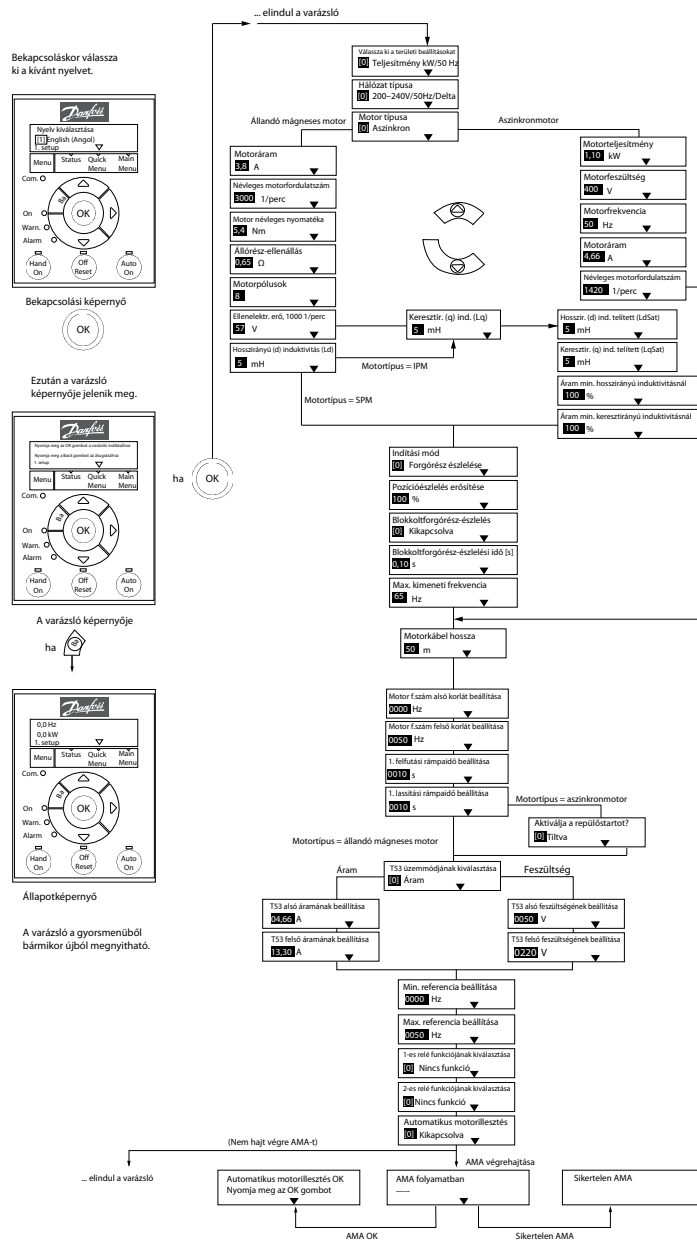
A varázsló mindaddig megjelenik bekapcsoláskor, amíg nem módosítják valamelyik paramétert. A varázsló a gyorsmenüből bármikor elérhető. Az elindításhoz nyomja meg az [OK] gombot. Ha a [Back] (Vissza) gombot nyomja meg, ismét az állapotnézet jelenik meg.

Nyomja meg az OK gombot a varázsló indításához
 Nyomja meg a Back gombot az átugrásához
 i. setup

e30bb629_10

Illusztráció 28: Varázsló indítása, illetve bezárása

4.2.2 Beállítóvarázsló és nyílt hurkú alkalmazások



e30bc244_16

Illusztráció 29: Beállítóvarázsló és nyílt hurkú alkalmazások

Táblázat 16: Beállítóvarázsló és nyílt hurkú alkalmazások

Paraméter	Opció	Alapértelmezés	Használat
0-03 Regional Settings (Területi beállítások) paraméter	[0] International (Nemzetközi) [1] US (USA)	[0] International (Nemzetközi)	–

Paraméter	Opció	Alapértelmezés	Használat
0-06 GridType (Hálózat típusa) paraméter	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-hálózat[1] 200–240 V/50 Hz/Delta[2] 200–240 V/50 Hz[10] 380–440 V/50 Hz/IT-hálózat[11] 380–440 V/50 Hz/Delta[12] 380–440 V/50 Hz[20] 440–480 V/50 Hz/IT-hálózat[21] 440–480 V/50 Hz/Delta[22] 440–480 V/50 Hz[30] 525–600 V/50 Hz/IT-hálózat[31] 525–600 V/50 Hz/Delta[32] 525–600 V/50 Hz[100] 200–240 V/60 Hz/IT-hálózat[101] 200–240 V/60 Hz/Delta[102] 200–240 V/60 Hz[110] 380–440 V/60 Hz/IT-hálózat[111] 380–440 V/60 Hz/Delta[112] 380–440 V/60 Hz[120] 440–480 V/60 Hz/IT-hálózat[121] 440–480 V/60 Hz/Delta[122] 440–480 V/60 Hz[130] 525–600 V/60 Hz/IT-hálózat[131] 525–600 V/60 Hz/Delta[132] 525–600 V/60 Hz	Teljesítményfüggő	Válasszon üzemmódot a kikapcsolt frekvenciaváltó hálózati feszültséghez történő csatlakoztatása utáni újraindításához.
1-10 Motor Construction (Motor felépítése) paraméter	*[0] Aszinkron (Aszinkron) [1] PM, non-salient SPM (PM, nem kiálló SPM)[3] PM, salient IPM (PM, kiálló IPM)	[0] Aszinkron (Aszinkron)	A paraméter beállításával a következő paraméterek módosulhatnak: <ul style="list-style-type: none"> 1-01 Motor Control Principle (Motorvezérlési elv) paraméter 1-03 Torque Characteristics (Nyomatékkarakterisztika) paraméter 1-08 Motor Control Bandwidth (Motorvezérlési sáv szélesség) paraméter 1-14 Damping Gain (Csillapítási erősítés) paraméter 1-15 Low Speed Filter Time Const (Kisfordulatszám-szűrő időállandója) paraméter 1-16 High Speed Filter Time Const (Nagyfordulatszám-szűrő időállandója) paraméter 1-17 Voltage Filter Time Const (Feszültség-szűrő időállandója) paraméter 1-20 Motor Power (Motorteljesítmény) paraméter 1-22 Motor Voltage (Motorfeszültség) paraméter 1-23 Motor Frequency (Motorfrekvencia) paraméter 1-24 Motor Current (Motoráram) paraméter 1-25 Motor Nominal Speed (Névleges motorfordulatszám) paraméter 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Motorvezérlő névleges nyomatéka) paraméter 1-30 Stator Resistance (Rs) (Állórész-ellenállás (Rs)) paraméter 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) (Szórt állórész-reaktancia (X1)) paraméter 1-35 Main Reactance (Xh) (Fő reaktancia (Xh)) paraméter

Paraméter	Opció	Alapértelmezés	Használat
			<ul style="list-style-type: none"> • 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Hosszirányú (d) induktivitás (Ld)) paraméter • 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Keresztirányú (q) induktivitás (Lq)) paraméter • 1-39 Motor Poles (Motorpólusok) paraméter • 1-40 Back EMF at 1000 RPM (Ellenelektromotoros erő, 1000 1/perc) paraméter • 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Hosszirányú (d) induktivitás telítettsége (LdSat)) paraméter • 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Keresztirányú (q) induktivitás telítettsége (LqSat)) paraméter • 1-46 Position Detection Gain (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. Current at Low Speed (Minimális áram kis fordulatszámánál) paraméter • 1-70 PM Start Mode (PM indítási mód) paraméter • 1-72 Start Function (Startfunkció) paraméter • 1-73 Flying Start (Repülőstart) paraméter • 1-80 Function at Stop (Funkció stopnál) paraméter • 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] (Min. fordulatszám stopfunkcióhoz [Hz]) paraméter • 1-90 Motor Thermal Protection (Motor hővédelme) paraméter • 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current (DC-tartó/motor-előmelegítő áram) paraméter • 2-01 DC Brake Current (DC-fékáram) paraméter • 2-02 DC Braking Time (DC-fékezési idő) paraméter • 2-04 DC Brake Cut In Speed (DC-fék bekapcsolási fordulatszám) paraméter • 2-10 Brake Function (Fékfunkció) paraméter • 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motorfordulatszám felső korlátja [Hz]) paraméter • 4-19 Max Output Frequency (Max. kimeneti frekvencia) paraméter • 4-58 Missing Motor Phase Function (Funkció hiányzó motorfázis esetén) paraméter • 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation (Fordulatszám-leértékeléses holtidő-kompenzáció) paraméter
1-20 Motor Power (Motorteljesítmény) paraméter	0,12–110 kW/0,16–150 LE	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorteljesítményt az adattábla adatai alapján.
1-22 Motor Voltage (Motor-	50–1000 V	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorfeszültséget az adattábla adatai alapján.

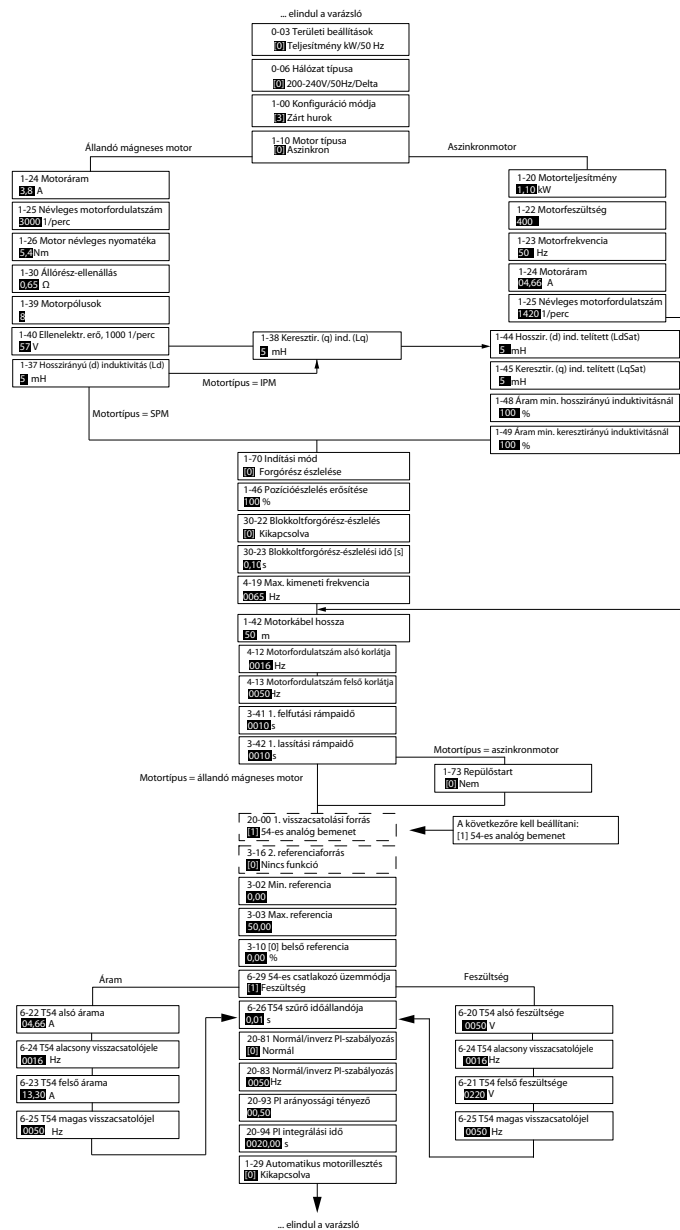
Paraméter	Opció	Alapértelmezés	Használat
<i>feszültség) paraméter</i>			
1-23 Motor Frequency (Motorfrekvencia) paraméter	20–400 Hz	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorfrekvenciát az adattábla adatai alapján.
1-24 Motor Current (Motoráram) paraméter	0,01–10 000,00 A	Teljesítményfüggő	Adja meg a motoráramot az adattábla adatai alapján.
1-25 Motor Nominal Speed (Névleges motorfordulatszám) paraméter	50–9999 1/perc	Teljesítményfüggő	Adja meg a névleges motorfordulatszámot az adattábla adatai alapján.
1-26 Motor Cont. Rated Torque (Motorvezérlő névleges nyomatéka) paraméter	0,1–1000,0 Nm	Teljesítményfüggő	A paraméter akkor érhető el, ha az 1-10 Motor Construction (Motor felépítése) paraméter beállítása engedélyezi az állandó motor üzemmódot. M E G J E G Y Z É S A paraméter módosítása más paraméter-beállításokra is hatással van.
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) (Automatikus motorillesztés (AMA)) paraméter	Lásd a 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) (Automatikus motorillesztés (AMA)) paramétert.	Off (Kikapcsolva)	Az AMA végrehajtásával optimalizálható a motor teljesítménye.
1-30 Stator Resistance (Rs) (Állórész-ellenállás (Rs)) paraméter	0,000–99,990 Ω	Teljesítményfüggő	Az állórész-ellenállás beállítása.
1-37 d-axis Inductance (Ld) (Hosszirányú (d) induktivitás (Ld)) paraméter	0,000–1000,000 mH	Teljesítményfüggő	A hosszirányú (d) induktivitás értékének megadása. Az érték az állandó mágneses motor adatlapján van feltüntetve.
1-38 q-axis Inductance (Lq) (Keresztirányú (q) induktivitás (Lq)) paraméter	0,000–1000,000 mH	Teljesítményfüggő	A keresztirányú induktivitás értékének megadása.
1-39 Motor Poles (Motorpólusok) paraméter	2–100	4	A motor pólusszámának megadása.
1-40 Back EMF at 1000 RPM (Ellenelektromotoros erő, 1000	10–9000 V	Teljesítményfüggő	A vonal-vonal RMS ellenelektromotoros erője 1000 1/perc mellett.

Paraméter	Opció	Alapértelmezés	Használat
1/perc) paraméter			
1-42 Motor Cable Length (Motorkábel hossza) paraméter	0–100 m	50 m	A motorkábel hosszának megadása.
1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Hosszirányú (d) induktivitás telítettsége (LdSat)) paraméter	0,000–1000,000 mH	Teljesítményfüggő	Ez a paraméter megfelel a hosszirányú induktivitás telítettségeinek. Értéke ideális esetben azonos az 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Hosszirányú (d) induktivitás (Ld)) paraméter értékével. Ha a motor gyártója rendelkezésre bocsátja az indukciós görbét, akkor névleges áram 200%-át adja meg indukciós értéként.
1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Keresztirányú (q) induktivitás telítettsége (LqSat)) paraméter	0,000–1000,000 mH	Teljesítményfüggő	Ez a paraméter megfelel az Lq keresztirányú induktivitás telítettségeinek. Értéke ideális esetben azonos az 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Keresztirányú (q) induktivitás (Lq)) paraméter értékével. Ha a motor gyártója rendelkezésre bocsátja az indukciós görbét, akkor névleges áram 200%-át adja meg indukciós értéként.
1-46 Position Detection Gain (Pozícióészlelés erősítése) paraméter	20–200%	100%	A teszimpulzus magasságát állítja be az indításkor végzett pozícióészlelés során.
1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Áram min. hosszirányú induktívitásnál) paraméter	20–200%	100%	Az induktivitás telítettségi pontjának megadása.
1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Áram min. keresztirányú induktívitásnál) paraméter	20–200%	100%	Ez a paraméter a hossz- és keresztirányú induktivitás értékek telítettségét adja meg. 20 és 100% közötti beállítása az induktivitás lineáris közelítését jelenti az 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Hosszirányú (d) induktivitás (Ld)), az 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Keresztirányú (q) induktivitás (Lq)), az 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Hosszirányú (d) induktivitás telítettsége (LdSat)) és az 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Keresztirányú (q) induktivitás telítettsége (LqSat)) paraméternek köszönhetően.
1-70 PM Start Mode (PM indítási mód) paraméter	[0] Rotor Detection (Forgórész észlelése)[1] Parking (Parkolás)	[0] Rotor Detection (Forgórész észlelése)	Válassza ki az állandó mágneses motor indítási módját.
1-73 Flying Start (Repülőstart) paraméter	[0] Disabled (Tiltva)[1] Enabled (Engedélyezve)	[0] Disabled (Tiltva)	Válassza az [1] Enabled (Engedélyezve) beállítást ahhoz, hogy a frekvenciaváltó újraindíthassa a hálózatkiest követően forgásban lévő motort. Ha a funkció nem szükséges, válassza a [0] Disabled (Tiltva) beállítást. Ha a paraméter beállítása [1] Enabled (Engedélyezve), akkor az 1-71 Start Delay (Startkészletetés) és az 1-72 Start Function (Start funkció) paraméter funkciókat is be kell állítani.

Paraméter	Opció	Alapértelmezés	Használat
			ció nélküli. Az 1-73 <i>Flying Start (Repülőstart)</i> paraméter csak VVC ⁺ üzemmódban aktív.
3-02 <i>Minimum Reference (Minimális referencia) paraméter</i>	-4999,000–4999,000	0	A minimális referencia az összes referencia összegeként kapható legkisebb érték.
3-03 <i>Maximum Reference (Maximális referencia) paraméter</i>	-4999,000–4999,000	50	A maximális referencia az összes referencia összegeként kapható legnagyobb érték.
3-41 <i>Ramp 1 Ramp Up Time (1. felfutási rámpaidő) paraméter</i>	0,05–3600,00 s	Teljesítményfüggő	A beállított felfutási rámpaidő 0-ról az 1-23 <i>Motor Frequency (Motorfrekvencia) paraméter</i> névleges értékére, ha aszinkronmotor van kiválasztva. A beállított felfutási rámpaidő 0-ról az 1-25 <i>Motor Nominal Speed (Motor névleges motorfordulatszám) paraméter</i> értékére, ha állandó mágneses motor van kiválasztva.
3-42 <i>Ramp 1 Ramp Down Time (1. lassítási rámpaidő) paraméter</i>	0,05–3600,00 s	Teljesítményfüggő	A beállított lassítási rámpaidő az 1-23 <i>Motor Frequency (Motorfrekvencia) paraméter</i> névleges értékéről 0-ra, ha aszinkronmotor van kiválasztva. A beállított lassítási rámpaidő az 1-25 <i>Motor Nominal Speed (Névleges motorfordulatszám) paraméter</i> értékéről 0-ra, ha állandó mágneses motor van kiválasztva.
4-12 <i>Motor Speed Low Limit [Hz] (Motorfordulatszám alsó korlátja [Hz]) paraméter</i>	0,0–400,0 Hz	0 Hz	A motorfordulatszám alsó korlátjának megadása.
4-14 <i>Motor Speed High Limit [Hz] (Motorfordulatszám felső korlátja [Hz]) paraméter</i>	0,0–400,0 Hz	100 Hz	A motorfordulatszám felső korlátjának megadása.
4-19 <i>Max Output Frequency (Max. kimeneti frekvencia) paraméter</i>	0,0–400,0 Hz	100 Hz	A maximális kimeneti frekvencia értékének megadása. Ha a 4-19 <i>Max Output Frequency (Max. kimeneti frekvencia) paraméter</i> értéke kisebb, mint a 4-14 <i>Motor Speed High Limit [Hz] (Motorfordulatszám felső korlátja [Hz]) paraméter</i> , akkor a 4-14 <i>Motor Speed High Limit [Hz] (Motorfordulatszám felső korlátja [Hz]) paraméter</i> automatikusan felveszi a 4-19 <i>Max Output Frequency (Max. kimeneti frekvencia) paraméter</i> értékét.
5-40 <i>Function Relay (Reléfunkció) paraméter</i>	Lásd a 5-40 <i>Function Relay (Reléfunkció) paramétert</i> .	[9] <i>Alarm (Vészjelzés)</i>	Az 1-es kimeneti relé vezérlésére szolgáló funkció kiválasztása.
5-40 <i>Function Relay (Reléfunkció) paraméter</i>	Lásd a 5-40 <i>Function Relay (Reléfunkció) paramétert</i> .	[5] <i>Drive running (Üzemelés)</i>	A 2-es kimeneti relé vezérlésére szolgáló funkció kiválasztása.
6-10 <i>Terminal 53 Low Voltage (53-as csatlako-</i>	0,00–10,00 V	0,07 V	Az alsó referenciaértéknek megfelelő feszültség megadása.

Paraméter	Opció	Alapértelmezés	Használat
zó, alsó feszültség) paraméter			
6-11 Terminal 53 High Voltage (53-as csatlakozó, felső feszültség) paraméter	0,00–10,00 V	10 V	A felső referenciaértéknek megfelelő feszültség megadása.
6-12 Terminal 53 Low Current (53-as csatlakozó, alsó áram) paraméter	0,00–20,00 mA	4 mA	Az alsó referenciaértéknek megfelelő áram megadása.
6-13 Terminal 53 High Current (53-as csatlakozó, felső áram) paraméter	0,00–20,00 mA	20 mA	A felső referenciaértéknek megfelelő áram megadása.
6-19 Terminal 53 mode (53-as csatlakozó üzemmódja) paraméter	[0] Current (Áram)[1] Voltage (Feszültség)	[1] Voltage (Feszültség)	Válassza ki, hogy áram- vagy feszültségbemenetként szolgált-e az 53-as csatlakozó.
30-22 Locked Rotor Detection (Blokoltforgórész-észlelés) paraméter	[0] Off (Kikapcsolva)[1] On (Be-kapcsolva)	[0] Off (Kikapcsolva)	–
30-23 Locked Rotor Detection Time [s] (Blokoltforgórész-észlelési idő [s])	0,05–1 s	0,10 s	–

4.2.3 Beállítóvarázsló és zárt hurkú alkalmazások



e30bc402.14

Illusztráció 30: Beállítóvarázsló és zárt hurkú alkalmazások

Táblázat 17: Beállítóvarázsló és zárt hurkú alkalmazások

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezés	Használat
0-03 Regional Settings (Területi beállítások) paraméter	[0] International (Nemzetközi) [1] US (USA)	[0] International (Nemzetközi)	–
0-06 GridType (Hálózat típusa) paraméter	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-hálózat [1] 200–240 V/50 Hz/Delta [2] 200–240 V/50 Hz/IT-hálózat [10] 380–440 V/50 Hz/IT-hálózat [11] 380–440 V/50 Hz/Delta [12] 380–440 V/50 Hz/Delta [20] 440–480 V/50 Hz/IT-hálózat [21] 440–480 V/50 Hz/	Teljesítmény kiválasztva	Válasszon üzemmódot a kikapcsolt frekvenciaváltó hálózati feszültséghez történő csatlakoztatása utáni újraindításához.

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezés	Használat
	Delta[22] 440–480 V/50 Hz[30] 525–600 V/50 Hz/IT-hálózat[31] 525–600 V/50 Hz/Delta[32] 525–600 V/50 Hz[100] 200–240 V/60 Hz/IT-hálózat[101] 200– 240 V/60 Hz/Delta[102] 200– 240 V/60 Hz[110] 380–440 V/60 Hz/IT-hálózat[111] 380–440 V/60 Hz/Delta[112] 380–440 V/60 Hz[120] 440–480 V/60 Hz/IT-hálózat[121] 440–480 V/60 Hz/Delta[122] 440–480 V/60 Hz[130] 525–600 V/60 Hz/IT-hálózat[131] 525–600 V/60 Hz/Delta[132] 525–600 V/60 Hz		
1-00 Configuration Mode (Konfiguráció módja) paraméter	[0] Open loop (Nyílt hurok)[3] Closed loop (Zárt hurok)	[0] Open loop (Nyílt hurok)	Válassza a [3] Closed loop (Zárt hurok) beállítást.
1-10 Motor Construction (Motor felépítése) paraméter	*[0] Aszinkron (Aszinkron) [1] PM, non-salient SPM (PM, nem kiálló SPM)[3] PM, salient IPM (PM, kiálló IPM)	[0] Aszinkron (Aszinkron)	A paraméter beállításával a következő paraméterek módosulhatnak: <ul style="list-style-type: none"> • 1-01 Motor Control Principle (Motorvezérlési elv) paraméter • 1-03 Torque Characteristics (Nyomatékkarakterisztika) paraméter • 1-08 Motor Control Bandwidth (Motorvezérlési sávszélesség) paraméter • 1-14 Damping Gain (Csillapítási erősítés) paraméter • 1-15 Low Speed Filter Time Const (Kisfordulatszám-szűrő időállandója) paraméter • 1-16 High Speed Filter Time Const (Nagyfordulatszám-szűrő időállandója) paraméter • 1-17 Voltage Filter Time Const (Feszültségyszűrő időállandója) paraméter • 1-20 Motor Power (Motorteljesítmény) paraméter • 1-22 Motor Voltage (Motorfeszültség) paraméter • 1-23 Motor Frequency (Motorfrekvencia) paraméter • 1-24 Motor Current (Motoráram) paraméter • 1-25 Motor Nominal Speed (Névleges motorfordulatszám) paraméter • 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Motorvezérlő névleges nyomatéka) paraméter • 1-30 Stator Resistance (Rs) (Állórész-ellenállás (Rs)) paraméter • 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) (Szórt állórész-reaktancia (X1)) paraméter • 1-35 Main Reactance (Xh) (Fő reaktancia (Xh)) paraméter • 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Hosszirányú (d) induktivitás (Ld)) paraméter • 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Keresztirányú (q) induktivitás (Lq)) paraméter

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezés	Használat
			<ul style="list-style-type: none"> • 1-39 Motor Poles (Motorpólusok) paraméter • 1-40 Back EMF at 1000 RPM (Ellenelektromotoros erő, 1000 1/perc) paraméter • 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Hosszirányú (d) induktivitás telítettsége (LdSat)) paraméter • 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Keresztirányú (q) induktivitás telítettsége (LqSat)) paraméternek köszönhetően. • 1-46 Position Detection Gain (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. Current at Low Speed (Minimális áram kis fordulatszámnál) paraméter • 1-70 PM Start Mode (PM indítási mód) paraméter • 1-72 Start Function (Startfunkció) paraméter • 1-73 Flying Start (Repülőstart) paraméter • 1-80 Function at Stop (Funkció stopnál) paraméter • 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] (Min. fordulatszám stopfunkcióhoz [Hz]) paraméter • 1-90 Motor Thermal Protection (Motor hővédelme) paraméter • 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current (DC-tartó/motor-előmelegítő áram) paraméter • 2-01 DC Brake Current (DC-fékáram) paraméter • 2-02 DC Braking Time (DC-fékezési idő) paraméter • 2-04 DC Brake Cut In Speed (DC-fék bekapcsolási fordulatszám) paraméter • 2-10 Brake Function (Fékfunkció) paraméter • 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motorfordulatszám felső korlátja [Hz]) paraméter • 4-19 Max Output Frequency (Max. kimeneti frekvencia) paraméter • 4-58 Missing Motor Phase Function (Funkció hiányzó motorfázis esetén) paraméter • 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation (Fordulatszám-leértékeléses holtidő-kompenzáció) paraméter
1-20 Motor Power (Motorteljesítmény) paraméter	0,09–110 kW	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorteljesítményt az adattábla adatai alapján.
1-22 Motor Voltage (Motorfeszültség) paraméter	50–1000 V	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorfeszültséget az adattábla adatai alapján.
1-23 Motor Frequency (Motorfrekvencia)	20–400 Hz	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorfrekvenciát az adattábla adatai alapján.

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezés	Használat
frekvencia) paraméter			
1-24 Motor Current (Motoráram) paraméter	0–10 000 A	Teljesítményfüggő	Adja meg a motoráramot az adattábla adatai alapján.
1-25 Motor Nominal Speed (Névleges motorfordulatszám) paraméter	50–9999 1/perc	Teljesítményfüggő	Adja meg a névleges motorfordulatszámot az adattábla adatai alapján.
1-26 Motor Cont. Rated Torque (Motorvezérlő névleges nyomatéka) paraméter	0,1–1000,0 Nm	Teljesítményfüggő	A paraméter akkor érhető el, ha az 1-10 Motor Construction (Motor felépítése) paraméter beállítása engedélyezi az állandó motor üzemmódot. M E G J E G Y Z É S A paraméter módosítása más paraméter-beállításokra is hatással van.
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) (Automatikus motorillesztés (AMA)) paraméter	–	Off (Kikapcsolva)	Az AMA végrehajtásával optimalizálható a motor teljesítménye.
1-30 Stator Resistance (Rs) (Állórész-ellenállás (Rs)) paraméter	0–99,990 Ω	Teljesítményfüggő	Az állórész-ellenállás beállítása.
1-37 d-axis Inductance (Ld) (Hosszirányú (d) induktivitás (Ld)) paraméter	0,000–1000,000 mH	Teljesítményfüggő	A hosszirányú (d) induktivitás értékének megadása. Az érték az állandó mágneses motor adatlapján van feltüntetve.
1-38 q-axis Inductance (Lq) (Keresztirányú (q) induktivitás (Lq)) paraméter	0,000–1000,000 mH	Teljesítményfüggő	A keresztirányú induktivitás értékének megadása.
1-39 Motor Poles (Motorpólusok) paraméter	2–100	4	A motor pólusszámának megadása.
1-40 Back EMF at 1000 RPM (Ellenelektromotoros erő, 1000 1/perc) paraméter	10–9000 V	Teljesítményfüggő	A vonal-vonal RMS ellenelektromotoros erője 1000 1/perc mellett.
1-42 Motor Cable Length (Motorkábel hossz) paraméter	0–100 m	50 m	A motorkábel hosszának megadása.

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezés	Használat
torkábel hossza) paraméter			
1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Hosszirányú (d) induktivitás telítettsége (LdSat)) paraméter	0,000–1000,000 mH	Teljesítményfüggő	Ez a paraméter megfelel a hosszirányú induktivitás telítettségének. Értéke ideális esetben azonos az 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Hosszirányú (d) induktivitás (Ld)) paraméter értékével. Ha a motor gyártója rendelkezésre bocsátja az indukciós görbét, akkor névleges áram 200%-át adja meg indukciós értéként.
1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Keresztirányú (q) induktivitás telítettsége (LqSat)) paraméter	0,000–1000,000 mH	Teljesítményfüggő	Ez a paraméter megfelel az Lq keresztirányú induktivitás telítettségének. Értéke ideális esetben azonos az 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Keresztirányú (q) induktivitás (Lq)) paraméter értékével. Ha a motor gyártója rendelkezésre bocsátja az indukciós görbét, akkor névleges áram 200%-át adja meg indukciós értéként.
1-46 Position Detection Gain (Pozícióészlelés erősítése) paraméter	20–200%	100%	A tesztpulzus magasságát állítja be az indításkor végzett pozícióészlelés során.
1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Áram min. hosszirányú induktivitásnál) paraméter	20–200%	100%	Az induktivitás telítettségi pontjának megadása.
1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Áram min. keresztirányú induktivitásnál) paraméter	20–200%	100%	Ez a paraméter a hossz- és keresztirányú induktivitás értékek telítettségét adja meg. 20 és 100% közötti beállítása az induktivitás lineáris közelítését jelenti az 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Hosszirányú (d) induktivitás (Ld)), az 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Keresztirányú (q) induktivitás (Lq)), az 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Hosszirányú (d) induktivitás telítettsége (LdSat)) és az 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Keresztirányú (q) induktivitás telítettsége (LqSat)) paraméternek köszönhetően.
1-70 PM Start Mode (PM indítási mód) paraméter	[0] Rotor Detection (Forgórész észlelése)[1] Parking (Parkolás)	[0] Rotor Detection (Forgórész észlelése)	Válassza ki az állandó mágneses motor indítási módját.
1-73 Flying Start (Repülőstart) paraméter	[0] Disabled (Tiltva)[1] Enabled (Engedélyezve)	[0] Disabled (Tiltva)	Válassza az [1] Enabled (Engedélyezve) beállítást ahhoz, hogy a frekvenciaváltó újraindíthassa a hálózatkiesést követően forgásban lévő motort, például ventilátoros alkalmazásnál. PM kiválasztása a paraméter engedélyezésével jár.
3-02 Minimum Reference (Minimális referencia) paraméter	-4999,000–4999,000	0	A minimális referencia az összes referencia összegeként kapható legkisebb érték.
3-03 Maximum Reference (Max-	-4999,000–4999,000	50	A maximális referencia az összes referencia összegeként kapható legnagyobb érték.

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezés	Használat
<i>imális referencia) paraméter</i>			
3-10 Preset Reference (Belső referencia) paraméter	-100–100%	0	Adja meg az alapjelet.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (1. felfutási rámpaidő) paraméter	0,05–3600,0 s	Teljesítményfüggő	Aszinkronmotoroknál a felfutási rámpaidő 0-ról az 1-23 Motor Frequency (Motorfrekvencia) paraméter névleges értékére. Állandó mágneses motoroknál a felfutási rámpaidő 0-ról az 1-25 Motor Nominal Speed (Névleges motorfordulatszám) paraméter értékére.
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (1. lassítási rámpaidő) paraméter	0,05–3600,0 s	Teljesítményfüggő	Aszinkronmotoroknál a lassítási rámpaidő az 1-23 Motor Frequency (Motorfrekvencia) paraméter névleges értékéről 0-ra. Állandó mágneses motoroknál a lassítási rámpaidő az 1-25 Motor Nominal Speed (Névleges motorfordulatszám) paraméter értékéről 0-ra.
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] (Motorfordulatszám alsó korlátja [Hz]) paraméter	0,0–400,0 Hz	0,0 Hz	A motorfordulatszám alsó korlátjának megadása.
4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motorfordulatszám felső korlátja [Hz]) paraméter	0,0–400,0 Hz	100 Hz	A motorfordulatszám alsó korlátjának megadása.
4-19 Max Output Frequency (Max. kimeneti frekvencia) paraméter	0,0–400,0 Hz	100 Hz	A maximális kimeneti frekvencia értékének megadása. Ha a 4-19 Max Output Frequency (Max. kimeneti frekvencia) paraméter értéke kisebb, mint a 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motorfordulatszám felső korlátja [Hz]) paraméter, akkor a 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motorfordulatszám felső korlátja [Hz]) paraméter automatikusan felveszi a 4-19 Max Output Frequency (Max. kimeneti frekvencia) paraméter értékét.
6-20 Terminal 54 Low Voltage (54-es csatlakozó, alsó feszültség) paraméter	0,00–10,00 V	0,07 V	Az alsó referenciaértéknek megfelelő feszültség megadása.
6-21 Terminal 54 High Voltage (54-es csatlakozó, felső feszültség) paraméter	0,00–10,00 V	10,00 V	A felső referenciaértéknek megfelelő feszültség megadása.
6-22 Terminal 54 Low Current (54-es csatlakozó, alsó áram) paraméter	0,00–20,00 mA	4,00 mA	Az alsó referenciaértéknek megfelelő áram megadása.

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezés	Használat
6-23 Terminal 54 High Current (54-es csatlakozó, felső áram) paraméter	0,00–20,00 mA	20,00 mA	A felső referenciaértéknek megfelelő áram megadása.
6-24 Terminal 54 Low Ref./ Feedb. Value (54-es csatlakozó, alsó ref./visszacs. érték) paraméter	-4999–4999	0	A 6-20 Terminal 54 Low Voltage (54-es csatlakozó, alsó feszültség)/6-22 Terminal 54 Low Current (54-es csatlakozó, alsó áram) paraméterben beállított feszültségnek vagy áramnak megfelelő visszacsatolási érték beállítása.
6-25 Terminal 54 High Ref./ Feedb. Value (54-es csatlakozó, felső ref./visszacs. érték) paraméter	-4999–4999	50	A 6-21 Terminal 54 High Voltage (54-es csatlakozó, felső feszültség)/6-23 Terminal 54 High Current (54-es csatlakozó, felső áram) paraméterben beállított feszültségnek vagy áramnak megfelelő visszacsatolási érték beállítása.
6-26 Terminal 54 Filter Time Constant (54-es csatlakozó, szűrő időállandója) paraméter	0,00–10,00 s	0,01	A szűrő időállandójának megadása.
6-29 Terminal 54 mode (54-es csatlakozó üzemmódja) paraméter	[0] Current (Áram)[1] Voltage (Feszültség)	[1] Voltage (Feszültség)	Válassza ki, hogy áram- vagy feszültségbemenetként szolgáljon-e az 54-es csatlakozó.
20-81 PI Normal/Inverse Control (Normál/inverz PI-szabályozás) paraméter	[0] Normal (Normál)[1] Inverse (Inverz)	[0] Normal (Normál)	[0] Normal (Normál) beállításnál a folyamatvezérlés pozitív folyamathiba esetén növeli a kimeneti fordulatszámot. Az [1] Inverse (Inverz) beállítás a kimeneti fordulatszám csökkentését jelenti.
20-83 PI Start Speed [Hz] (PI indítási fordulatszám [Hz]) paraméter	0–200 Hz	0 Hz	A PI-szabályozás megkezdésének indítójeléül szolgáló motorfordulatszám megadása.
20-93 PI Proportional Gain (PI arányossági tényező) paraméter	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.
20-94 PI Integral Time (PI integrálási idő) paraméter	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	Tartomány	Alapértelmezés	Használat
30-22 Locked Rotor Detection (Blokoltforgórész-észlelés) paraméter	[0] Off (Kikapcsolva)[1] On (Bekapcsolva)	[0] Off (Kikapcsolva)	–
30-23 Locked Rotor Detection Time [s] (Blokoltforgórész-észlelési idő [s])	0,05–1,00 s	0,10 s	–

4.2.4 Motorbeállítás

A motorbeállító varázsló a szükséges motorparaméterek beállításán kalauzolja végig.

Táblázat 18: A motorbeállító varázsló beállításai

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezés	Használat
0-03 Regional Settings (Területi beállítások) paraméter	[0] International (Nemzetközi) [1] US (USA)	[0] International (Nemzetközi)	–
0-06 GridType (Hálózat típusa) paraméter	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-hálózat[1] 200–240 V/50 Hz/Delta[2] 200–240 V/50 Hz[10] 380–440 V/50 Hz/IT-hálózat[11] 380–440 V/50 Hz/Delta[12] 380–440 V/50 Hz[20] 440–480 V/50 Hz/IT-hálózat[21] 440–480 V/50 Hz/Delta[22] 440–480 V/50 Hz[30] 525–600 V/50 Hz/IT-hálózat[31] 525–600 V/50 Hz/Delta[32] 525–600 V/50 Hz[100] 200–240 V/60 Hz/IT-hálózat[101] 200–240 V/60 Hz/Delta[102] 200–240 V/60 Hz[110] 380–440 V/60 Hz/IT-hálózat[111] 380–440 V/60 Hz/Delta[112] 380–440 V/60 Hz[120] 440–480 V/60 Hz/IT-hálózat[121] 440–480 V/60 Hz/Delta[122] 440–480 V/60 Hz[130] 525–600 V/60 Hz/IT-hálózat[131] 525–600 V/60 Hz/Delta[132] 525–600 V/60 Hz	Teljesítmény kiválasztva	Válasszon üzemmódot a kikapcsolt frekvenciaváltó hálózati feszültséghez történő csatlakoztatása utáni újraindításához.
1-10 Motor Construction (Motor felépítése) paraméter	*[0] Aszinkron (Aszinkron) [1] PM, non-salient SPM (PM, nem kiálló SPM)[3] PM, salient IPM (PM, kiálló IPM)	[0] Aszinkron (Aszinkron)	A paraméter beállításával a következő paraméterek módosulhatnak: <ul style="list-style-type: none"> • 1-01 Motor Control Principle (Motorvezérlési elv) paraméter • 1-03 Torque Characteristics (Nyomatékkarakterisztika) paraméter • 1-08 Motor Control Bandwidth (Motorvezérlési sávszélesség) paraméter • 1-14 Damping Gain (Csillapítási erősítés) paraméter

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezés	Használat
			<ul style="list-style-type: none"> • 1-15 Low Speed Filter Time Const (Kisfordulatszám-szűrő időállandója) paraméter • 1-16 High Speed Filter Time Const (Nagyfordulatszám-szűrő időállandója) paraméter • 1-17 Voltage Filter Time Const (Feszültség-szűrő időállandója) paraméter • 1-20 Motor Power (Motorteljesítmény) paraméter • 1-22 Motor Voltage (Motorfeszültség) paraméter • 1-23 Motor Frequency (Motorfrekvencia) paraméter • 1-24 Motor Current (Motoráram) paraméter • 1-25 Motor Nominal Speed (Névleges motorfordulatszám) paraméter • 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Motorvezérlő névleges nyomatéka) paraméter • 1-30 Stator Resistance (Rs) (Állórész-ellenállás (Rs)) paraméter • 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) (Szórt állórész-reaktancia (X1)) paraméter • 1-35 Main Reactance (Xh) (Fő reaktancia (Xh)) paraméter • 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Hosszirányú (d) induktivitás (Ld)) paraméter • 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Keresztirányú (q) induktivitás (Lq)) paraméter • 1-39 Motor Poles (Motorpólusok) paraméter • 1-40 Back EMF at 1000 RPM (Ellenelektromotoros erő, 1000 1/perc) paraméter • 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Hosszirányú (d) induktivitás telítettsége (LdSat)) paraméter • 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Keresztirányú (q) induktivitás telítettsége (LqSat)) paraméter • 1-46 Position Detection Gain (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. Current at Low Speed (Min. áram kis fordulatszámnál) paraméter • 1-70 PM Start Mode (PM indítási mód) paraméter • 1-72 Start Function (Startfunkció) paraméter • 1-73 Flying Start (Repülőstart) paraméter • 1-80 Function at Stop (Funkció stopnál) paraméter • 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] (Min. fordulatszám stopfunkcióhoz [Hz]) paraméter • 1-90 Motor Thermal Protection (Motor hővédelme) paraméter • 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current (DC-tartó/motor-előmelegítő áram) paraméter

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezés	Használat
			<ul style="list-style-type: none"> • 2-01 DC Brake Current (DC-fékáram) paraméter • 2-02 DC Braking Time (DC-fékezési idő) paraméter • 2-04 DC Brake Cut In Speed (DC-fék bekapcsolási fordulatszám) paraméter • 2-10 Brake Function (Fékfunkció) paraméter • 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motorfordulatszám felső korlátja [Hz]) paraméter • 4-19 Max Output Frequency (Max. kimeneti frekvencia) paraméter • 4-58 Missing Motor Phase Function (Funkció hiányzó motorfázis esetén) paraméter • 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation (Fordulatszám-leértékeléses holtidő-kompenzáció) paraméter
1-20 Motor Power (Motor teljesítmény) paraméter	0,12–110 kW/0,16–150 LE	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorteljesítményt az adattábla adatai alapján.
1-22 Motor Voltage (Motorfeszültség) paraméter	50–1000 V	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorfeszültséget az adattábla adatai alapján.
1-23 Motor Frequency (Motorfrekvencia) paraméter	20–400 Hz	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorfrekvenciát az adattábla adatai alapján.
1-24 Motor Current (Motoráram) paraméter	0,01–10 000,00 A	Teljesítményfüggő	Adja meg a motoráramot az adattábla adatai alapján.
1-25 Motor Nominal Speed (Névleges motorfordulatszám) paraméter	50–9999 1/perc	Teljesítményfüggő	Adja meg a névleges motorfordulatszámot az adattábla adatai alapján.
1-26 Motor Cont. Rated Torque (Motorvezérlő névleges nyomatéka) paraméter	0,1–1000,0 Nm	Teljesítményfüggő	<p>A paraméter akkor érhető el, ha az 1-10 Motor Construction (Motor felépítése) paraméter beállítása engedélyezi az állandó motor üzemmódot.</p> <div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; margin: 10px 0;">M E G J E G Y Z É S</div> <p>A paraméter módosítása más paraméter-beállításokra is hatással van.</p>
1-30 Stator Resistance (Rs) (Állórész-ellenállás (Rs)) paraméter	0–99,990 Ω	Teljesítményfüggő	Az állórész-ellenállás beállítása.
1-37 d-axis Inductance (Ld) (Hosszirányú (d))	0,000–1000,000 mH	Teljesítményfüggő	A hosszirányú (d) induktivitás értékének megadása. Az érték az állandó mágneses motor adatlapján van feltüntetve.

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezés	Használat
<i>induktivitás (Ld) paraméter</i>			
<i>1-38 q-axis Inductance (Lq) (Keresztirányú (q) induktivitás (Lq)) paraméter</i>	0,000–1000,000 mH	Teljesítményfüggő	A keresztirányú induktivitás értékének megadása.
<i>1-39 Motor Poles (Motorpólusok) paraméter</i>	2–100	4	A motor pólusszámának megadása.
<i>1-40 Back EMF at 1000 RPM (Ellenelektromotoros erő, 1000 1/perc) paraméter</i>	10–9000 V	Teljesítményfüggő	A vonal-vonal RMS ellenelektromotoros erője 1000 1/perc mellett.
<i>1-42 Motor Cable Length (Motorkábel hossza) paraméter</i>	0–100 m	50 m	A motorkábel hosszának megadása.
<i>1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Hosszirányú (d) induktivitás telítettsége (LdSat)) paraméter</i>	0,000–1000,000 mH	Teljesítményfüggő	Ez a paraméter megfelel a hosszirányú induktivitás telítettségének. Értéke ideális esetben azonos az <i>1-37 d-axis Inductance (Ld) (Hosszirányú (d) induktivitás (Ld)) paraméter</i> értékével. Ha a motor gyártója rendelkezésre bocsátja az indukciós görbét, akkor névleges áram 200%-át adja meg indukciós értéként.
<i>1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Keresztirányú (q) induktivitás telítettsége (LqSat)) paraméter</i>	0,000–1000,000 mH	Teljesítményfüggő	Ez a paraméter megfelel az Lq keresztirányú induktivitás telítettségének. Értéke ideális esetben azonos az <i>1-38 q-axis Inductance (Lq) (Keresztirányú (q) induktivitás (Lq)) paraméter</i> értékével. Ha a motor gyártója rendelkezésre bocsátja az indukciós görbét, akkor névleges áram 200%-át adja meg indukciós értéként.
<i>1-46 Position Detection Gain (Pozícióészlelés erősítése) paraméter</i>	20–200%	100%	A tesztpulzus magasságát állítja be az indításkor végzett pozícióészlelés során.
<i>1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Áram min. hosszirányú induktitásnál) paraméter</i>	20–200%	100%	Az induktivitás telítettségi pontjának megadása.
<i>1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Áram min. keresztirányú)</i>	20–200%	100%	Ez a paraméter a hossz- és keresztirányú induktivitás értékének telítettségét adja meg. 20 és 100% közötti beállítása az induktivitás lineáris közelítését jelenti az <i>1-37 d-axis Inductance (Ld) (Hosszirányú (d) induktivitás (Ld))</i> , az <i>1-38 q-axis In-</i>

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezés	Használat
nyú inductívitásnál) paraméter			ductance (Lq) (Keresztirányú (q) induktívitás (Lq)), az 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Hosszirányú (d) induktívitás telítettsége (LdSat)) és az 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Keresztirányú (q) induktívitás telítettsége (LqSat)) paraméternek köszönhetően.
1-70 PM Start Mode (PM indítási mód) paraméter	[0] Rotor Detection (Forgórész észlelése)[1] Parking (Parkolás)	[0] Rotor Detection (Forgórész észlelése)	Válassza ki az állandó mágneses motor indítási módját.
1-73 Flying Start (Repülőstart) paraméter	[0] Disabled (Tiltva)[1] Enabled (Engedélyezve)	[0] Disabled (Tiltva)	Válassza az [1] Enabled (Engedélyezve) beállítást ahhoz, hogy a frekvenciaváltó újraindíthassa a forgásban lévő motort.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (1. felfutási rámpaidő) paraméter	0,05–3600,0 s	Teljesítményfüggő	A felfutási rámpaidő 0-ról a 1-23 Motor Frequency (Motorfrekvencia) paraméter névleges értékére.
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (1. lassítási rámpaidő) paraméter	0,05–3600,0 s	Teljesítményfüggő	A lassítási rámpaidő a 1-23 Motor Frequency (Motorfrekvencia) paraméter névleges értékéről 0-ra.
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] (Motorfordulatszám alsó korlátja [Hz]) paraméter	0,0–400,0 Hz	0,0 Hz	A motorfordulatszám alsó korlátjának megadása.
4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motorfordulatszám felső korlátja [Hz]) paraméter	0,0–400,0 Hz	100,0 Hz	A motorfordulatszám felső korlátjának megadása.
4-19 Max Output Frequency (Max. kimeneti frekvencia) paraméter	0,0–400,0 Hz	100,0 Hz	A maximális kimeneti frekvencia értékének megadása. Ha a 4-19 Max Output Frequency (Max. kimeneti frekvencia) paraméter értéke kisebb, mint a 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motorfordulatszám felső korlátja [Hz]) paraméter, akkor a 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motorfordulatszám felső korlátja [Hz]) paraméter automatikusan felveszi a 4-19 Max Output Frequency (Max. kimeneti frekvencia) paraméter értékét.
30-22 Locked Rotor Detection (Blokoltforgórész-észlelés) paraméter	[0] Off (Kikapcsolva)[1] On (Be-kapcsolva)	[0] Off (Kikapcsolva)	–
30-23 Locked Rotor Detection Time [s] (Blok-	0,05–1,00 s	0,10 s	–

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezés	Használat
koltforgórész- észlelési idő [s])			

4.2.5 Módosítások funkció

A módosítások funkció az összes olyan paramétert kilistázza, melynek értéke eltér az alapértelmezett beállítástól.

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

4.2.6 Paraméter-beállítások módosítása

Eljárás

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 hurok beállítása), a Motor Setup (Motorbeállítás) vagy a Changes Made (Módosítások) elemet, és nyomja meg az [OK] gombot.
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-beállítás módosításához nyomja meg a [▲] [▼] gombokat.
7. Módosítás elfogadásához nyomja meg az [OK] gombot.
8. Nyomja meg kétszer a [Back] (Vissza) gombot az állapotmenü megnyitásához vagy egyszer a [Menu] gombot a főmenü megnyitásához.

4.2.7 Hozzáférés az összes paraméterhez a főmenüben

Eljárás

1. A [Menu] gombbal vigye a jelzőháromszöget a kijelzőn 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.
7. Módosítás elfogadásához nyomja meg az [OK] gombot.

14-4* Energy Optimising	16-05 Main Actual Value [%]	20-01 Feedback 1 Conversion	24-00 FM Function
14-40 VT Level	16-09 Custom Readout	20-03 Feedback 2 Source	24-01 Fire Mode Configuration
14-41 AEC Minimum Magnetisation	16-1* Motor Status	20-04 Feedback 2 Conversion	24-03 Fire Mode Min Reference
14-44 d-axis current optimization for IPM	16-10 Power [kW]	20-12 Reference/Feedback Unit	24-04 Fire Mode Max Reference
14-5* Environment	16-11 Power [hp]	20-2* Feedback/Setpoint	24-05 FM Preset Reference
14-50 RFI Filter	16-12 Motor Voltage	20-20 Feedback Function	24-06 Fire Mode Reference Source
14-51 DC-Link Voltage Compensation	16-13 Frequency	20-21 Setpoint 1	24-07 Fire Mode Feedback Source
14-52 Fan Control	16-14 Motor current	20-6* Sensorless	24-08 Mul FM Preset Reference
14-53 Fan Monitor	16-15 Frequency [%]	20-60 Sensorless Unit	24-09 FM Alarm Handling
14-55 Output Filter	16-16 Torque [Nm]	20-69 Sensorless Information	24-1* Drive Bypass
14-6* Auto Derate	16-17 Speed [RPM]	20-8* PI Basic Settings	24-10 Drive Bypass Function
14-61 Function at Inverter Overload	16-18 Motor Thermal	20-81 PI Normal/ Inverse Control	24-11 Drive Bypass Delay Time
14-63 Min Switch Frequency	16-22 Torque [%]	20-83 PI Start Speed [Hz]	30-** Special Features
14-64 Dead Time Compensation Zero Current	16-27 Power Filtered [kW]	20-84 On Reference Bandwidth	30-2* Adv. Start Adjust
14-65 Speed Derate Dead Time Compensation	16-26 Power Filtered [hp]	20-9* PI Controller	30-22 Locked Rotor Protection
14-9* Fault Settings	16-3* Drive Status	20-91 PI Anti Windup	30-23 Locked Rotor Detection Time [s]
14-90 Fault Level	16-30 DC Link Voltage	20-93 PI Proportional Gain	30-5* Unit Configuration
15-0* Drive Information	16-34 Heatsink Temp.	20-94 PI Integral Time	30-58 LockPassword
15-0* Operating Data	16-35 Inverter Thermal	20-97 PI Feed Forward Factor	
15-00 Operating hours	16-36 Inv. Nom. Current	22-** Appl. Functions	
15-01 Running Hours	16-37 Inv. Max. Current	22-0* Miscellaneous	
15-02 kWh Counter	16-38 SL Controller State	22-01 Power Filter Time	
15-03 Power Up's	16-5* Ref. & Feedb.	22-02 Sleepmode CL Control Mode	
15-04 Over Temp's	16-50 External Reference	22-2* No-Flow Detection	
15-05 Over Volt's	16-52 Feedback[Unit]	22-23 No-Flow Function	
15-06 Reset kWh Counter	16-54 Feedback 1 [Unit]	22-24 No-Flow Delay	
15-07 Reset Running Hours Counter	16-55 Feedback 2 [Unit]	22-3* No-Flow Power Tuning	
15-3* Alarm Log	16-6* Inputs & Outputs	22-30 No-Flow Power	
15-30 Alarm Log: Error Code	16-60 Digital Input	22-31 Power Correction Factor	
15-31 InternalFaultReason	16-61 Terminal 53 Setting	22-33 Low Speed [Hz]	
15-32 Alarm Log: Time	16-62 Analog input 53	22-34 Low Speed Power [kW]	
15-4* Drive Identification	16-63 Terminal 54 Setting	22-37 High Speed [Hz]	
15-40 FC Type	16-64 Analog input 54	22-38 High Speed Power [kW]	
15-41 Power Section	16-65 Analog output 42 [mA]	22-4* Sleep Mode	
15-42 Voltage	16-66 Digital Output	22-40 Minimum Run Time	
15-43 Software Version	16-67 Pulse input 29 [Hz]	22-41 Minimum Sleep Time	
15-44 Ordered TypeCode	16-71 Relay output	22-43 Wake-Up Speed [Hz]	
15-45 Actual Typecode String	16-72 Counter A	22-44 Wake-Up Ref/FB Dif	
15-46 Drive Ordering No	16-73 Counter B	22-45 Setpoint Boost	
15-48 LCP Id No	16-79 Analog output 45 [mA]	22-46 Maximum Boost Time	
15-49 SW ID Control Card	16-8* Fieldbus & FC Port	22-47 Sleep Speed [Hz]	
15-50 SW ID Power Card	16-86 FC Port REF 1	22-48 Sleep Delay Time	
15-51 Drive Serial Number	16-9* Diagnosis Readouts	22-49 Wake-Up Delay Time	
15-52 OEM Information	16-90 Alarm Word	22-6* Broken Belt Detection	
15-53 Power Card Serial Number	16-91 Alarm Word 2	22-60 Broken Belt Function	
15-57 File Version	16-92 Warning Word	22-61 Broken Belt Torque	
15-59 Filename	16-93 Warning Word 2	22-62 Broken Belt Delay	
15-92 Defined Parameters	16-94 Ext. Status Word	22-8* Flow Compensation	
15-97 Application Type	16-95 Ext. Status Word 2	22-80 Flow Compensation	
15-98 Drive Identification	16-97 Alarm Word 3	22-81 Square-linear Curve Approximation	
16-0* Data Readouts	18-** Info & Readouts	22-82 Work Point Calculation	
16-00 Control Word	18-1* Fire Mode Log	22-84 Speed at No-Flow [Hz]	
16-01 Reference [Unit]	18-10 FireMode LogEvent	22-86 Speed at Design Point [Hz]	
16-02 Reference [%]	18-5* Ref. & Feedb.	22-87 Pressure at No-Flow Speed	
16-03 Status Word	18-50 Sensorless Readout [unit]	22-88 Pressure at Rated Speed	
	20-** Drive Closed Loop	22-89 Flow at Design Point	
	20-0* Feedback	22-90 Flow at Rated Speed	
	20-00 Feedback 1 Source	24-** Appl. Functions 2	
		24-0* Fire Mode	

5 Figyelmeztetések és vészjelzések

5.1 Figyelmeztetések és vészjelzések

Táblázat 19: Figyelmeztetések és vészjelzések

Hiba száma	Vészjelzés/figyelmeztetés bitszáma	Hibaszöveg	Figyelmeztetés	Vészjelzés	Zárólt leoldás	A probléma oka
2	16	Live zero error (Vezérlőjel-szakadás)	X	X	–	Az 53-as vagy 54-es csatlakozón kisebb a jel, mint a 6-10 Terminal 53 Low Voltage (53-as csatlakozó, alsó feszültség), a 6-12 Terminal 53 Low Current (53-as csatlakozó, alsó áram), a 6-20 Terminal 54 Low Voltage (54-es csatlakozó, alsó feszültség) vagy a 6-22 Terminal 54 Low Current (54-es csatlakozó, alsó áram) paraméterben beállított érték 50%-a. Lásd még a 6-0* Analog I/O Mode (Analog I/O üzemmód) paramétercsoportot.
4	14	Mains ph. loss (Hálózati fáziskiesés)	X	X	X	Hiányzik egy fázis a tápoldalon, vagy túl nagy a feszültség kiegyensúlyozatlansága. Ellenőrizze a tápfeszültséget. Lásd a 14-12 Function at Mains Imbalance (Funkció hálózati kiegyensúlyozatlanság esetén) paramétert.
7	11	DC over volt (DC-túlfeszültség)	X	X	–	A DC-köri feszültség nagyobb a korlátnál.
8	10	DC under volt (Alacsony DC-feszültség)	X	X	–	A DC-köri feszültség kisebb, mint a feszültségre vonatkozó alsó figyelmeztetési határérték.
9	9	Inverter overload (Inverter-túlterhelés)	X	X	–	A terhelés túl hosszú ideig volt 100% felett.
10	8	Motor ETR over (ETRMotortúlterhelés)	X	X	–	A motor túl forró, mivel a terhelés hosszú ideig volt 100% felett. Lásd a 1-90 Motor Thermal Protection (Motor hővédelme) paramétert.
11	7	Motor th over (Motortermisztor túlmelegedése)	X	X	–	A termisztor vagy a csatlakozása le van kapcsolva. Lásd a 1-90 Motor Thermal Protection (Motor hővédelme) paramétert.
13	5	Over Current (Túláram)	X	X	X	Az inverter árama túllépte az áramkorlátot.
14	2	Earth Fault (Földzárlat)	–	X	X	Kisülés a kimeneti fázisok és a föld között.
16	12	Short Circuit (Rövidzárlat)	–	X	X	Rövidzárlat a motorban vagy a motorcsatlakozókon.
17	4	Ctrl. word TO (Vezérlőszó időtúllépése)	X	X	–	Nincs kommunikáció a frekvenciaváltóval. Lásd a 8-0* General Settings (Általános beállítások) paramétercsoportot.
24	50	Fan Fault (Ventilátorhiba)	X	X	–	A hűtőborda hűtőventilátora nem működik (csak 400 V-os, 30–90 kW-os berendezésen).
30	19	U phase loss (U fázis kiesett)	–	X	X	Kiesett az U motorfázis. Ellenőrizze a fázist. Lásd a 4-58 Missing Motor Phase Function (Funkció hiányzó motorfázis esetén) paramétert.

Hiba száma	Vészjelzés/figyelmeztetés bitszáma	Hibaszöveg	Figyelmeztetés	Vészjelzés	Zárolt leoldás	A probléma oka
31	20	V phase loss (V fázis kiesett)	–	X	X	Kiesett a V motorfázis. Ellenőrizze a fázist. Lásd a 4-58 <i>Missing Motor Phase Function (Funkció hiányzó motorfázis esetén) paramétert</i> .
32	21	W phase loss (W fázis kiesett)	–	X	X	Kiesett a W motorfázis. Ellenőrizze a fázist. Lásd a 4-58 <i>Missing Motor Phase Function (Funkció hiányzó motorfázis esetén) paramétert</i> .
38	17	Internal fault (Belső hiba)	–	X	X	Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.
44	28	Earth Fault (Földzárlat)	–	X	X	Kisülés a kimeneti fázisok és a föld között; ha lehetséges, a 15-31 <i>InternalFaultReason (Belső hiba oka) paraméter</i> értékét használja.
46	33	Control Voltage Fault (Vezérlőfeszültség hibája)	–	X	X	Kicsi a vezérlőfeszültség. Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.
47	23	24 V supply low (24 V táphiba)	X	X	X	Lehet, hogy túl van terhelve a 24 V-os egyenfeszültségű táp.
50	–	AMA calibration failed (Sikertelen AMA-kalibrálás)	–	X	–	Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.
51	15	AMA Unom, Inom (AMA Unévl, Inévl)	–	X	–	A motorfeszültség, a motoráram és a motorteljesítmény beállítása helytelen. Ellenőrizze a beállításokat.
52	–	AMA low Inom (AMA: kis Inévl)	–	X	–	Túlságosan kicsi a motoráram. Ellenőrizze a beállításokat.
53	–	AMA big motor (AMA: nagy motor)	–	X	–	A motor túl nagy az AMA végrehajtásához.
54	–	AMA small mot (AMA: kis motor)	–	X	–	A motor túl kicsi az AMA végrehajtásához.
55	–	AMA par. range (AMA: paraméter-tartomány)	–	X	–	A motorhoz megállapított paraméterek az elfogadható tartományon kívül esnek.
56	–	AMA user interrupt (AMA: felhasználói megszakítás)	–	X	–	A felhasználó megszakította az AMA-t.
57	–	AMA timeout (AMA: időtúllépés)	–	X	–	Próbálja többször újraindítani az AMA-t, amíg az sikeresen be nem fejeződik.

M E G J E G Y Z É S

Az ismételt futtatások annyira felmelegíthetik a motort, hogy az R_s és R_r ellenállás megnő. Ez azonban rendszerint nem jelent kritikus változást.

Hiba száma	Vészjelzés/figyelmeztetés bitszáma	Hibaszöveg	Figyelmeztetés	Vészjelzés	Zárólt leoldás	A probléma oka
58	–	AMA internal (AMA: belső)	X	X	–	Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.
59	25	Current limit (Áramkorlát)	X	–	–	A kimeneti áram a 4-18 <i>Current Limit</i> (Áramkorlát) paraméterben beállított érték fölött van.
60	44	External Interlock (Külső retesz)	–	X	–	Külső retesz aktiválva. A normál működés folytatásához kapcsoljon 24 V-os egyenfeszültséget a külső reteszhez programozott csatlakozóra, törölje a frekvenciaváltó hibáját (soros kommunikáció vagy digitális I/O útján, vagy az LCP [Reset] (Hibatörlés) gombjának megnyomásával).
66	26	Heat sink Temperature Low (Alacsony hűtőborda-hőmérséklet)	X	–	–	Ez a figyelmeztetés az IGBT-modulban lévő hőmérséklet-érzékelőn alapul (csak 400 V-os, 30–90 kW-os (40–125 LE) és 600 V-os berendezéseken).
69	1	Pwr. Card Temp (Teljesítménykártya hőmérséklete)	X	X	X	A teljesítménykártya hőmérséklet-érzékelője az alsó vagy felső korlátot túllépő hőmérsékletet észlelt.
70	36	Illegal FC configuration (Hibás FC-konfiguráció)	–	X	X	A vezérlőkártya és a teljesítménykártya nem felelnek meg egymásnak.
79	–	Illegal power section configuration (Érvénytelen teljesítménykonfiguráció)	X	X	–	Belső hiba. Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.
80	29	Drive initialised (Frekvenciaváltó inicializálva)	–	X	–	Minden paraméter-beállítás felveszi az alapértelmezett beállítás értékét.
87	47	Auto DC Braking (Automatikus DC-fékezés)	X	–	–	A frekvenciaváltó automatikus DC-fékezést végez.
95	40	Broken Belt (Szijszakadás)	X	X	–	A nyomték a terhelés nélküli állapothoz beállított nyomték szint alatt van, ami szijszakadást jelez. Lásd a 22-6* <i>Broken Belt Detection</i> (Szijszakadás-észlelés) paramétercsoportot.
126	–	Motor Rotating (Forog a motor)	–	X	–	Nagy az ellenelektromotoros erő. Állítsa le az állandó mágneses motor forgórészét.
200	–	Fire Mode (Tűz üzemmód)	X	–	–	Aktiválódott a tűz üzemmód.
202	–	Fire Mode Limits Exceeded (Tűz üzemmód, korlátok túllépve)	X	–	–	A tűz üzemmód elnyomott egy vagy több figyelmeztetést, érvénytelenítve a vészjelzéseket.

Hiba száma	Vészjelzés/figyelmeztetés bitszáma	Hibaszöveg	Figyelmeztetés	Vészjelzés	Zárolt leoldás	A probléma oka
250	–	New sparepart (Új pótalkatrész)	–	X	X	Az elektromos részt vagy a kapcsolóüzemű tápegységet kicserélték (400 V-os, 30–90 kW-os (40–125 LE) és 600 V-os berendezések). Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.
251	–	New Typecode (Új típuskód)	–	X	X	A frekvenciaváltó új típuskódot kapott (400 V-os, 30–90 kW-os (40–125 LE) és 600 V-os berendezések). Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.

6 Specifikációk

6.1 Hálózati táp

6.1.1 3 x 200–240 VAC

Táblázat 20: 3 x 200–240 VAC, 0,25–7,5 kW (0,33–10 LE)

Frekvenciaváltó	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5
Tipikus tengelyteljesítmény [LE]	0,33	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10,0
IP20 mechanikai védettség	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4
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)
Kimeneti áram – 40 °C-os (104 °F) 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
Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	1,7	2,4	4,6	7,5	10,6	16,7	24,2	30,8
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
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
Max. hálózati biztosítók	Lásd 3.2.4.5 Ajánlott 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
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)
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
Kimeneti áram – 50 °C-os (122 °F) 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
Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	1,7	2,1	3,9	7,5	10,6	14,3	21,8	25,3

¹ Csak a frekvenciaváltó hűtésének mérésére 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 a Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#) webhelyen.

² Névleges áram mellett mért hatásfok. Az energia-hatásfok osztályát illetően lásd [6.4.13 Környezeti feltételek](#). A részterhelési veszteségeket illetően lásd a Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#) webhelyet.

Táblázat 21: 3 x 200–240 VAC, 11–45 kW (15–60 LE)

Frekvenciaváltó	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0

Frekvenciaváltó	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Tipikus tengelyteljesítmény [LE]	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0
IP20 mechanikai védettség	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8
Max. kábelkeresztmetszet a csatlakozóknál (hálózat, motor) [mm ² (AWG)]	16 (6)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
Kimeneti áram – 40 °C-os (104 °F) környezeti hőmérséklet							
Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]	42,0	59,4	74,8	88,0	115,0	143,0	170,0
Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	46,2	65,3	82,3	96,8	126,5	157,3	187,0
Maximális bemeneti áram							
Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]	41,0/38,2	52,7	65,0	76,0	103,7	127,9	153,0
Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	45,1/42,0	58,0	71,5	83,7	114,1	140,7	168,3
Max. hálózati biztosítók	Lásd 3.2.4.5 Ajánlott biztosítók és megszakítók .						
Becsült teljesítményvesztés [W], legjobb esetben/tipikusan ⁽¹⁾	369/386	512	697	879	1149	1390	1500
Tömeg, IP20 mechanikai védettség [kg (font)]	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⁾	97,2/97,1	97,0	97,1	96,8	97,1	97,1	97,3
Kimeneti áram – 50 °C-os (122 °F) környezeti hőmérséklet							
Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]	33,0	41,6	52,4	61,6	80,5	100,1	119
Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	36,3	45,8	57,6	67,8	88,6	110,1	130,9

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 a Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#) webhelyen.

² Névleges áram mellett mért hatásfok. Az energia-hatásfok osztályát illetően lásd [6.4.13 Környezeti feltételek](#). A részterhelési veszteségeket illetően lásd a Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#) webhelyet.

6.1.2 3 x 380–480 VAC

Táblázat 22: 3 x 380–480 VAC, 0,37–15 kW (0,5–20 LE), H1–H4 házméret

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 (104 °F) 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

Frekvenciaváltó	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
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 3.2.4.5 Ajánlott biztosítók és megszakítók .									
Becsült teljesítményvesztés [W], legjobb esetben/tipikusan ⁽¹⁾	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/13	159/19	248/27	353/37
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	98,0/97	97,7/97	98,3/97	98,2/97	98,0/97	98,4/98	98,2/97	98,1/97	98,0/97
Kimeneti áram – 50 °C-os (122 °F) 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

¹ Csak a frekvenciaváltó hűtésének mérésére 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 a Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#) webhelyen.

² Tipikusan: névleges feltételek mellett. Legjobb esetben: optimális feltételek, például nagyobb bemeneti feszültség vagy kisebb kapcsolási frekvencia mellett.

Táblázat 23: 3 x 380–480 VAC, 18,5–90 kW (25–125 LE), H5–H8 házméret

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 védettség	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
Max. kábelkeresztmetszet a csatlakozóknál (hálózat, motor) [mm ² (AWG)]	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	95 (0)	120 (250 MCM)
Kimeneti áram – 40 °C-os (104 °F) 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

Frekvenciaváltó	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
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 3.2.4.5 Ajánlott biztosítók és megszakítók.							
Becsült teljesítményvesztés [W], legjobb esetben/tipikusan ⁽¹⁾	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
Tömeg, IP20 mechanikai védettség [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 (122 °F) 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

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 a Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#) webhelyen.

² Névleges áram mellett mért hatásfok. Az energia-hatásfok osztályát illetően lásd [6.4.13 Környezeti feltételek](#). A részterhelési veszteségeket illetően lásd a Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#) webhelyet.

Táblázat 24: 3 x 380–480 VAC, 0,75–18,5 kW (1–25 LE), I2–I4 házméret

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 védettség	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 (104 °F) 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

Frekvenciaváltó	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
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 3.2.4.5 Ajánlott biztosítók és megszakítók .									
Becsült teljesítményvesztés [W], legjobb esetben/tipikusan ⁽¹⁾	21/16	46/57	46/58	66/83	95/118	104/13	159/19	248/27	353/37	412/45
Tömeg, IP54 mechanikai védettség [kg (font)]	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	7,2 (15,9)	7,2 (15,9)	13,8 (30,4)	13,8 (30,4)	13,8 (30,4)
Hatásfok [%], legjobb esetben/tipikusan ⁽²⁾	98,0/97	97,7/97	98,3/97	98,2/97	98,0/97	98,4/98	98,2/97	98,1/97	98,0/97	98,1/97
Kimeneti áram – 50 °C-os (122 °F) 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

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 a Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#) webhelyen.

² Névleges áram mellett mért hatásfok. Az energia-hatásfok osztályát illetően lásd [6.4.13 Környezeti feltételek](#). A részterhelési veszteségeket illetően lásd a Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#) webhelyet.

Táblázat 25: 3 x 380–480 VAC, 22–90 kW (30–125 LE), I6–I8 házméret

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 védettség	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 (104 °F) 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

Frekvenciaváltó	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
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	Lásd 3.2.4.5 Ajánlott biztosítók és megszakítók .						
Becsült teljesítményvesztés [W], legjobb esetben/tipikusan ⁽¹⁾	496	734	995	840	1099	1520	1781
Tömeg, IP54 mechanikai védettség [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 (122 °F) 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

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 a Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#) webhelyen.

² Névleges áram mellett mért hatásfok. Az energia-hatásfok osztályát illetően lásd [6.4.13 Környezeti feltételek](#). A részterhelési veszteségeket illetően lásd a Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#) webhelyet.

6.1.3 3 x 525–600 VAC

Táblázat 26: 3 x 525–600 V AC, 2,2–15 kW (3–20 LE), H9–H10 házméret

Frekvenciaváltó	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	2,2	3,0	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0
Tipikus tengelyteljesítmény [LE]	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0
IP20 mechanikai védettség	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10
Max. kábelkeresztmetszet a csatlakozóknál (hálózat, motor) [mm ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	10 (8)	10 (8)
Kimeneti áram – 40 °C-os (104 °F) környezeti hőmérséklet							
Folyamatos (3 x 525–550 V) [A]	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	19,0	23,0
Szakaszos (3 x 525–550 V) [A]	4,5	5,7	7,0	10,5	12,7	20,9	25,3
Folyamatos (3 x 551–600 V) [A]	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	18,0	22,0

Frekvenciaváltó	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Szakaszos (3 x 551–600 V) [A]	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1	19,8	24,2
Maximális bemeneti áram							
Folyamatos (3 x 525–550 V) [A]	3,7	5,1	5,0	8,7	11,9	16,5	22,5
Szakaszos (3 x 525–550 V) [A]	4,1	5,6	6,5	9,6	13,1	18,2	24,8
Folyamatos (3 x 551–600 V) [A]	3,5	4,8	5,6	8,3	11,4	15,7	21,4
Szakaszos (3 x 551–600 V) [A]	3,9	5,3	6,2	9,2	12,5	17,3	23,6
Max. hálózati biztosítók	Lásd 3.2.4.5 Ajánlott biztosítók és megszakítók .						
Becsült teljesítményvesztés [W], legjobb esetben/tipikusan ⁽¹⁾	65	90	110	132	180	216	294
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)
Hatásfok [%], legjobb esetben/tipikusan ⁽²⁾	97,9	97	97,9	98,1	98,1	98,4	98,4
Kimeneti áram – 50 °C-os (122 °F) környezeti hőmérséklet							
Folyamatos (3 x 525–550 V) [A]	2,9	3,6	4,5	6,7	8,1	13,3	16,1
Szakaszos (3 x 525–550 V) [A]	3,2	4,0	4,9	7,4	8,9	14,6	17,7
Folyamatos (3 x 551–600 V) [A]	2,7	3,4	4,3	6,3	7,7	12,6	15,4
Szakaszos (3 x 551–600 V) [A]	3,0	3,7	4,7	6,9	8,5	13,9	16,9

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 a Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#) webhelyen.

² Névleges áram mellett mért hatásfok. Az energia-hatásfok osztályát illetően lásd [6.4.13 Környezeti feltételek](#). A részterhelési veszteségeket illetően lásd a Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#) webhelyet.

Táblázat 27: 3 x 525–600 V AC, 18,5–90 kW (25–125 LE), H6–H8 házméret

Frekvenciaváltó	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	18,5	22,0	30,0	37	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 védettség	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8
Max. kábelkeresztmetszet a csatlakozóknál (hálózat, motor) [mm ² (AWG)]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
Kimeneti áram – 40 °C-os (104 °F) környezeti hőmérséklet								
Folyamatos (3 x 525–550 V) [A]	28,0	36,0	43,0	54,0	65,0	87,0	105,0	137,0
Szakaszos (3 x 525–550 V) [A]	30,8	39,6	47,3	59,4	71,5	95,7	115,5	150,7
Folyamatos (3 x 551–600 V) [A]	27,0	34,0	41,0	52,0	62,0	83,0	100,0	131,0
Szakaszos (3 x 551–600 V) [A]	29,7	37,4	45,1	57,2	68,2	91,3	110,0	144,1

Frekvenciaváltó	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Maximális bemeneti áram								
Folyamatos (3 x 525–550 V) [A]	27,0	33,1	45,1	54,7	66,5	81,3	109,0	130,9
Szakaszos (3 x 525–550 V) [A]	29,7	36,4	49,6	60,1	73,1	89,4	119,9	143,9
Folyamatos (3 x 551–600 V) [A]	25,7	31,5	42,9	52,0	63,3	77,4	103,8	124,5
Szakaszos (3 x 551–600 V) [A]	28,3	34,6	47,2	57,2	69,6	85,1	114,2	137,0
Max. hálózati biztosítók	Lásd 3.2.4.5 Ajánlott biztosítók és megszakítók .							
Becsült teljesítményvesztés [W], legjobb esetben/tipikusan ⁽¹⁾	385	458	542	597	727	1092	1380	1658
Tömeg, IP54 mechanikai védettség [kg (font)]	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⁾	98,4	98,4	98,5	98,5	98,7	98,5	98,5	98,5
Kimeneti áram – 50 °C-os (122 °F) környezeti hőmérséklet								
Folyamatos (3 x 525–550 V) [A]	19,6	25,2	30,1	37,8	45,5	60,9	73,5	95,9
Szakaszos (3 x 525–550 V) [A]	21,6	27,7	33,1	41,6	50,0	67,0	80,9	105,5
Folyamatos (3 x 551–600 V) [A]	18,9	23,8	28,7	36,4	43,3	58,1	70,0	91,7
Szakaszos (3 x 551–600 V) [A]	20,8	26,2	31,6	40,0	47,7	63,9	77,0	100,9

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 a Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#) webhelyen.

² Névleges áram mellett mért hatásfok. Az energia-hatásfok osztályát illetően lásd [6.4.13 Környezeti feltételek](#). A részterhelési veszteségeket illetően lásd a Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#) webhelyet.

6.2 EMC-kibocsátási teszteredmények

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

Táblázat 28: EMC-kibocsátási teszteredmények

RFI-szűrő típusa	Vezetett kibocsátás. Árnyékolt kábel max. hossza [m (láb)]			Sugárzott kibocsátás	
	Ipari környezet				
EN 55011	A osztály, 2-es csoport Ipari környezet	A osztály, 1-es csoport Ipari környezet	B osztály Lakossági, kereskedelmi és könnyűipari környezet	A osztály, 1-es csoport Ipari környezet	B osztály Lakossági, kereskedelmi és könnyűipari környezet
EN/IEC 61800-3	C3 kategória Másodlagos környezet, ipar	C2 kategória Elsődleges környezet, otthon és munkahely	C1 kategória Elsődleges környezet, otthon és munkahely	C2 kategória Elsődleges környezet, otthon és munkahely	C1 kategória Elsődleges környezet, otthon és munkahely

RFI-szűrő típusa	Vezetett kibocsátás. Árnyékolt kábel max. hossza [m (láb)]						Sugárzott kibocsátás			
	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	–
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	–

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 (41 °F) alacsonyabbnak kell lennie a frekvenciaváltó maximális megengedett környezeti hőmérsékleténél. Ha a frekvenciaváltó magas környezeti hőmérsékleten üzemel, az állandó kimeneti áramot csökkenteni kell. A leértékelési görbét illetően lásd a VLT® HVAC Basic DriveFC 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 (6562 láb), a PELV tekintetében érdeklődjön a Danfoss cégnél. 1000 méteres (3281 láb) tengerszint feletti magasság alatt nincs szükség leértékelésre, 1000 méter (3281 láb) felett azonban csökkenteni kell a környezeti hőmérsékletet vagy a maximális kimeneti áramot. 1000 méteres (3281 láb) tengerszint feletti magasság fölött 100 méterenként (328 láb) 1%-kal kell csökkenteni a kimenetet, vagy 200 méterenként (656 láb) 1 °C-kal (33,8 °F) a maximális környezeti hőmérsékletet.

6.4 Általános műszaki adatok

6.4.1 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).

6.4.2 Hálózati táp (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 ≥ 0,9 (névleges)
Teljesítménytőlódási tényező (cosφ), 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.

6.4.3 Motorkimenet (U, V, W)

Kimeneti feszültség	a tápfeszültség 0–100%-a
Kimeneti frekvencia	0–400 Hz
Kapcsolások száma a kimeneten	korlátlan
Rámpaidők	0,05–3600 s

6.4.4 Kábelhosszúság és -keresztmetszet

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

Lásd [6.2 EMC-kibocsátási teszteredmények](#).

Max. motorkábel-hosszúság, árnyékolatlan/páncélozatlan	50 m (164 láb)
Max. kábelkeresztmetszet – motor, hálózat	Bővebb információt a 6.1.2.3 x 380–480 VAC című szakasz tartalmaz
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 vezérlőcsatlakozók kábeleinek maximális keresztmetszete, mer-ev kábel	2,5 mm ² /14 AWG
A vezérlőcsatlakozók kábeleinek maximális keresztmetszete, hajlékony kábel	2,5 mm ² /14 AWG
A vezérlőcsatlakozók kábeleinek minimális keresztmetszete	0,05 mm ² /30 AWG

6.4.5 Digitális bemenetek

Programozható digitális bemenetek	4
Csatlakozó száma	18, 19, 27, 29
Logika	PNP vagy NPN
Feszültség szint	0–24 VDC
Feszültség szint, logikai 0 PNP	< 5 VDC
Feszültség szint, logikai 1 PNP	> 10 VDC
Feszültség szint, logikai 0 NPN	> 19 VDC
Feszültség szint, logikai 1 NPN	< 14 VDC
Maximális feszültség a bemeneten	28 VDC
Bemeneti ellenállás, R _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.)

6.4.6 Analóg bemenetek

Analóg bemenetek száma	2
Csatlakozó száma	53, 54
53-as csatlakozó üzemmódja	16-61 Terminal 53 Setting (53-as csatlakozó beállítása) paraméter: 1 = feszültség, 0 = áram
54-es csatlakozó üzemmódja	16-63 Terminal 54 Setting (54-es csatlakozó beállítása) paraméter: 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

6.4.7 Analóg kimenetek

A programozható analóg kimenetek száma	2
Csatlakozó száma	42, 45 ⁽¹⁾
Analóg kimenet áramtartománya	0/4–20 mA
Az analóg kimenet max. terhelhetősége	500 Ω
Az analóg kimenet max. feszültsége	17 V

Az analóg kimenet pontossága	Max. hiba: 0,4% végkitérésre
Felbontás az analóg kimeneten	10 bit

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

6.4.8 Digitális kimenet

Digitális kimenetek száma	4
27-es és 29-es csatlakozó	
Csatlakozó száma	27, 29 ⁽¹⁾
Feszültségszint a digitális kimeneten	0–24 V
Max. kimeneti áram (fogadás és forrás)	40 mA
42-es és 45-ös csatlakozó	
Csatlakozó száma	42, 45 ⁽²⁾
Feszültségszint 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 csatlakozó analóg kimenetként is beprogramozható.

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

6.4.9 Vezérlőkártya, RS485-ös soros kommunikáció

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

6.4.10 Vezérlőkártya, 24 V-os egyenfeszültségű kimenet

Csatlakozó száma	12
Maximális terhelés	80 mA

6.4.11 Relékimenet [bin]

Programozható relékimenetek	2
01-es és 02-es relé (H1–H5 és I2–I4 házméret)	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 (záró) (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. A relé tartóssága függ a terhelés típusától, a kapcsolási áramtól, a környezeti hőmérséklettől, a hajtáskonfigurációtól, a munkaprofíltól és egyebektől. Javasolt snubberáramkört beiktatni, ha induktív terhelést kapcsol a relére.

Programozható relékimenetek

01-es relé csatlakozószámai (H9 házméret)	01–03 (nyitó), 01–02 (záró)
Max. csatlakozóterhelés (AC-1) ⁽¹⁾ 01–03 (nyitó), 01–02 (záró) (ohmos terhelés)	240 VAC, 2 A
Max. csatlakozóterhelés (AC-15) ⁽¹⁾ (induktív terhelés @ cosφ 0,4)	240 VAC, 0,2 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-1) ⁽¹⁾ : 01–02 (záró) és 01–03 (nyitó) (ohmos terhelés)	60 VDC, 1 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-13) ⁽¹⁾ (induktív terhelés)	24 VDC, 0,1 A
01-es és 02-es relé csatlakozószámai (H6, H7, H8, H9 (csak 2-es relé), H10 és I6–I8 házméret)	01–03 (nyitó), 01–02 (záró), 04–06 (nyitó), 04–05 (záró)
Max. csatlakozóterhelés (AC-1) ⁽¹⁾ : 04–05 (záró) (ohmos terhelés) ⁽²⁾ ₍₃₎	400 VAC, 2 A
Max. csatlakozóterhelés (AC-15) ⁽¹⁾ : 04–05 (záró) (induktív terhelés @ cosφ 0,4)	240 VAC, 0,2 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-1) ⁽¹⁾ : 04–05 (záró) (ohmos terhelés)	80 VDC, 2 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-13) ⁽¹⁾ : 04–05 (záró) (induktív terhelés)	24 VDC, 0,1 A
Max. csatlakozóterhelés (AC-1) ⁽¹⁾ : 04–06 (nyitó) (ohmos terhelés)	240 VAC, 2 A
Max. csatlakozóterhelés (AC-15) ⁽¹⁾ : 04–06 (záró) (induktív terhelés @ cosφ 0,4)	240 VAC, 0,2 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-1) ⁽¹⁾ : 04–06 (nyitó) (ohmos terhelés)	50 VDC, 2 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-13) ⁽¹⁾ : 04–06 (záró) (induktív terhelés)	24 VDC, 0,1 A
Min. csatlakozóterhelés: 01–03 (nyitó), 01–02 (záró), 04–06 (nyitó), 04–05 (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. A relé tartóssága függ a terhelés típusától, a kapcsolási áramtól, a környezeti hőmérséklettől, a hajtáskonfigurációtól, a munkaprofíltól és egyebektől. Javasolt snubberáramkört beiktatni, ha induktív terhelést kapcsol a relére.

² II. túlfeszültség-kategória

³ UL-alkalmazások, 300 V AC, 2 A

6.4.12 Vezérlőkártya, 10 V-os DC-kimenet

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

6.4.13 Környezeti feltételek

Mechanikai védettség	IP20, IP54 (kültérre nem telepíthető)
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 (104/122 °F) mellett lásd itt: 6.1.2.3 x 380–480 VAC .
Minimális környezeti hőmérséklet teljes terhelésű működés folyamán	0 °C (32 °F)
Minimális környezeti hőmérséklet csökkentett teljesítménynél, H1–H5 és I2–I4 házméret	-20 °C (-4 °F)
Minimális környezeti hőmérséklet csökkentett teljesítménynél, H6–H10 és I6–I8 házméret	-10 °C (14 °F)
Tárolási/szállítási hőmérséklet	-30 – +65/70 °C (-22 – +149/158 °F)
Maximális tengerszint feletti magasság leértékelés nélkül	1000 m (3281 láb)
Maximális tengerszint feletti magasság leértékeléssel	3000 m (9843 láb)
Nagy tengerszint feletti magasság miatti leértékelés	Lásd 6.3.2 Alacsony légnyomás és nagy tengerszint feletti magasság miatti leértékelés .
Biztonsági szabványok	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
EMC-szabványok, kibocsátás	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
EMC-szabványok, 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 A következőket illetően lásd a tervezői segédlet különleges körülményekkel foglalkozó részét:

- 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

Index

1	Leértékelés.....	72, 72
10 V-os DC-kimenet.....		75
2		
24 V-os egyenfeszültségű kimenet.....		74
A		
Alacsony légnyomás.....		72
Analóg bemenet.....		73
B		
Bekötési rajz.....		34
Biztosító.....		28
D		
Digitális bemenet.....		73
Digitális kimenet.....		74
Dokumentumverzió.....		6
E		
EMC-helyes elektromos telepítés.....		31
Energia-hatásfok osztálya.....		76
F		
Feszültség		
Biztonsági figyelmeztetés.....		
H		
Hálózati táp (L1, L2, L3).....		72
J		
Jelzések.....		8
Jelzőfény.....		36, 36
K		
Kapcsolási frekvencia.....		72
Kijelző.....		35
Kijelző- és kezelőegység.....		35
Képzett szakember.....		6, 8
Környezeti feltételek.....		75
Környezeti hőmérséklet.....		72
L		
LCP.....		35
M		
MCT 10 paraméterező szoftver.....		6, 35
Megszakító.....		28
Mellékáramkör-védelem.....		28
Menu gomb.....		35
Motor túlterhelés elleni védelme.....		72
Motorkimenet (U, V, W).....		72
N		
Nagy tengerszint feletti magasság.....		72
Navigációs gomb.....		36
P		
Programozás.....		35
R		
Relékimenet.....		74
RS485-ös soros kommunikáció.....		74
Rövidzárlat-védelem.....		28
S		
Szivárgó áram.....		
Szoftververzió.....		6
T		
Tanúsítványok és teljesített előírások.....		7
Telepítés		
Képzett szakember.....		8
Telepítés közvetlenül egymás mellé.....		11
További szakirodalom.....		6
Túláram elleni védelem.....		28
U		
UL 508C.....		7
UL/Non-UL-megfelelőség.....		28
V		
Vezérlőgomb.....		36
Vezérlőkártya.....		74, 74, 75
Villamos csatlakoztatás.....		14
Védelem.....		72

ENGINEERING
TOMORROW



Danfoss A/S
Nordborgvej 81
DK-6430 Nordborg
www.danfoss.com

.....
Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.
.....

