

Rövid útmutató VLT® HVAC Basic Drive FC 101



Tartalom

1 Rövid útmutató	2
1.1 Biztonság	2
1.1.1 Figyelmeztetések	2
1.1.2 Biztonsági előírások	2
1.2 Bevezető	3
1.2.1 Elérhető szakirodalom	3
1.2.2 Teljesített előírások	3
1.2.3 Szigetelt csillagpontú hálózat	3
1.2.4 A véletlen indítás megelőzése	4
1.2.5 Útmutatás az ártalmatlanításhoz	4
1.3 Telepítés	5
1.3.1 A javítási munka megkezdése előtt	5
1.3.2 Telepítés közvetlenül egymás mellé	5
1.3.3 Méretek	6
1.3.4 Általános tudnivalók az elektromos telepítésről	7
1.3.5 Hálózati és motorcsatlakoztatás	8
1.3.6 Biztosítók és megszakítók	15
1.3.7 EMC-helyes villamos telepítés	18
1.3.8 Vezérlőkapcsok	19
1.4 Programozás	21
1.4.1 Programozás a kijelző- és kezelőegység (LCP) segítségével	21
1.4.2 Indítóvarázsló nyílt hurkú alkalmazásokhoz	22
1.4.3 A főmenü felépítése	33
1.5 Akusztikus zaj vagy rezgés	35
1.6 Figyelmeztetések és vészjelzések	35
1.7 Általános specifikációk	38
1.7.1 Hálózati táp: 3 x 200–240 VAC	38
1.7.2 Hálózati táp: 3 x 380–480 VAC	39
1.7.3 Hálózati táp: 3 x 525–600 VAC	43
1.8 Különleges körülmények	48
1.8.1 Környezeti hőmérséklet és kapcsolási frekvencia miatti leértékelés	48
1.8.2 Légnomás miatti leértékelés	48
1.9 Opciók a következőhöz: VLT® HVAC Basic Drive FC 101	48
1.10 MCT 10-támogatás	48

1 Rövid útmutató

1.1 Biztonság

1.1.1 Figyelmeztetések

▲FIGYELEM!

Nagyfeszültségre vonatkozó figyelmeztetés

A hálózathoz csatlakoztatott frekvenciaváltó feszültsége veszélyt jelent. A motor vagy a frekvenciaváltó hibás bekötése kárt tehet a berendezésben, súlyos sérüléshez vagy halálhoz vezethet. Ezért alapvető fontosságú, hogy kézikönyvünk utasításait, valamint a helyi és országos rendelkezéseket és biztonsági előírásokat betartsák.

▲FIGYELEM!

KISÜLÉSI IDŐ!

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

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

Táblázat 1.1 Kisülési idő

VIGYÁZAT!

Kúszóáram:

A frekvenciaváltó kúszóáramának értéke meghaladja a 3,5 mA-t. Az IEC 61800-5-1 szabvány alapján megerősített földelőcsatlakozást kell biztosítani a következők segítségével: egy legalább 10 mm²-es Cu vagy egy további védővezeték – a hálózati kábelekkel azonos keresztmetszettel –, elkülönített végződéssel.

Életvédelmi relé:

A termék egyenáramot hozhat létre a védővezetőben. A többletvédelem érdekében életvédelmi relé (RCD) is alkalmazható, de csak B típusú (késleltetett), a termék hálózati csatlakozás felőli oldalán. Lásd még az MN90G jelű Danfoss alkalmazási jegyzetet az RCD-ről.

A frekvenciaváltó védőföldelésének és az RCD-k használatának mindig összhangban kell lennie a nemzeti és a helyi előírásokkal.

Motor hővédelme

A motor túlterhelés-védelme érdekében az *1-90 Motor Thermal Protection* paraméterben válassza a [4] ETR trip beállítást.

▲FIGYELEM!

Telepítés nagy magasságban

Ha a magasság meghaladja a 2 km-t, a PELV-et illetően érdeklődjön a Danfoss cégnél.

1.1.2 Biztonsági előírások

- Gondoskodjon a frekvenciaváltó helyes csatlakoztatásáról a földhöz.
- Amíg a frekvenciaváltó csatlakoztatva van az elektromos hálózathoz, ne húzza ki a hálózati csatlakozókat, a motor csatlakozóit vagy egyéb tápcsatlakozókat.
- Gondoskodjon a felhasználók hálózati feszültségtől való védelméről.
- Védje a motort a túlterheléstől az országos és a helyi előírásoknak megfelelően.
- A kúszóáram meghaladja a 3,5 mA-t.
- Az [Off/Reset] (Ki/Hibatörlés) gomb nem biztonsági kapcsoló. Nem választja le a frekvenciaváltót a hálózatról.

1.2 Bevezető

1.2.1 Elérhető szakirodalom

A rövid útmutató a frekvenciaváltó telepítéséhez és üzemeltetéséhez szükséges tudnivalókkal szolgál. Ha további információra van szüksége, a szakirodalom megtalálható a mellékelt CD lemezen.

1.2.2 Teljesített előírások

Tanúsítvány		IP20	IP54
EK megfelelőségi nyilatkozat		✓	✓
UL-megfelelőség		✓	-
C-tick		✓	✓

Táblázat 1.2 Teljesített előírások

A frekvenciaváltó megfelel az UL508C termikus memória-megőrzési követelményeknek. További tudnivalóért lapozza fel a *tervezői segédlet Motor hővédelme* című részét.

1.2.3 Szigetelt csillagpontú hálózat

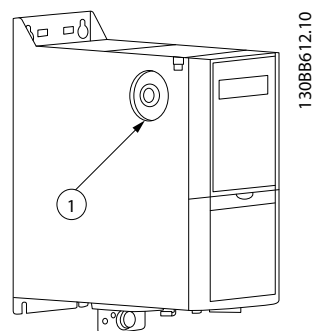
⚠ VIGYÁZAT!

Szigetelt csillagpontú hálózat

Telepítés szigetelt csillagpontú, azaz IT-hálózatra.

Hálózati csatlakoztatás max. megengedett tápfeszültsége: 440 V (3 x 380–480 V-os berendezések).

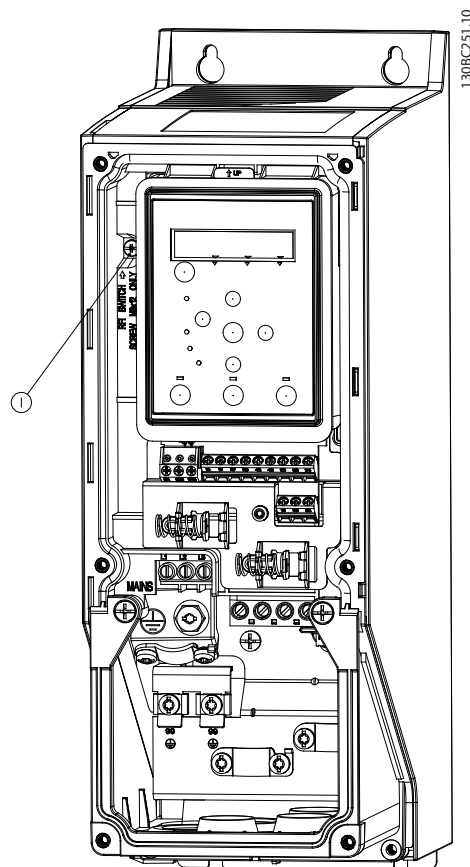
IP20 200–240 V 0,25–11 kW és 380–480 V IP20 0,37–22 kW esetén szigetelt csillagpontú hálózatban nyissa ki az RFI-kapcsolót a csavar eltávolításával a frekvenciaváltó oldalán.



Ábra 1.1 IP20 200–240 V 0,25–11 kW, IP20 0,37–22 kW 380–480 V.

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

Táblázat 1.3 Ábra 1.1 – jelmagyarázat



Ábra 1.2 IP54 400 V 0,75–18,5 kW

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

Táblázat 1.4 Ábra 1.2 – jelmagyarázat

IT-hálózatban való működéskor minden berendezésen [0] Off értékre kell állítani a 14-50 RFI Filter paramétert.

⚠ VIGYÁZAT!

Visszahelyezéskor csak M3x12 csavart használjon.

1.2.4 A véletlen indítás megelőzése

Amikor a frekvenciaváltó az elektromos hálózathoz csatlakozik, a motor digitális vagy buszparanccsal, referenciákkal, illetve LCP vagy LOP segítségével elindítható vagy leállítható.

- Ha a személyi biztonsági megfontolások indokoltá teszik a véletlen motorindítás megelőzésének biztosítását, kapcsolja le a frekvenciaváltót az elektromos hálózatról.
- Paraméter-változtatás előtt mindig nyomja meg az [Off/Reset] (Ki/Hibatörlés) gombot a véletlen indítás megakadályozása érdekében.

1.2.5 Útmutatás az ártalmatlanításhoz



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

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

1.3 Telepítés

1.3.1 A javítási munka megkezdése előtt

1. Válassza le a berendezést a hálózatról (és az esetleges külső DC-tápegységről).
2. Várjon az *Táblázat 1.1*-ben megadott ideig, hogy a DC-kör kisüljön.
3. Csatolja le a motorkábelt.

1.3.2 Telepítés közvetlenül egymás mellé

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

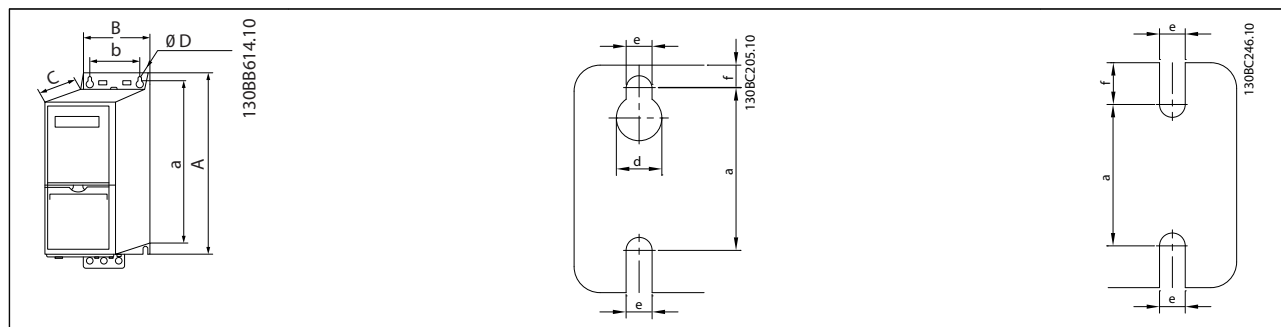
Ház	IP-besorolás	Teljesítmény [kW]			Szabad távolság felül/alul [mm/hüvelyk]
		3 x 200–240 V	3 x 380–480 V	3 x 525–600 V	
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5		100/4
H2	IP20	2,2	2,2-4		100/4
H3	IP20	3,7	5.5-7.5		100/4
H4	IP20	5.5-7.5	11-15		100/4
H5	IP20	11	18,5-22		100/4
H6	IP20	15-18,5	30-45	18,5-30	200/7,9
H7	IP20	22-30	55-75	37-55	200/7,9
H8	IP20	37-45	90	75-90	225/8,9
H9	IP20			2.2-7.5	100/4
H10	IP20			11-15	200/7,9

Táblázat 1.5 Szabad távolság

ÉRTESÍTÉS

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

1.3.3 Méretek



Mechanikai védetség		Teljesítmény [kW]			Magasság [mm]			Szélesség [mm]		Mélység [mm]	Szerelőnyílás [mm]			Max. tömeg [kg]
Ház	IP-besorolás	3 x 200–240 V	3 x 380–480 V	3 x 525–600 V	A	A ¹	a	B	b	C	d	e	f	kg
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5		195	273	183	75	56	168	9	4,5	5,3	2,1
H2	IP20	2,2	2.2-4.0		227	303	212	90	65	190	11	5,5	7,4	3,4
H3	IP20	3,7	5.5-7.5		255	329	240	100	74	206	11	5,5	8,1	4,5
H4	IP20	5.5-7.5	11-15		296	359	275	135	105	241	12,6	7	8,4	7,9
H5	IP20	11	18,5-22		334	402	314	150	120	255	12,6	7	8,5	9,5
H6	IP20	15–18,5	30-45	18,5–30	518	595/635 (45 kW)	495	239	200	242	-	8,5	15	24,5
H7	IP20	22-30	55-75	37-55	550	630/690 (75 kW)	521	313	270	335	-	8,5	17	36
H8	IP20	37-45	90	75-90	660	800	631	375	330	335	-	8,5	17	51
H9	IP20			2.2-7.5	269	374	257	130	110	205	11	5,5	9	6,6
H10	IP20			11-15	399	419	380	165	140	248	12	6,8	7,5	12
I2	IP54		0.75-4.0		332	-	318,5	115	74	225	11	5,5	9	5,3
I3	IP54		5.5-7.5		368	-	354	135	89	237	12	6,5	9,5	7,2
I4	IP54		11–18,5		476	-	460	180	133	290	12	6,5	9,5	13,8
I6	IP54		22-37		650	-	624	242	210	260	19	9	9	27
I7	IP54		45-55		680	-	648	308	272	310	19	9	9,8	45
I8	IP54		75-90		770	-	739	370	334	335	19	9	9,8	65

Táblázat 1.6 Méretek

¹ Tehermentesítő kerettel

Az értékek csupán a berendezés méretét határozzák meg, alkalmazás telepítésekor azonban a berendezések alatt és felett szellőzőcsatornát kell hagyni a levegő szabad áramlása érdekében. A szabad levegőáramlást biztosító szellőzőcsatorna méretét az *Táblázat 1.8* ismerteti:

Mechanikai védettség		Szabad távolság [mm]	
Ház	IP-besorolás	Berendezés felett	Berendezés alatt
H1	20	100	100
H2	20	100	100
H3	20	100	100
H4	20	100	100
H5	20	100	100
H6	20	200	200
H7	20	200	200
H8	20	225	225
H9	20	100	100
H10	20	200	200
I2	54	100	100
I3	54	100	100
I4	54	100	100
I6	54	200	200
I7	54	200	200
I8	54	225	225

Táblázat 1.7 Szükséges szellőzőcsatorna mérete

1.3.4 Általános tudnivalók az elektromos telepítésről

A kábelezésnél mindig vegye figyelembe az országos és a helyi előírásokat és a környezeti hőmérsékletet. Rézvezetőket kell használni (75 °C javasolt).

Teljesítmény [kW]				Nyomaték [Nm]					
Ház	IP-besorolás	3 x 200–240 V	3 x 380–480 V	Hálózat	Motor	DC-csatlakozó	Vezérlő-kapcsok	Föld	Relé
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H2	IP20	2,2	2,2-4	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H3	IP20	3,7	5.5-7.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H4	IP20	5.5-7.5	11-15	1,2	1,2	1,2	0,5	0,8	0,5
H5	IP20	11	18,5-22	1,2	1,2	1,2	0,5	0,8	0,5
H6	IP20	15-18	30-45	4,5	4,5	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	22-30	55	10	10	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	-	75	14	14	-	0,5	3	0,5
H8	IP20	37-45	90	24 ²	24 ²	-	0,5	3	0,5

Táblázat 1.8 H1–H8 mechanikai védettség

Teljesítmény [kW]			Nyomaték [Nm]					
Ház	IP-besorolás	3 x 380–480 V	Hálózat	Motor	DC-csatlakozó	Vezérlő-kapcsok	Föld	Relé
I2	IP54	0.75-4.0	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
I3	IP54	5.5-7.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
I4	IP54	11-18,5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
I6	IP54	22-37	4,5	4,5	-	0,5	3	0,6
I7	IP54	45-55	10	10	-	0,5	3	0,6
I8	IP54	75-90	14/24 ¹	14/24 ¹	-	0,5	3	0,6

Táblázat 1.9 I1–I8 mechanikai védettség

Teljesítmény [kW]			Nyomaték [Nm]					
Ház	IP-besorolás	3 x 525–600 V	Hálózat	Motor	DC-csatlakozó	Vezérlő-kapcsok	Föld	Relé
H9	IP20	2.2-7.5	1,8	1,8	nem javasolt	0,5	3	0,6
H10	IP20	11-15	1,8	1,8	nem javasolt	0,5	3	0,6
H6	IP20	18,5–30	4,5	4,5	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	37-55	10	10	-	0,5	3	0,5
H8	IP20	75-90	14/24 ¹	14/24 ¹	-	0,5	3	0,5

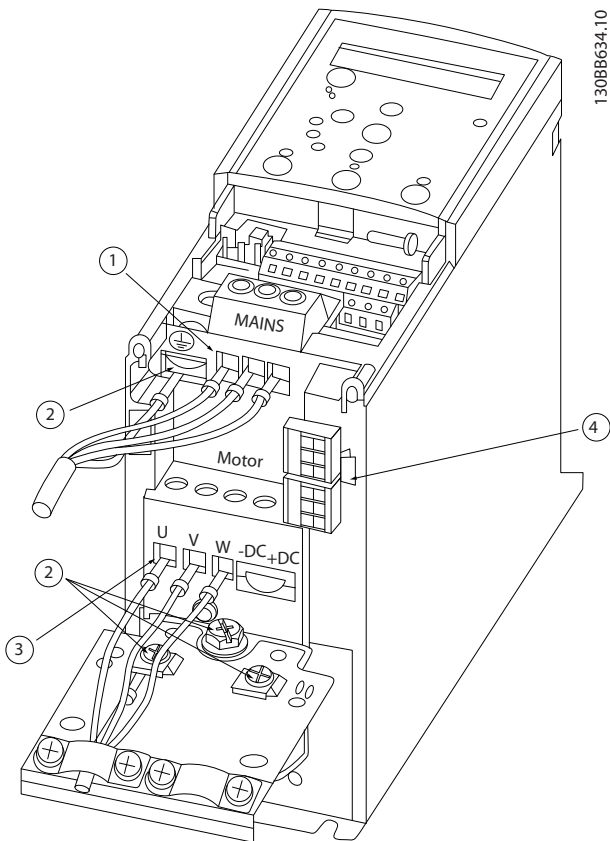
Táblázat 1.10 A meghúzási nyomatékok adatai

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

1.3.5 Hálózati és motorcsatlakoztatás

A frekvenciaváltó minden standard háromfázisú aszinkron motor üzemeltetésére alkalmas. A vezetékek maximális keresztmetszetét illetően lásd az *1.7 Általános specifikációk* fejezetet.

- Az EMC-kibocsátási előírásoknak való megfelelés érdekében árnyékolt/páncélozott motorkábelt használjon, és csatlakoztassa azt a tehermentesítő kerethez és a motor fémrészéhez.
 - A motorkábel a lehető legrövidebb legyen – így csökkenthető a zajszint és a kúszóáram.
 - A tehermentesítő keret felszerelésével kapcsolatos további tudnivalókért lásd: *FC 101 tehermentesítő keret – szerelési utasítás*.
 - Lásd még a *VLT® HVAC tervezői segédlet EMC-helyes telepítés* című szakaszát.
1. Csatlakoztassa a földelővezetékeket a földcsatlakozóhoz.
 2. Csatlakoztassa a motort az U, V, W kapcsokhoz.
 3. Csatlakoztassa a hálózati tápot az L1, L2 L3 kapcsokhoz, és húzza meg azokat.

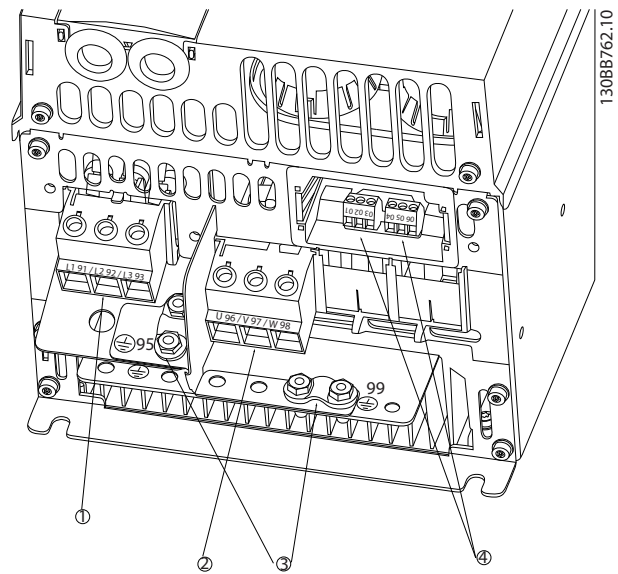


130BB634.10

Ábra 1.3 H1–H5 ház
IP20 200–240 V 0,25–11 kW és IP20 380–480 V 0,37–22 kW

1	Hálózat
2	Föld
3	Motor
4	Relék

Táblázat 1.11 Ábra 1.3 – jelmagyarázat



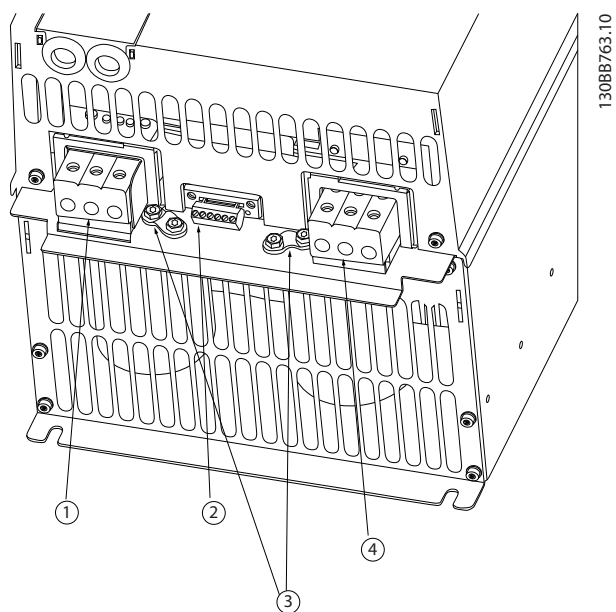
130BB762.10

Ábra 1.4 H6 ház
IP20 380–480 V 30–45 kW
IP20 200–240 V 15–18,5 kW
IP20 525–600 V 22–30 kW

1	Hálózat
2	Motor
3	Föld
4	Relék

Táblázat 1.12 Ábra 1.4 – jelmagyarázat

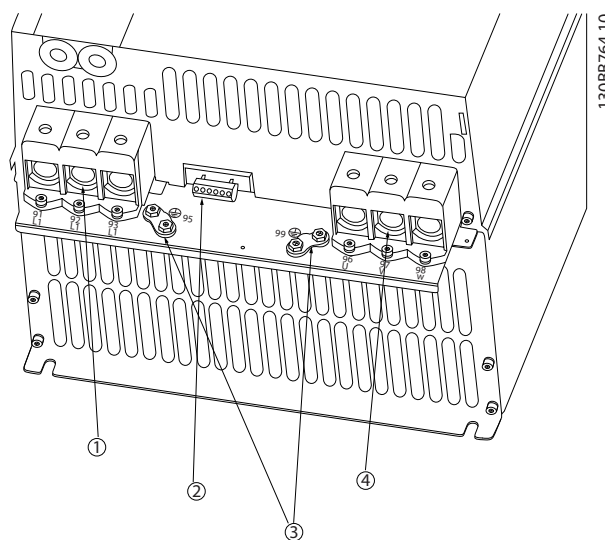
1



Ábra 1.5 H7 ház
 IP20 380–480 V 55–75 kW
 IP20 200–240 V 22–30 kW
 IP20 525–600 V 45–55 kW

1	Hálózat
2	Relék
3	Föld
4	Motor

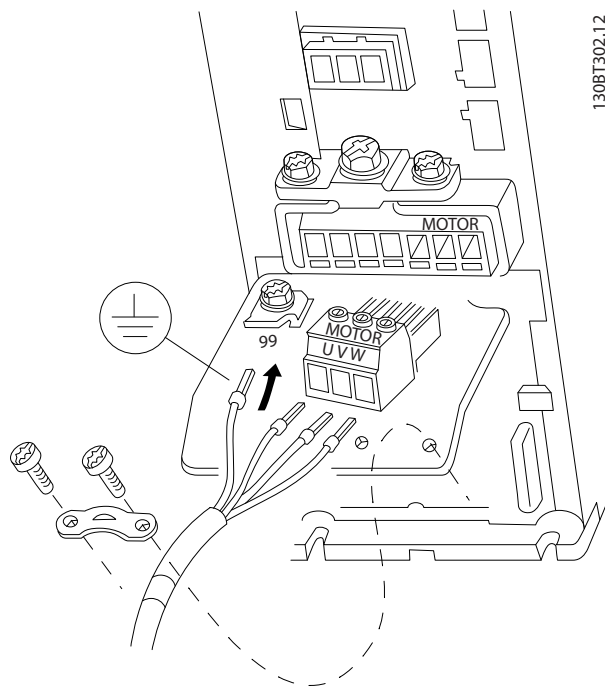
Táblázat 1.13 *Ábra 1.5* – jelmagyarázat



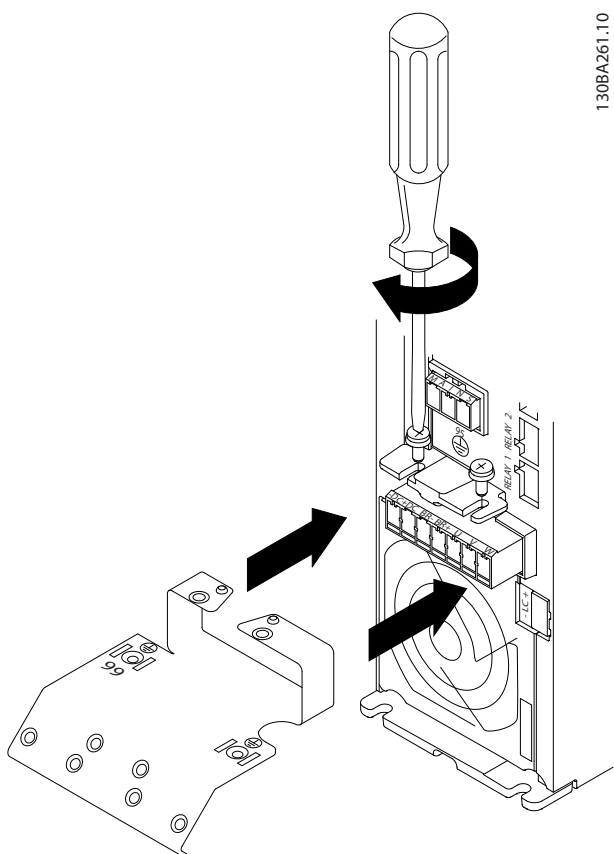
Ábra 1.6 H8 ház
 IP20 380–480 V 90 kW
 IP20 200–240 V 37–45 kW
 IP20 525–600 V 75–90 kW

1	Hálózat
2	Relék
3	Föld
4	Motor

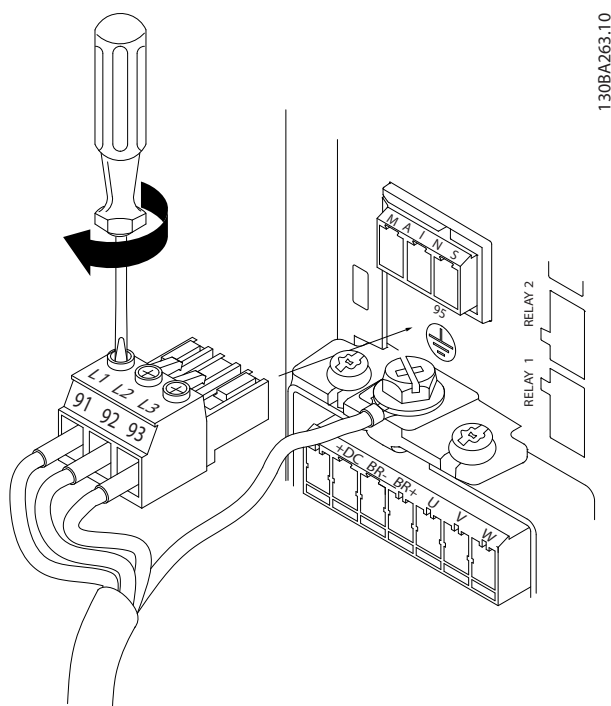
Táblázat 1.14 *Ábra 1.6* – jelmagyarázat



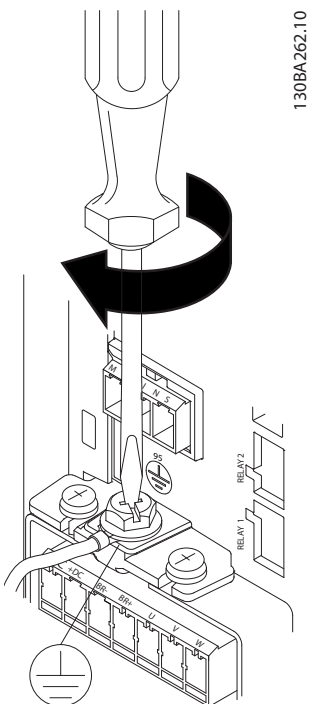
Ábra 1.7 H9 ház
 IP20 600 V 2,2–7,5 kW



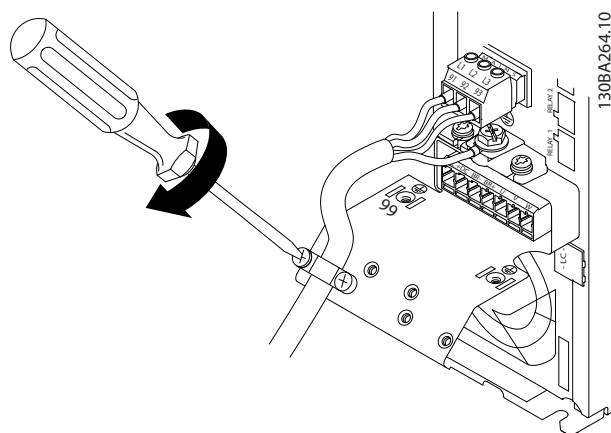
Ábra 1.8 Csavarjon két csavart a szerelőlapba, tolja azt a helyére, és húzza meg a csavarokat.



Ábra 1.10 Ezután csatlakoztassa a hálózati csatlakozót, és rögzítse a vezetékeket.

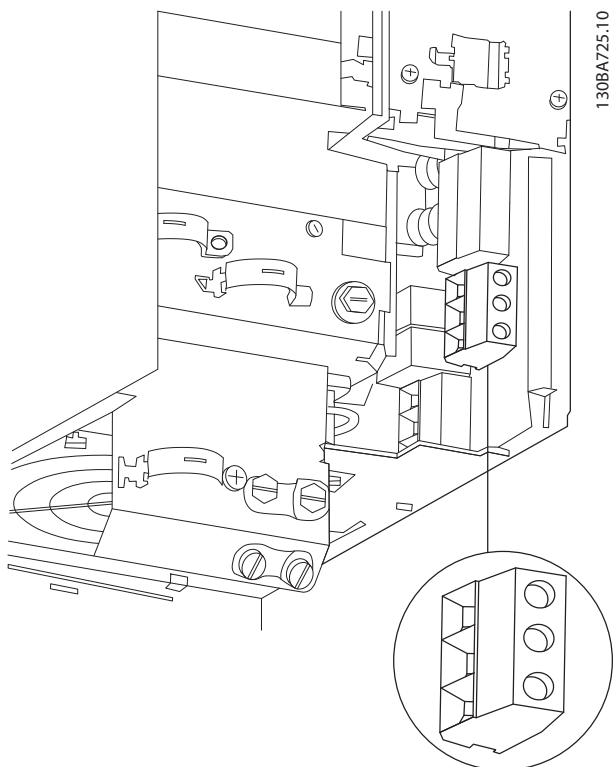


Ábra 1.9 A kábelek csatlakoztatásakor először a földelőkábel-t csatlakoztassa és rögzítse.

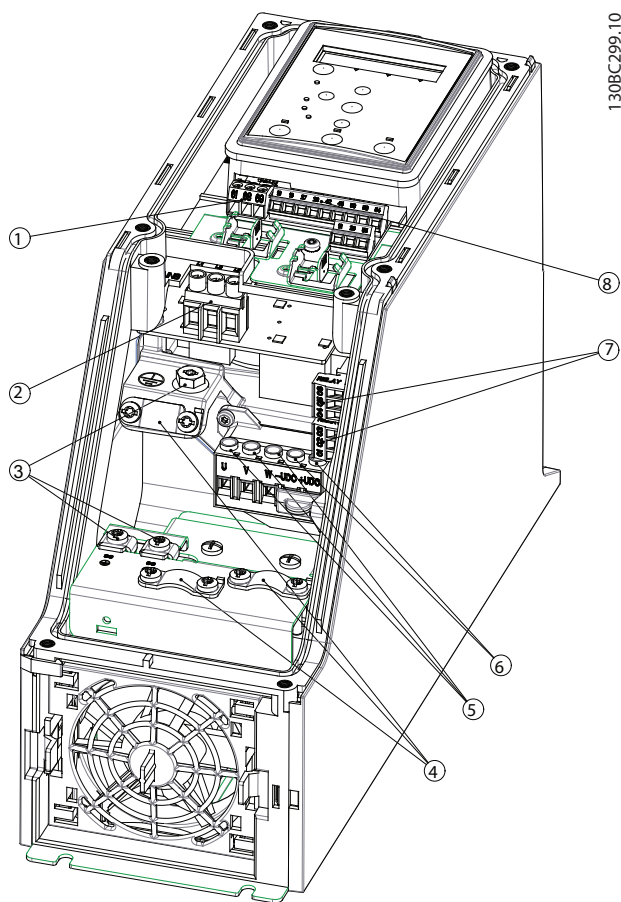


Ábra 1.11 Erősítse fel a hálózati vezetékek tartóbilincset.

1



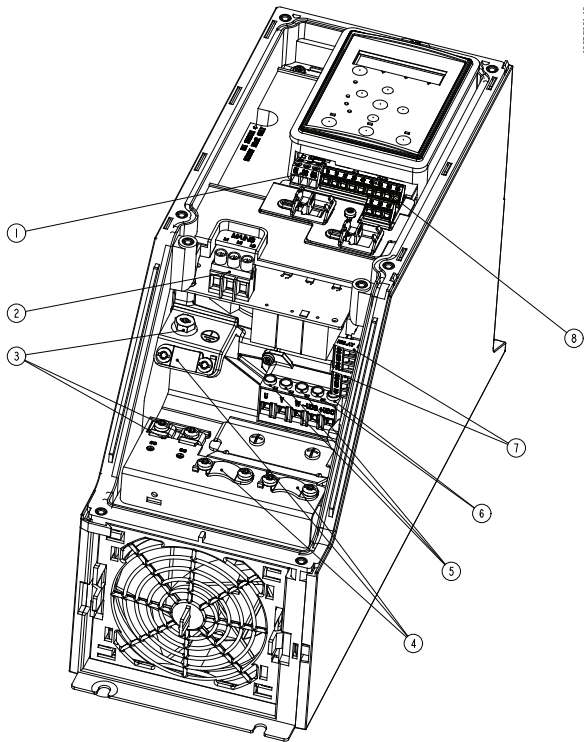
Ábra 1.12 H10 ház
IP20 600 V 11–15 kW



Ábra 1.13 I2 ház
IP54 380–480 V 0,75–4,0 kW

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

Táblázat 1.15 Ábra 1.13 – jelmagyarázat

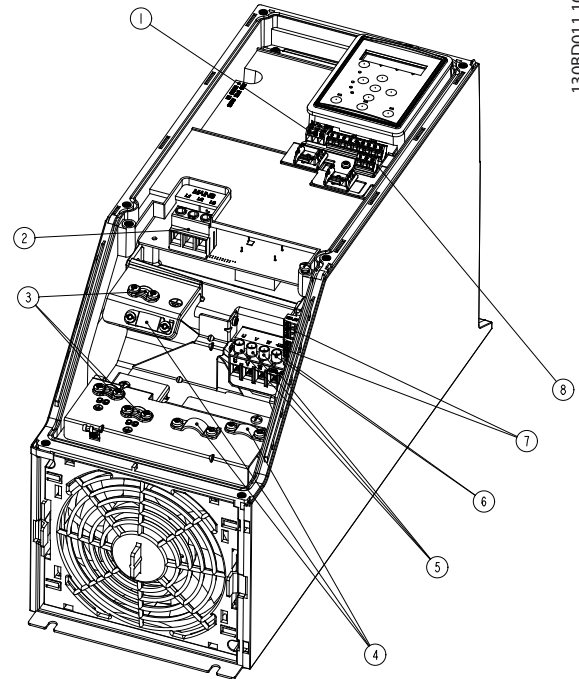


130BC201.10

Ábra 1.14 I3 ház
IP54 380–480 V 5,5–7,5 kW

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

Táblázat 1.16 Ábra 1.14 – jelmagyarázat

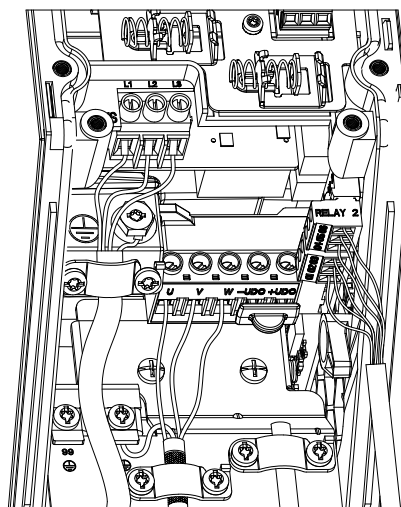


130BD011.10

Ábra 1.15 I4 ház
IP54 380–480 V 0,75–4,0 kW

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

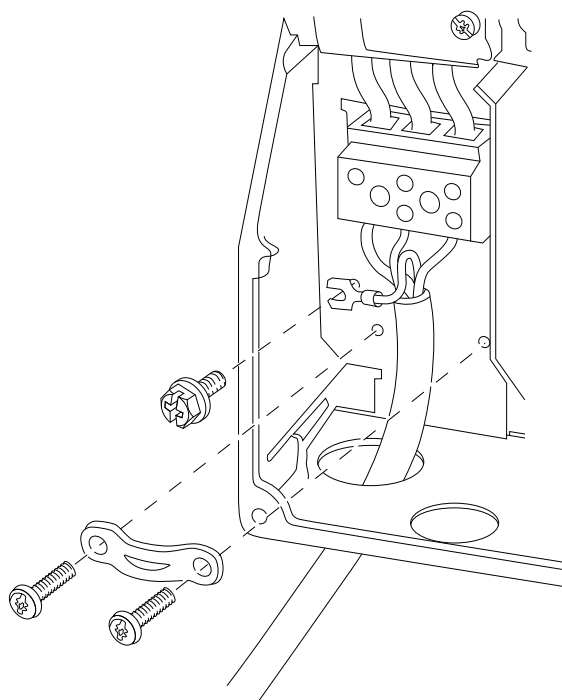
Táblázat 1.17 Ábra 1.15 – jelmagyarázat



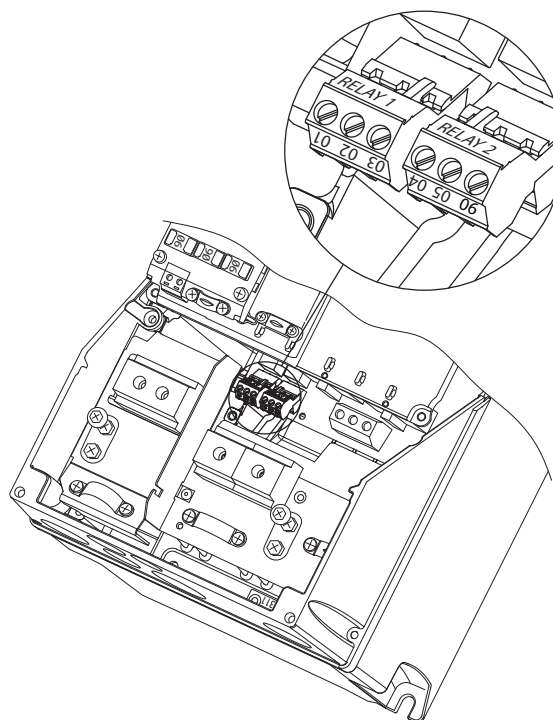
130BC203.10

Ábra 1.16 IP54 I2–I3–I4 ház

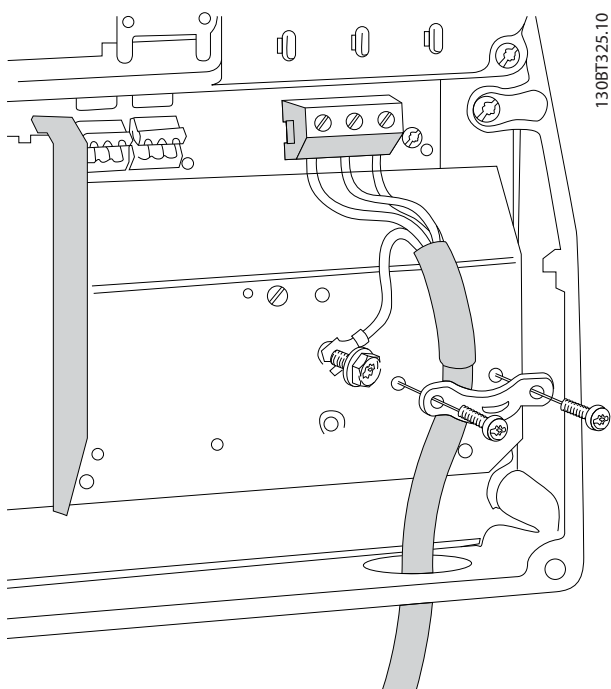
1



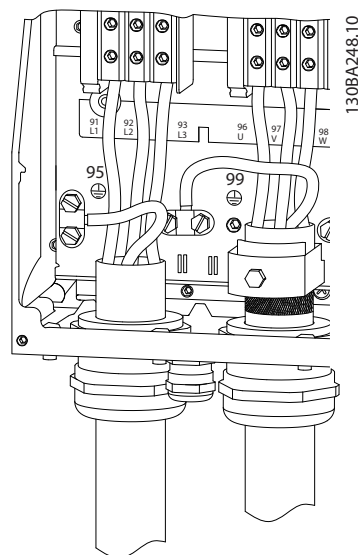
Ábra 1.17 I6 ház
IP54 380–480 V 22–37 kW



Ábra 1.19 I6 ház
IP54 380–480 V 22–37 kW



Ábra 1.18 I6 ház
IP54 380–480 V 22–37 kW



Ábra 1.20 I7, I8 ház
IP54 380–480 V 45–55 kW
IP54 380–480 V 75–90 kW

1.3.6 Biztosítók és megszakítók

Mellékáramkör-védelem

A berendezés elektromos és tűzveszélytől való védelme érdekében a berendezés, a kapcsolómű, a gépek stb. valamennyi mellékáramköre esetében gondoskodni kell az adott országban érvényes, illetve a nemzetközi előírásoknak megfelelő rövidzárlat- és túláramvédelemről.

Rövidzárlat-védelem

A Danfoss az *Táblázat 1.19* és által ismertetett biztosítók és megszakítók használatát javasolja a kezelőszemélyzet és a további berendezések védelmére a készülék esetleges belső hibája vagy a DC-kör rövidzárlata esetén. A frekvenciaváltó teljes zárlatvédelmet biztosít a motoron fellépő rövidzárlat esetére.

Túláramvédelem

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

UL-megfelelőség és ennek hiánya

Az UL előírásoknak vagy az IEC 61800-5-1 szabványnak való megfelelés biztosítására az *Táblázat 1.19* által felsorolt megszakítókat és biztosítókat használja.

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

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

	Megszakító		Biztosító				
	UL	Nem UL	UL				Nem UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Max. biztosító
Teljesítmény [kW]			RK5 típus	RK1 típus	J típus	T típus	G típus
3 x 200–240 V IP20							
0,25			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,37			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,75			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
1,5			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
2,2			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	16
3,7			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	25
5,5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
7,5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
11			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65
15	Cutler-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
18,5			FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
22	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1- A160	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
30			FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
37	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
45			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
3 x 380–480 V IP20							

1

Teljesítmény [kW]	Megszakító		Biztosító				
	UL	Nem UL	UL				Nem UL
			Bussmann RK5 típus	Bussmann RK1 típus	Bussmann J típus	Bussmann T típus	Max. biztosító G típus
0,37			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
0,75			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
1,5			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
2,2			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
3			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
4			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
5,5			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7,5			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
11			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
15			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18,5			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
22			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
30	Cutler-Hammer EGE3125FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80
37			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	100
45			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	125
55	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	150
75			FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2- A250	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250
3 x 525–600 V IP20							
2,2			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3,7			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
5,5			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
7,5			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	30
11			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
15			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
18,5	Cutler-Hammer EGE3080FFG	Cutler-Hammer EGE3080FFG	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
22			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
30			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
37	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
45			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
55			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
75	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
90			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
3 x 380–480 V IP54							
0,75		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
1,5		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
2,2		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
3		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
4		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
5,5		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
7,5		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
11		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
15		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
18,5		PKZM4-63	FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	63

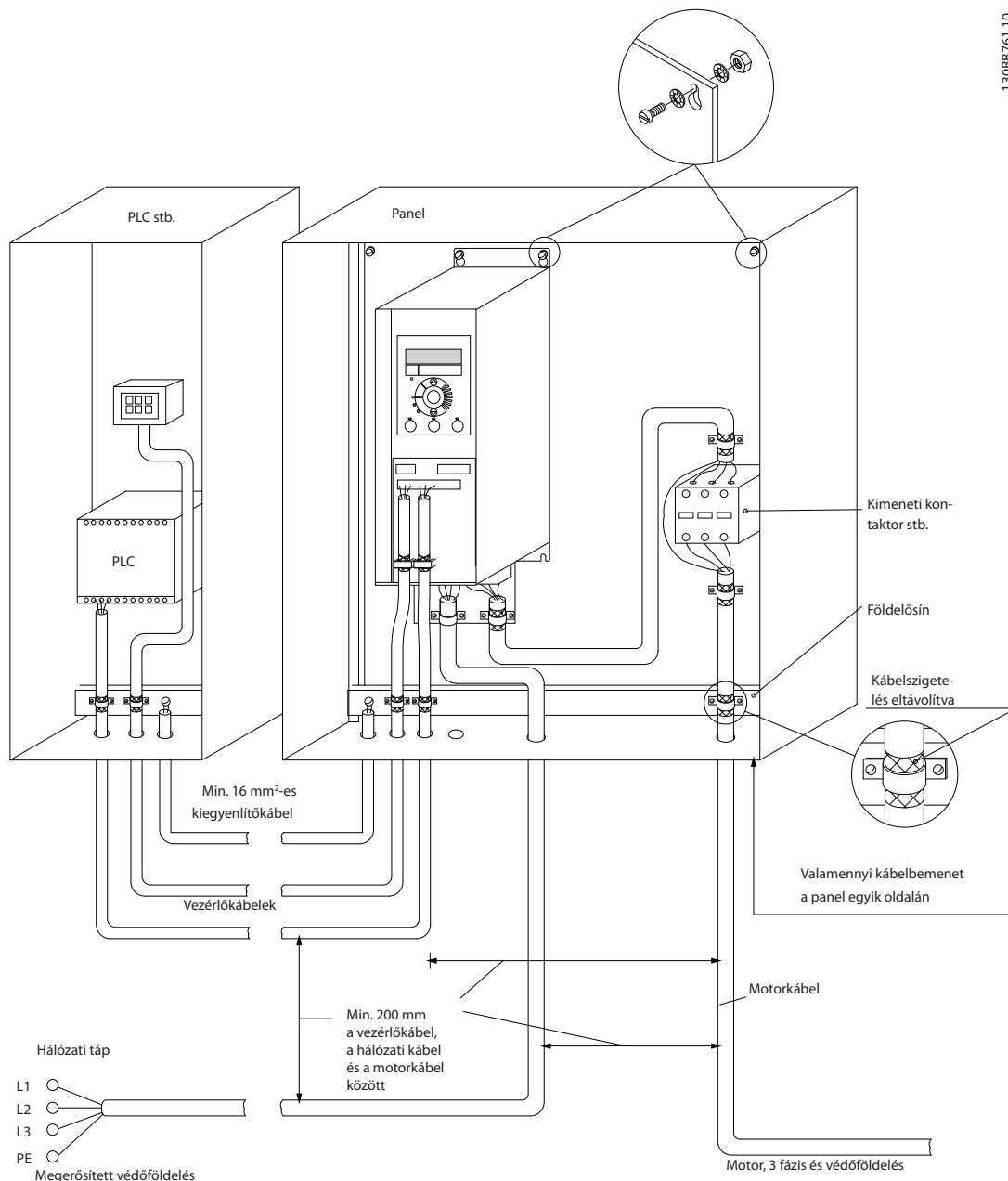
	Megszakító		Biztosító				
	UL	Nem UL	UL				Nem UL
Teljesítmény [kW]			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Max. biztosító
			RK5 típus	RK1 típus	J típus	T típus	G típus
22	Moeller NZMB1-A125		FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	125
30			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
37			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
45	Moeller NZMB2-A160		FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	160
55			FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	160
75	Moeller NZMB2-A250		FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	200
90			FRS-R-250	KTS-R-250	JKS-200	JJS-200	200

Táblázat 1.18 Megszakító és biztosítók

1.3.7 EMC-helyes villamos telepítés

Általános elvek az EMC-helyes villamos telepítés biztosítására.

- Csak árnyékolt/páncélozott motor- és vezérlőkábeleket használjon.
- Az árnyékolás mindkét végét földelje le.
- Kerülje a sodort árnyékolásvégeket, mert ezek magas frekvencián rontják az árnyékolás hatékonyságát. Használja a inkább a mellékelt kábelrögzítő bilincseket.
- Gondoskodjon a földpotenciál kiegyenlítéséről a hajtás és a PLC között.
- Használjon fogazott alátéteket és galvanikusan vezető szerelőlapokat.

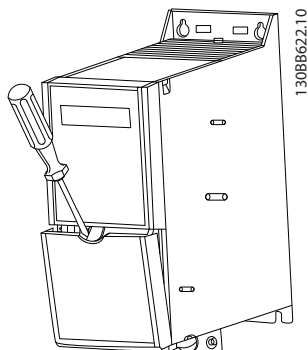


130BB761.10

Ábra 1.21 EMC-helyes villamos telepítés

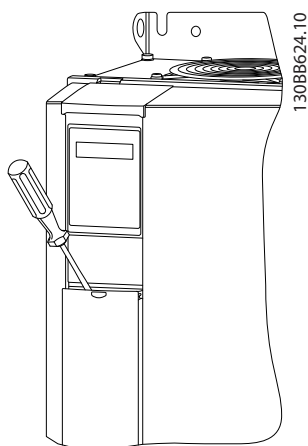
1.3.8 Vezérlőkapcsok

IP20 200–240 V 0,25–11 kW és IP20 380–480 V 0,37–22 kW:



Ábra 1.22 A vezérlőkapcsok helye

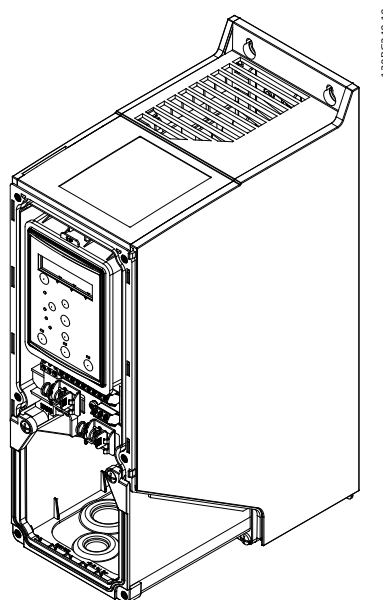
1. Csavarhúzó segítségével pattintsa ki a helyéről a csatlakozóburkolatot.
2. A csavarhúzót kifelé döntve, nyissa ki a burkolatot.



Ábra 1.23 IP20 380–480 V 30–90 kW

1. Csavarhúzó segítségével pattintsa ki a helyéről a csatlakozóburkolatot.
2. A csavarhúzót kifelé döntve, nyissa ki a burkolatot.

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

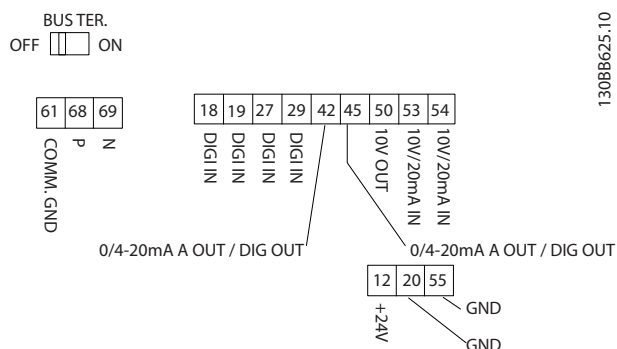


Ábra 1.24 IP54 400 V 0,75–7,5 kW

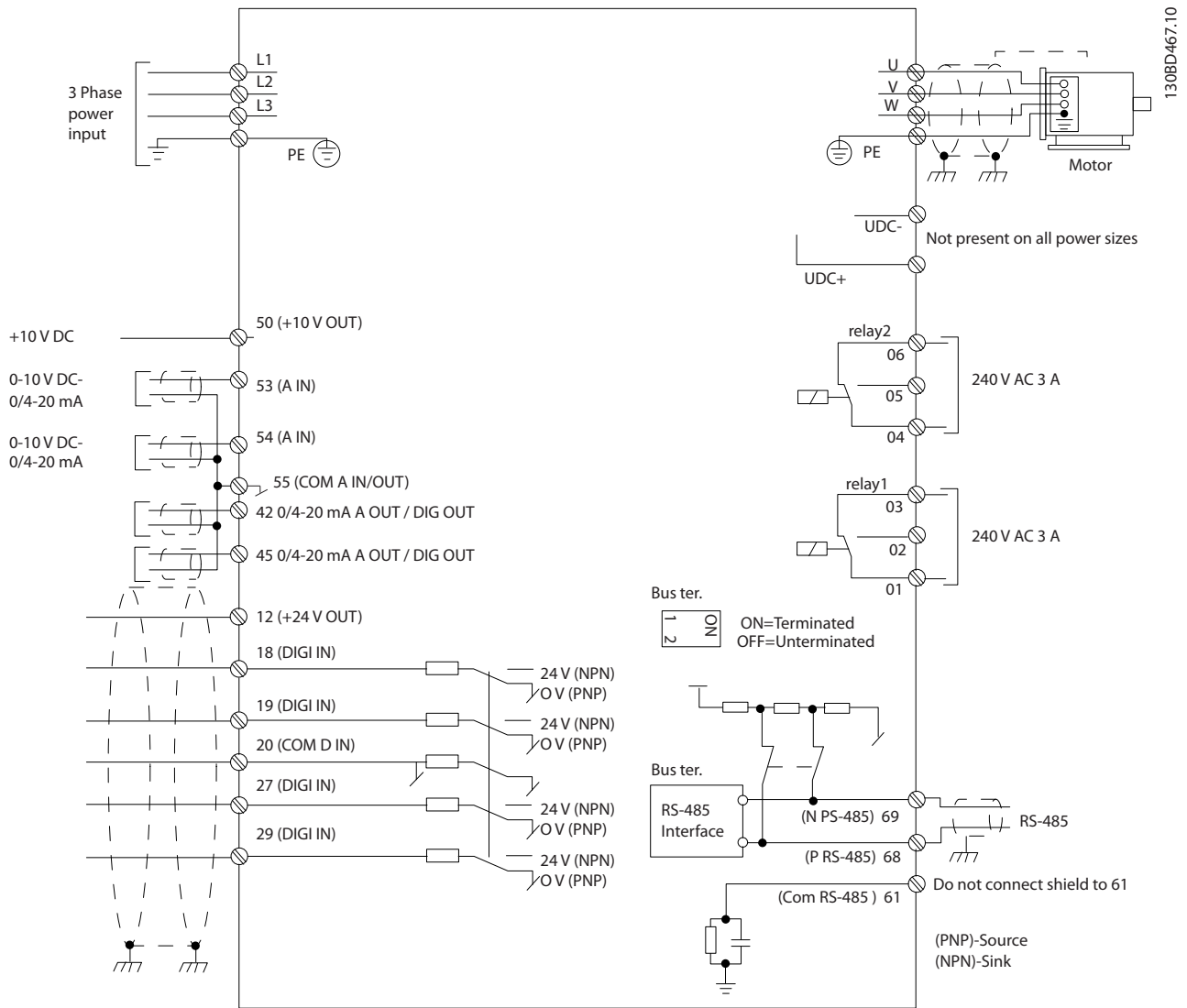
1. Vegye le az előlapot.

Vezérlőkapcsok

Az *Ábra 1.25* a frekvenciaváltó összes vezérlőkapcsát bemutatja. Start parancs (18-as csatlakozó), a 12-27-es csatlakozó közötti beköltés és analóg referencia (53-as vagy 54-es és 55-ös csatlakozó) esetén a frekvenciaváltó elindul.



Ábra 1.25 Vezérlőkapcsok



Ábra 1.26 Alapvető bekötési rajz

ÉRTESETÉS

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

- IP20 380–480 V 30–90 kW
- IP20 200–240 V 15–45 kW
- IP20 525–600 V 2,2–90 kW
- IP54 380–480 V 22–90 kW

1.4 Programozás

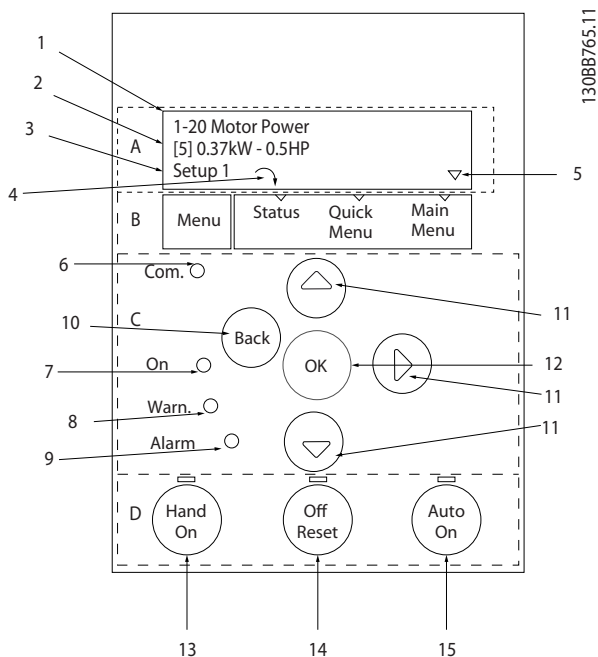
1.4.1 Programozás a kijelző- és kezelőegység (LCP) segítségével

ÉRTESETÉS

Az MCT 10 paraméterező szoftver telepítése után a frekvenciaváltó számítógépről is vezérelhető, RS-485-ös kommunikációs porton keresztül. A szoftver megrendelhető az 130B1000 kódszámmal, illetve letölthető a Danfoss webhelyéről: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload

Az alábbi útmutatás az FC 101 LCP-re vonatkozik. Az LCP-t négy funkcionális csoport alkotja:

- A. Alfa numerikus kijelző
- B. Menu gomb
- C. Navigációs gombok és jelzőfények (LED-ek)
- D. Vezérlőgombok és jelzőfények (LED-ek)



Ábra 1.27

A. Alfa numerikus kijelző

A háttérvilágítással rendelkező LCD-kijelző összesen 2 alfanumerikus sort tartalmaz. Minden adat az LCP-n jelenik meg.

A kijelzőről információk olvasható le.

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

Táblázat 1.19

B. Menu gomb

Az állapot, a gyorsmenü és a főmenü között a Menu gombbal válthat.

C. Navigációs gombok és jelzőfények (LED-ek)

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

Táblázat 1.20

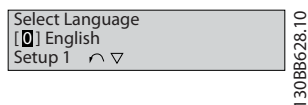
D. Vezérlógombok és jelzőfények (LED-ek)

13	[Hand On] (Kézi be): A motor indítása és az LCP segítségével történő frekvenciaváltó-vezérlés bekapcsolása. ÉRTESÍTÉS A 27-es digitális bemenet (5-12 Terminal 27 Digital Input) alapértelmezett beállítása szabadonfutású inverz. Ez azt jelenti, hogy a [Hand On] (Kézi be) gombbal csak akkor indítható be a motor, ha 24 V van a 27-es csatlakozón. Kösse össze egymással a 12-es és a 27-es csatlakozót.
14	[Off/Reset] (Ki/Hibatörlés): a csatlakoztatott motor leállítása (kikapcsolás), vészjelzési állapotban pedig hibatörlés.
15	[Auto On] (Auto be): a vezérlőkapsokkal vagy soros kommunikációval történő frekvenciaváltó-vezérlés bekapcsolása.

Táblázat 1.21

Bekapcsoláskor

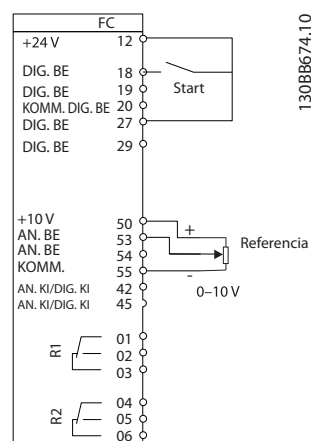
Az első bekapcsoláskor válasszon nyelvet. A nyelv kiválasztása után ez a képernyő a további bekapcsolások alkalmával már nem jelenik meg, a nyelv azonban módosítható a 0-01 Language segítségével.



Ábra 1.28

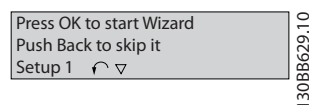
1.4.2 Indítóvarázsló nyílt hurkú alkalmazásokhoz

A belső varázslómenü világos, logikus módon kalauzolja végig a telepítőt a frekvenciaváltó beállításának lépésein az adott nyílt hurkú alkalmazáshoz. Nyílt hurkú alkalmazás alatt itt start jellel, analóg referenciával (feszültség vagy áram) és esetleg reléjelekkel (a folyamattól kapott visszacsatolójelekkel azonban nem) rendelkező alkalmazást értünk.



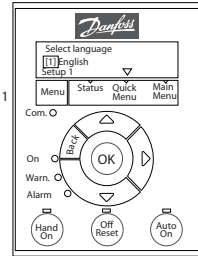
Ábra 1.29 Nyílt hurkú alkalmazás

Bekapcsolás után először a varázsló jelenik meg, amíg nem módosítják valamelyik paramétert. A varázsló a gyorsmenüből bármikor elérhető. Nyomja meg az [OK] gombot a varázsló indításához. Ha a [Back] (Vissza) gombot nyomja meg, ismét az állapotképernyő jelenik meg.



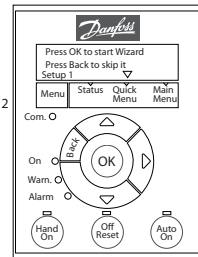
Ábra 1.30 Varázsló indítása, illetve bezárása

At power up the user is asked to choose the preferred language.

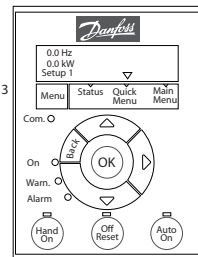


Power Up Screen

The next screen will be the Wizard screen.

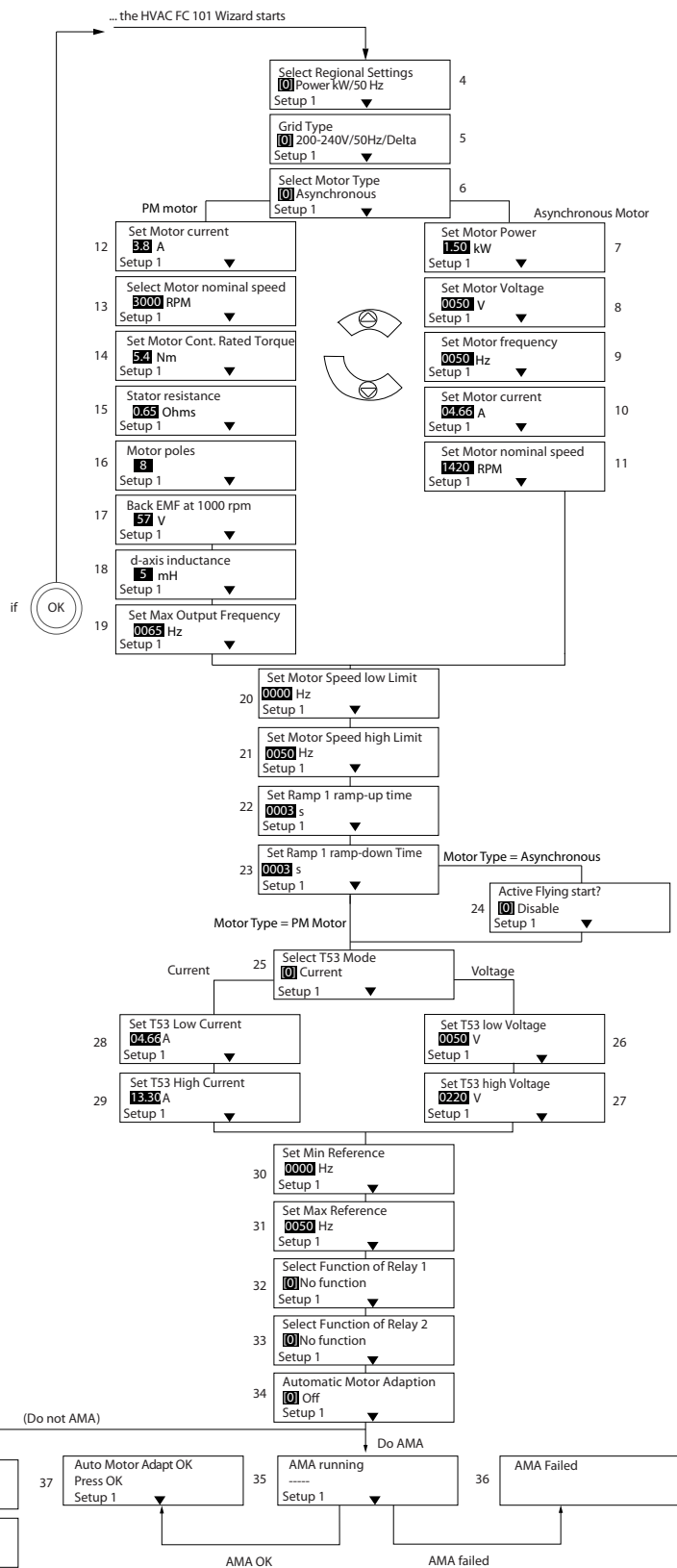


Wizard Screen



Status Screen

The Wizard can always be reentered via the Quick Menu!



Ábra 1.31 Nyílt hurkú alkalmazások

Indítóvarázsló nyílt hurkú alkalmazásokhoz

Paraméter	Opció	Alapértelmezett	Funkció
0-03 Regional Settings	[0] International [1] US	0	
0-06 GridType	[0] 200-240 V/50 Hz/IT-grid [1] 200-240 V/50 Hz/Delta [2] 200-240 V/50 Hz [10] 380-440 V/50 Hz/IT-grid [11] 380-440 V/50 Hz/Delta [12] 380-440 V/50 Hz [20] 440-480 V/50 Hz/IT-grid [21] 440-480 V/50 Hz/Delta [22] 440-480 V/50 Hz [30] 525-600 V/50 Hz/IT-grid [31] 525-600 V/50 Hz/Delta [32] 525-600 V/50 Hz [100] 200-240 V/60 Hz/IT-grid [101] 200-240 V/60 Hz/Delta [102] 200-240 V/60 Hz [110] 380-440 V/60 Hz/IT-grid [111] 380-440 V/60 Hz/Delta [112] 380-440 V/60 Hz [120] 440-480 V/60 Hz/IT-grid [121] 440-480 V/60 Hz/Delta [122] 440-480 V/60 Hz [130] 525-600 V/60 Hz/IT-grid [131] 525-600 V/60 Hz/Delta [132] 525-600 V/60 Hz	Teljesítményfüggő	Válasszon üzemmódot a kikapcsolt frekvenci-aváltó hálózatra történő csatlakoztatása utáni újraindításához.
1-10 Motor Construction	*[0] Aszinkron [1] PM, non salient SPM	[0] Aszinkron	A paraméter beállításával a következő paraméterek módosulhatnak: 1-01 Motor Control Principle 1-03 Torque Characteristics 1-14 Damping Gain 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Motor Power [kW] 1-22 Motor Voltage 1-23 Motor Frequency 1-24 Motor Current 1-25 Motor Nominal Speed 1-26 Motor Cont. Rated Torque 1-30 Stator Resistance (Rs) 1-33 Stator Leakage Reactance (Xh) 1-35 Main Reactance (Xh) 1-37 d-axis Inductance (Ld) 1-39 Motor Poles 1-40 Back EMF at 1000 RPM 1-66 Min. Current at Low Speed 1-72 Start Function 1-73 Flying Start 4-19 Max Output Frequency 4-58 Missing Motor Phase Function
1-20 Motor Power	0,12–110 kW/0,16–150 LE	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorteljesítményt az adattáblán szereplő értékek alapján.

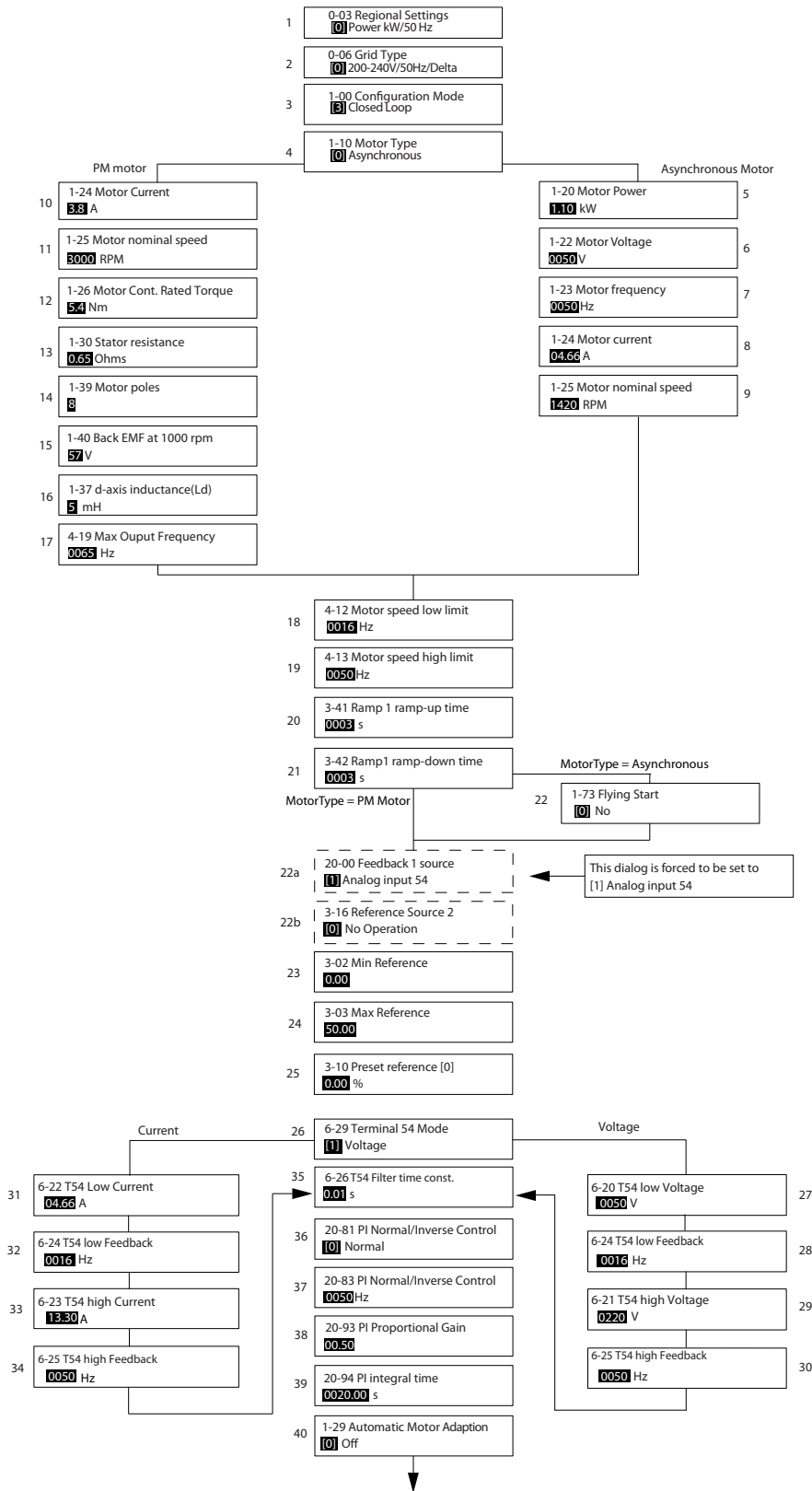
Paraméter	Opció	Alapértelmezett	Funkció
1-22 Motor Voltage	50,0–1000,0 V	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorfeszültséget az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-23 Motor Frequency	20,0–400,0 Hz	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorfrekvenciát az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-24 Motor Current	0,01–10000,00 A	Teljesítményfüggő	Adja meg a motoráramot az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-25 Motor Nominal Speed	100,0–9999,0 1/perc	Teljesítményfüggő	Adja meg a névleges motorfordulatszámot az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1-1000.0	Teljesítményfüggő	Ez a paraméter csak akkor elérhető, ha a 1-10 Motor Construction beállítása [1] PM, non-salient SPM. ÉRTESELTETÉS E paraméter módosítása más paraméter-beállításokat is érint.
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Lásd: 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Off	Az AMA végrehajtása biztosítja az optimális teljesítményt.
1-30 Stator Resistance (Rs)	0.000-99.990	Teljesítményfüggő	Az állórész-ellenállás beállítása.
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0-1000	Teljesítményfüggő	Adja meg a hosszirányú induktivitás értékét. Az érték az állandó mágnesű motor adatlapján van feltüntetve. A hosszirányú induktivitás nem állítható be AMA futtatásával.
1-39 Motor Poles	2-100	4	A motor pólusszámának megadása.
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10-9000	Teljesítményfüggő	A vonal-vonal RMS ellenelektromos erője 1000 1/perc mellett.
1-73 Flying Start			A PM kiválasztása a repülőstart letilthatatlan engedélyezésével jár.
1-73 Flying Start	[0] Disabled [1] Enabled	0	Válassza az [1] Enabled beállítást ahhoz, hogy a frekvenciaváltó újraindíthassa a hálózatkiesést követően forgásban lévő motort. Ha a funkció nem szükséges, válassza a [0] Disabled beállítást. A engedélyezése esetén az 1-71 Start Delay és az 1-72 Start Function paraméternek nincs funkciója. A csak VVC ^{plus} üzemmódban aktív.
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	A minimális referencia az összes referencia összegeként kapható legkisebb érték.
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	A maximális referencia az összes referencia összegeként kapható legnagyobb érték.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05–3600,0 s	Teljesítményfüggő	A beállított rámpa szerinti gyorsítás ideje 0-ról az 1-23 Motor Frequency értékére, ha Aszinkron motor van kiválasztva; a beállított rámpa szerinti gyorsítás ideje 0-ról az 1-25 Motor Nominal Speed értékére, ha állandó mágneses motor van kiválasztva.
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05–3600,0 s	Teljesítményfüggő	A beállított rámpa szerinti leállítás ideje az 1-23 Motor Frequency értékéről 0-ra, ha Aszinkron motor van kiválasztva; a beállított rámpa szerinti leállítás ideje az 1-25 Motor Nominal Speed értékéről 0-ra, ha állandó mágneses motor van kiválasztva.
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0–400 Hz	0 Hz	Adja meg a motor fordulatszámának alsó korlátját.

Paraméter	Opció	Alapértelmezett	Funkció
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0–400 Hz	65 Hz	Adja meg a motor fordulatszámának felső korlátját.
4-19 Max Output Frequency	0-400	Teljesítményfüggő	A maximális kimeneti frekvencia értékének megadása.
5-40 Function Relay [0] Function relay	Lásd: 5-40 Function Relay	Vészjelzés	Az 1-es kimeneti relé vezérlésére szolgáló funkció kiválasztása.
5-40 Function Relay [1] Function relay	Lásd: 5-40 Function Relay	Drive running	A 2-es kimeneti relé vezérlésére szolgáló funkció kiválasztása.
6-10 Terminal 53 Low Voltage	0–10 V	0,07 V	Az alsó referencia értékének megfelelő feszültség megadása.
6-11 Terminal 53 High Voltage	0–10 V	10 V	A felső referencia értékének megfelelő feszültség megadása.
6-12 Terminal 53 Low Current	0–20 mA	4	Az alsó referencia értékének megfelelő áram megadása.
6-13 Terminal 53 High Current	0–20 mA	20	A felső referencia értékének megfelelő áram megadása.
6-19 Terminal 53 mode	[0] Current [1] Voltage	1	Válassza ki, hogy áram- vagy feszültségbemenetként szolgáljon-e az 53-as csatlakozó.

Táblázat 1.22 Nyílt hurkú alkalmazások beállítása

Closed Loop Set-up Wizard (Zárt hurok beállítása varázsló)

1308C402.10



Ábra 1.32 Zárt hurok

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezett	Funkció
0-03 Regional Settings	[0] International [1] US	0	
0-06 GridType	[0] -[132] lásd: indítóvarázsló nyílt hurkú alkalmazásokhoz	Teljesítmény kiválasztva	Válasszon üzemmódot a kikapcsolt frekvenciaváltó hálózatra történő csatlakoztatása utáni újraindításához.
1-00 Configuration Mode	[0] Open loop [3] Closed loop	0	Állítsa ezt a paramétert Closed loop értékre.
1-10 Motor Construction	*[0] Motor construction [1] PM, non salient SPM	[0] Aszinkron	A paraméter beállításával a következő paraméterek módosulhatnak: 1-01 Motor Control Principle 1-03 Torque Characteristics 1-14 Damping Gain 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Motor Power [kW] 1-22 Motor Voltage 1-23 Motor Frequency 1-25 Motor Nominal Speed 1-26 Motor Cont. Rated Torque 1-30 Stator Resistance (Rs) 1-33 Stator Leakage Reactance (Xl) 1-35 Main Reactance (Xh) 1-37 d-axis Inductance (Ld) 1-39 Motor Poles 1-40 Back EMF at 1000 RPM 1-66 Min. Current at Low Speed 1-72 Start Function 1-73 Flying Start 4-19 Max Output Frequency 4-58 Missing Motor Phase Function
1-20 Motor Power	0,09–110 kW	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorteljesítményt az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-22 Motor Voltage	50,0–1000,0 V	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorfeszültséget az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-23 Motor Frequency	20,0–400,0 Hz	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorfrekvenciát az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-24 Motor Current	0,0–10 000,00 A	Teljesítményfüggő	Adja meg a motoráramot az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-25 Motor Nominal Speed	100,0–9999,0 1/perc	Teljesítményfüggő	Adja meg a névleges motorfordulatszámot az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1-1000.0	Teljesítményfüggő	Ez a paraméter csak akkor elérhető, ha a 1-10 Motor Construction beállítása [1] PM, non-salient SPM. ÉRTESEITÉS E paraméter módosítása más paraméter-beállításokat is érint.
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		Off	Az AMA végrehajtása biztosítja az optimális teljesítményt.
1-30 Stator Resistance (Rs)	0.000-99.990	Teljesítményfüggő	Az állórész-ellenállás beállítása.

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezett	Funkció
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0-1000	Teljesítményfüggő	Adja meg a hosszirányú induktivitás értékét. Az érték az állandó mágnesű motor adatlapján van feltüntetve. A hosszirányú induktivitás nem állítható be AMA futtatásával.
1-39 Motor Poles	2-100	4	A motor pólusszámának megadása.
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10-9000	Teljesítményfüggő	A vonal-vonal RMS ellenelektromos erője 1000 1/perc mellett.
1-73 Flying Start	[0] Disabled [1] Enabled	0	Válassza az [1] Enabled beállítást ahhoz, hogy a frekvenciaváltó újraindíthassa a hálózat-kiesést követően forgásban lévő motort, pl. ventilátoros alkalmazásoknál. A PM kiválasztása a repülőstart engedélyezésével jár.
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	A minimális referencia az összes referencia összegeként kapható legkisebb érték.
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	A maximális referencia az összes referencia összegeként kapható legnagyobb érték.
3-10 Preset Reference	-100-100%	0	Adja meg az alapjelet
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05–3600,0 s	Teljesítményfüggő	A beállított rámpa szerinti gyorsítás ideje 0-ról az 1-23 Motor Frequency értékére, ha Aszinkron motor van kiválasztva; a beállított rámpa szerinti gyorsítás ideje 0-ról az 1-25 Motor Nominal Speed értékére, ha állandó mágneses motor van kiválasztva.
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05–3600,0 s	Teljesítményfüggő	A beállított rámpa szerinti leállítás ideje az 1-23 Motor Frequency értékéről 0-ra, ha Aszinkron motor van kiválasztva; a beállított rámpa szerinti leállítás ideje az 1-25 Motor Nominal Speed értékéről 0-ra, ha állandó mágneses motor van kiválasztva.
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0–400 Hz	0,0 Hz	Adja meg a motor fordulatszámának alsó korlátját.
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0–400 Hz	65 Hz	Adja meg a motor fordulatszámának alsó korlátját.
4-19 Max Output Frequency	0-400	Teljesítményfüggő	A maximális kimeneti frekvencia értékének megadása.
6-29 Terminal 54 mode	[0] Current [1] Voltage	1	Válassza ki, hogy áram- vagy feszültségbemenetként szolgáljon-e az 54-es csatlakozó.
6-20 Terminal 54 Low Voltage	0–10 V	0,07 V	Az alsó referencia értékének megfelelő feszültség megadása.
6-21 Terminal 54 High Voltage	0–10 V	10 V	A felső referencia értékének megfelelő feszültség megadása.
6-22 Terminal 54 Low Current	0–20 mA	4	A felső referencia értékének megfelelő áram megadása.
6-23 Terminal 54 High Current	0–20 mA	20	A felső referencia értékének megfelelő áram megadása.
6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	-4999-4999	0	A 6-20 Terminal 54 Low Voltage/6-22 Terminal 54 Low Current paraméterben beállított feszültségnek vagy áramnak megfelelő visszacsatolási érték beállítása
6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	-4999-4999	50	A 6-21 Terminal 54 High Voltage/6-23 Terminal 54 High Current paraméterben beállított feszültségnek vagy áramnak megfelelő visszacsatolási érték beállítása

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezett	Funkció
6-26 Terminal 54 Filter Time Constant	0–10 s	0,01	A szűrő időállandójának megadása.
20-81 PI Normal/ Inverse Control	[0] Normal [1] Inverse	0	[0] Normal: a folyamatvezérlés pozitív folyamathiba esetén növeli a kimeneti fordulatszámot. [1] Inverse: a kimeneti fordulatszám csökkentése.
20-83 PI Start Speed [Hz]	0–200 Hz	0	A PI-szabályozás megkezdésének indítójelül szolgáló motorfordulatszám megadása.
20-93 PI Proportional Gain	0-10	0,01	A folyamatvezérlő arányossági tényezőjének megadása. Nagymértékű erősítéssel gyors vezérlés érhető el, de túl nagy érték esetén a folyamat elvesztheti stabilitását.
20-94 PI Integral Time	0,1–999,0 s	999,0 s	A folyamatvezérlő integrálási idejének megadása. Rövid integrálási idő esetén gyors lesz a szabályozás, de ha az integrálási idő túl rövid, a folyamat instabillá válhat. Az integrálási művelet nagyon hosszú integrálási idő megadásával letiltható.

Táblázat 1.23 Zárt hurok beállítása

Motor set-up (Motorbeállítás)

A gyorsmenü Motor Set-up része a szükséges motorparaméterek beállításán kalauzol végig.

Paraméter	Tartomány	Alapértelmezett	Funkció
0-03 Regional Settings	[0] International [1] US	0	
0-06 GridType	[0] –[132] lásd: indítóvarázsló nyílt hurkú alkalmazásokhoz	Teljesítmény kiválasztva	Válasszon üzemmódot a kikapcsolt frekvenciaváltó hálózatra történő csatlakoztatása utáni újraindításához.
1-10 Motor Construction	*[0] Motor construction [1] PM, non salient SPM	[0] Aszincron	
1-20 Motor Power	0,12–110 kW/0,16–150 LE	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorteljesítményt az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-22 Motor Voltage	50,0–1000,0 V	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorfeszültséget az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-23 Motor Frequency	20,0–400,0 Hz	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorfrekvenciát az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-24 Motor Current	0,01–10000,00 A	Teljesítményfüggő	Adja meg a motoráramot az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-25 Motor Nominal Speed	100,0–9999,0 1/perc	Teljesítményfüggő	Adja meg a névleges motorfordulatszámot az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1-1000.0	Teljesítményfüggő	Ez a paraméter csak akkor elérhető, ha a 1-10 Motor Construction beállítása [1] PM, non-salient SPM. ÉRTESEÍTÉS E paraméter módosítása más paraméter-beállításokat is érint.
1-30 Stator Resistance (Rs)	0.000-99.990	Teljesítményfüggő	Az állórész-ellenállás beállítása.
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0-1000	Teljesítményfüggő	Adja meg a hosszirányú induktivitás értékét. Az érték az állandó mágnesű motor adatlapján van feltüntetve. A hosszirányú induktivitás nem állítható be AMA futtatásával.
1-39 Motor Poles	2-100	4	A motor pólusszámának megadása.
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10-9000	Teljesítményfüggő	A vonal-vonal RMS ellenelektromos erője 1000 1/perc mellett.
1-73 Flying Start	[0] Disabled [1] Enabled	0	Válassza az Enabled beállítást ahhoz, hogy a frekvenciaváltó újraindíthassa a forgásban lévő motort.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05–3600,0 s	Teljesítményfüggő	A beállított rámpa szerinti gyorsítás ideje 0-ról az 1-23 Motor Frequency értékére.
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05–3600,0 s	Teljesítményfüggő	A beállított rámpa szerinti leállítás ideje az 1-23 Motor Frequency értékéről 0-ra.
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0–400 Hz	0,0 Hz	Adja meg a motor fordulatszámának alsó korlátját.
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0–400 Hz	65	Adja meg a motor fordulatszámának felső korlátját.
4-19 Max Output Frequency	0-400	Teljesítményfüggő	A maximális kimeneti frekvencia értékének megadása.

Táblázat 1.24 Motorbeállítás

Changes Made (Módosítások)

A *Changes Made* az alapértelmezett beállítástól eltérő értékű paramétereket tartalmazza.

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

Paraméter-beállítások módosítása

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

A főmenüben az összes paraméter elérhető.

1. A [Menu] gombbal vigye a jelzőháromszöget a „Main Menu” (Főmenü) felirat fölé.
2. Keresse meg a kívánt paramétercsoportot a [▲] [▼] gombokkal.
3. A paramétercsoport kiválasztásához nyomja meg az [OK] gombot.
4. Keresse meg az adott csoport kívánt paraméterét a [▲] [▼] gombokkal.
5. A paraméter kiválasztásához nyomja meg az [OK] gombot.
6. A paraméter értékének megadásához, illetve módosításához használja a [▲] [▼] gombokat.

1.4.3 A főmenü felépítése

Code	Operation / Display	Motor Cable Length Feet	Motor Speed Low Limit [Hz]	Motor Speed High Limit [Hz]	Terminal	Function
0-0*	Basic Settings	4-12	Motor Speed Low Limit [Hz]	4-14	6-23	Terminal 54 High Current
0-01	Language	4-14	Motor Speed High Limit [Hz]	4-18	6-24	Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value
0-03	Regional Settings	4-18	Current Limit	4-19	6-25	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value
0-04	Operating State at Power-up	4-19	Min Speed Normal Magnetising [Hz]	4-20	6-26	Terminal 54 Filter Time Constant
0-06	GridType	4-20	U/f Characteristic - U	4-40	6-29	Terminal 54 mode
0-07	Auto DC Braking	4-40	U/f Characteristic - F	4-41	6-7*	Analog/Digital Output 45
0-1*	Set-up Operations	4-41	Load Depen. Setting	4-5*	6-70	Terminal 45 Mode
0-10	Active Set-up	4-50	High Speed Load Compensation	4-51	6-71	Terminal 45 Analog Output
0-11	Programming Set-up	4-51	Slip Compensation	4-54	6-72	Terminal 45 Digital Output
0-12	Link Setups	4-54	Resonance Dampening	4-55	6-73	Terminal 45 Output Min Scale
0-3*	LCP Custom Readout	4-55	Resonance Dampening Time Constant	4-56	6-74	Terminal 45 Output Max Scale
0-30	Custom Readout Unit	4-56	Min. Current at Low Speed	4-57	6-76	Terminal 45 Output Bus Control
0-31	Custom Readout Min Value	4-57	Start Adjustments	4-58	6-90	Analog/Digital Output 42
0-32	Custom Readout Max Value	4-58	Start Delay	4-6*	6-91	Terminal 42 Mode
0-38	Display Text 1	4-61	Speed Bypass	4-61	6-92	Terminal 42 Analog Output
0-39	Display Text 3	4-63	Bypass Speed From [Hz]	4-63	6-93	Terminal 42 Digital Output
0-4*	LCP keypad	4-63	Bypass Speed To [Hz]	4-64	6-94	Terminal 42 Output Min Scale
0-42	[Auto on] key on LCP	5-*	Digital In/Out	5-*	6-96	Terminal 42 Output Max Scale
0-44	[Copy/Save] key on LCP	5-0*	Digital I/O mode	5-0*	6-98	Terminal 42 Output Bus Control
0-50	LCP Copy	5-0*	Digital I/O mode	5-0*	8-*	Drive Type
0-51	Set-up Copy	5-00	Digital Input Mode	5-03	8-*	Commi. and Options
0-6*	Password	5-03	Digital Input 29 Mode	5-1*	8-0*	General Settings
1-0*	Load and Motor	5-1*	Digital Inputs	5-10	8-01	Control Sire
1-00	Configuration Mode	5-10	Terminal 18 Digital Input	5-11	8-02	Control Source
1-01	Motor Control Principle	5-11	Terminal 19 Digital Input	5-12	8-03	Control Timeout Time
1-03	Torque Characteristics	5-12	Terminal 27 Digital Input	5-13	8-04	Control Timeout Function
1-06	Clockwise Direction	5-13	Terminal 29 Digital Input	5-3*	8-3*	FC Port Settings
1-1*	Motor Selection	5-3*	Digital Outputs	5-34	8-31	Protocol
1-10	Motor Construction	5-34	On Delay, Digital Output	5-35	8-32	Address
1-14	Damping Gain	5-35	Off Delay, Digital Output	5-4*	8-33	Baud Rate
1-15	Low Speed Filter Time Const	5-4*	Relays	5-40	8-35	Parity / Stop Bits
1-16	High Speed Filter Time Const	5-40	Function Relay	5-41	8-36	Reset Functions
1-17	Voltage filter time const	5-41	Brake Energy Funct.	5-42	8-37	Reset Mode
1-2*	Motor Data	5-42	Brake Function	5-49	8-4*	Automatic Restart Time
1-20	Motor Power	5-49	AC Brake, Max current	5-50	8-50	Operation Mode
1-22	Motor Voltage	5-50	Over-voltage Control	5-51	8-51	Maximum Inter-char delay
1-23	Motor Frequency	5-51	Reference Limits	5-52	8-53	Typecode Setting
1-24	Motor Current	5-52	Minimum Reference	5-53	8-55	Action At Inverter Fault
1-25	Motor Nominal Speed	5-53	Maximum Reference	5-90	8-5*	Production Settings
1-26	Motor Cont. Rated Torque	5-90	References	6-*	8-5*	Service Code
1-29	Automatic Motor Adaption (AMA)	6-*	Reference 1	6-0*	8-5*	Energy Optimising
1-3*	Adv. Motor Data	6-0*	Reference 2	6-01	8-55	VT Level
1-33	Stator Resistance (Rs)	6-01	Reference 3	6-1*	8-55	AE0 Minimum Magnetisation
1-35	Stator Leakage Reactance (X1)	6-1*	Ramp 1	6-10	8-55	Environment
1-37	Main Reactance (Xh)	6-10	Ramp 1 Ramp Up Time	6-11	8-56	RFI Filter
1-39	d-axis Inductance (Ld)	6-11	Ramp 1 Ramp Down Time	6-12	8-56	DC-Link Voltage Compensation
1-40	Motor Poles	6-12	Ramp 2	6-14	8-7*	Fan Control
1-42	Motor Cable Length	6-14	Ramp 2 Ramp Up Time	6-15	8-70	Fan Monitor
		6-15	Ramp 2 Ramp Down Time	6-16	8-72	Output Filter
		6-16	Other Ramps	6-19	8-74	Auto Derate
		6-19	Jog Ramp Time	6-20	8-8*	Min Switch Frequency
		6-20	Quick Stop Ramp Time	6-21	8-8*	Drive Information
		6-21	Limits / Warnings	6-22	8-8*	Operating Data
		6-22	Motor Limits	6-22	8-8*	Operating hours
			Motor Speed Direction		8-8*	Running hours
					8-8*	Power Up's
					8-8*	Over Temp's
					8-8*	Reset kWh Counter
					8-9*	Reset Running Hours Counter

15-3*	Alarm Log	16-8*	Fieldbus & FC Port	38-21	MOC_TestS16	40-0*	Debug parameters backup
15-30	Alarm Log: Error Code	16-86	FC Port REF 1	38-23	TestMacFunctions	40-00	TestMonitorMode_Backup
15-31	InternalFaultReason	16-9*	Diagnosis Readouts	38-24	DC Link Power Measurement		
15-4*	Drive Identification	16-90	Alarm Word	38-25	Checksum		
15-40	FC Type	16-91	Alarm Word 2	38-30	Analog Input 53 (%)		
15-41	Power Section	16-92	Warning Word	38-31	Analog Input 54 (%)		
15-42	Voltage	16-93	Warning Word 2	38-32	Input Reference 1		
15-43	Software Version	16-94	Ext. Status Word	38-33	Input Reference 2		
15-44	Ordered TypeCode	16-95	Ext. Status Word 2	38-34	Input Reference Setting		
15-46	Drive Ordering No	18-**	Info & Readouts	38-35	Feedback (%)		
15-47	Power Card Ordering No	18-1*	Fire Mode Log	38-36	Fault Code		
15-48	LCP Id No	18-10	FireModeLogEvent	38-37	Control Word		
15-49	SW ID Control Card	20-**	Drive Closed Loop	38-38	ResetCountersControl		
15-50	SW ID Power Card	20-0*	Feedback	38-39	Active Setup For BACnet		
15-51	Drive Serial Number	20-00	Feedback 1 Source	38-40	Name Of Analog Value 1 For BACnet		
15-53	Power Card Serial Number	20-01	Feedback 1 Conversion	38-41	Name Of Analog Value 3 For BACnet		
15-9*	Parameter Info	20-8*	PI Basic Settings	38-42	Name Of Analog Value 5 For BACnet		
15-92	Defined Parameters	20-81	PI Normal/ Inverse Control	38-43	Name Of Analog Value 6 For BACnet		
15-97	Application Type	20-83	PI Start Speed [Hz]	38-44	Name Of Binary Value 1 For BACnet		
15-98	Drive Identification	20-84	On Reference Bandwidth	38-45	Name Of Binary Value 2 For BACnet		
16-**	Data Readouts	20-9*	PI Controller	38-46	Name Of Binary Value 3 For BACnet		
16-0*	General Status	20-91	PI Anti Windup	38-47	Name Of Binary Value 4 For BACnet		
16-00	Control Word	20-93	PI Proportional Gain	38-48	Name Of Binary Value 5 For BACnet		
16-01	Reference [Unit]	20-94	PI Integral Time	38-49	Name Of Binary Value 6 For BACnet		
16-02	Reference [%]	20-97	PI Feed Forward Factor	38-50	Name Of Binary Value 21 For BACnet		
16-03	Status Word	22-**	Appl. Functions	38-51	Name Of Binary Value 22 For BACnet		
16-05	Main Actual Value [%]	22-4*	Sleep Mode	38-52	Name Of Binary Value 33 For BACnet		
16-09	Custom Readout	22-40	Minimum Run Time	38-53	Bus Feedback 1 Conversion		
16-1*	Motor Status	22-41	Minimum Sleep Time	38-54	Run Stop Bus Control		
16-10	Power [kW]	22-43	Wake-Up Speed [Hz]	38-58	Inverter ETR counter		
16-11	Power [hp]	22-44	Wake-Up Ref./FB Diff	38-59	Rectifier ETR counter		
16-12	Motor Voltage	22-45	Setpoint Boost	38-60	DB_ErrorWarnings		
16-13	Frequency	22-46	Maximum Boost Time	38-61	Extended Alarm Word		
16-14	Motor current	22-47	Sleep Speed [Hz]	38-69	AMA_DebugS32		
16-15	Frequency [%]	22-6*	Broken Belt Detection	38-74	AOCDebug0		
16-18	Motor Thermal	22-60	Broken Belt Function	38-75	AOCDebug1		
16-3*	Drive Status	22-61	Broken Belt Torque	38-76	AO42_FixedMode		
16-30	DC Link Voltage	22-62	Broken Belt Delay	38-77	AO42_FixedValue		
16-34	Heatsink Temp.	24-**	Appl. Functions 2	38-78	DL_TestCounters		
16-35	Inverter Thermal	24-0*	Fire Mode	38-79	Protect Func. Counter		
16-36	Inv. Nom. Current	24-00	FM Function	38-80	Highest Lowest Couple		
16-37	Inv. Max. Current	24-05	FM Preset Reference	38-81	DB_SendDebugCmd		
16-38	SL Controller State	24-09	FM Alarm Handling	38-82	MaxTaskRunningTime		
16-5*	Ref. & Feeds.	24-1*	Drive Bypass	38-83	DebugInformation		
16-50	External Reference	24-10	Drive Bypass Function	38-85	DB_OptionSelector		
16-52	Feedback[Unit]	24-11	Drive Bypass Delay Time	38-86	EEPROM_Address		
16-6*	Inputs & Outputs	38-**	Debug only – lásd még PNU 1429 (szervizkód)	38-87	EEPROM_Value		
16-60	Digital Input	38-00	All debug parameters	38-88	Logger Time Remain		
16-61	Terminal 53 Setting	38-00	TestMonitorMode	38-90	LCP_FC-Protocol select		
16-62	Analog Input AI53	38-01	Version And Stack	38-91	Motor Power Internal		
16-63	Terminal 54 Setting	38-02	Protocol SW version	38-92	Motor Voltage Internal		
16-64	Analog Input AI54	38-06	LCPEdit Set-up	38-93	Motor Frequency Internal		
16-65	Analog Output AO42 [mA]	38-07	EPPROMdataVers	38-94	Lsigma		
16-66	Digital Output	38-08	PowerDataVariantID	38-95	DB_SimulateAlarmWarningExStatus		
16-67	Pulse Input #29 [Hz]	38-09	AMA Retry	38-96	Data Logger Password		
16-71	Relay Output [bin]	38-10	DAC selection	38-97	Data Logging Period		
16-72	Counter A	38-12	DAC scale	38-98	Signal to Debug		
16-73	Counter B	38-20	MOC_TestU516	38-99	Signed Debug Info		
16-79	Analog Output AO45			40-**	Debug only - Backup		

1.5 Akusztikus zaj vagy rezgés

Ha a motor vagy az általa meghajtott berendezés – pl. egy ventilátorlapát – bizonyos frekvenciákon zajt vagy rezgést kelt, akkor próbálkozzon a következővel:

- Kerülő frekvencia, 4-6* *Speed Bypass paramétercsoport*
- Túlmoduláció, 14-03 *Overmodulation [0] Off* értékre állítva
- Kapcsolási minta és kapcsolási frekvencia, 14-0* *Inverter Switching paramétercsoport*
- Rezonanciacsillapítás, 1-64 *Resonance Dampening*

1.6 Figyelmeztetések és vészjelzések

Hiba száma	Vészjelzés/figyelmeztetés bitszáma	Hibaszöveg	Figyelmeztetés	Vészjelzés	Leoldás blokkolással	A probléma oka
2	16	Live zero error	X	X		Az 53-as vagy 54-es csatlakozón kisebb a jel, mint a 6-10 Terminal 53 Low Voltage, 6-12 Terminal 53 Low Current, 6-20 Terminal 54 Low Voltage vagy 6-22 Terminal 54 Low Current paraméterben beállított érték 50%-a. A 6-0* <i>Analog I/O Mode</i> paramétercsoport beállításait is ellenőrizze.
4	14	Mains ph. loss	X	X	X	Hiányzik egy fázis a tápoldalon, vagy túl nagy a feszültség kiegyensúlyozatlansága. Ellenőrizze a tápfeszültséget. Lásd: 14-12 <i>Function at Mains Imbalance</i>
7	11	DC over volt	X	X		A közbensőköri feszültség meghaladja a korlátot.
8	10	DC under volt	X	X		A közbensőköri feszültség az alacsony feszültség figyelmeztetési korlátja alatt van.
9	9	Inverter overload	X	X		A terhelés túl hosszú ideig volt 100% fölött.
10	8	Motor ETR over	X	X		A motor túl forró, mivel a terhelés túl hosszú ideig volt 100% fölött. Lásd: 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i>
11	7	Motor th over	X	X		A termisztor túlmelegedett vagy le van kapcsolva. Lásd: 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i> .
13	5	Over Current	X	X	X	Az inverter árama túllépte az áramkorlátot.
14	2	Earth Fault		X	X	Kisülés a kimeneti fázisok és a föld között.
16	12	Short Circuit		X	X	Rövidzárlat a motorban vagy a motorcsatlakozókon.
17	4	Ctrl. word TO	X	X		A frekvenciaváltó nem észlel kommunikációt. Lásd a 8-0* <i>General Settings</i> paramétercsoportot.
24	50	Fan Fault	X	X		A ventilátor nem működik (csak 400 V-os, 30-90 kW-os berendezésen).
30	19	U phase loss		X	X	Kiesett az U motorfázis. Ellenőrizze a fázist. Lásd: 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> .
31	20	V phase loss		X	X	Kiesett a V motorfázis. Ellenőrizze a fázist. Lásd: 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> .
32	21	W phase loss		X	X	Kiesett a W motorfázis. Ellenőrizze a fázist. Lásd: 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> .
38	17	Internal fault		X	X	Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.
44	28	Earth Fault		X	X	Kisülés a kimeneti fázisok és a föld között; ha lehetséges, a 15-31 <i>Alarm Log Value</i> értékét használja.

Hiba száma	Vészjelzés/figyelmeztetés bitszáma	Hibaszöveg	Figyelmeztetés	Vészjelzés	Leoldás blokkolással	A probléma oka
47	23	Control Voltage Fault	X	X	X	Lehet, hogy túl van terhelve a 24 V-os egyenfeszültség.
48	25	VDD1 supply low		X	X	Kicsi a vezérlőfeszültség. Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.
50		AMA calibration failed		X		Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.
51	15	AMA Unom,Inom		X		Feltehetőleg helytelen a motorfeszültség, a motoráram és a motorteljesítmény beállítása. Ellenőrizze a beállításokat.
52		AMA low Inom		X		Túlságosan kicsi a motoráram. Ellenőrizze a beállításokat.
53		AMA big motor		X		A motor túl nagy az AMA végrehajtásához.
54		AMA small mot		X		A motor túl kicsi az AMA végrehajtásához.
55		AMA par. range		X		A motorhoz megállapított paraméterek az elfogadható tartományon kívül esnek.
56		AMA user interrupt		X		A felhasználó megszakította az automatikus motorillesztést.
57		AMA timeout		X		Próbálja többször újraindítani az AMA-t, amíg az sikeresen be nem fejeződik. ÉRTESELTÉS Az ismételt futtatások annyira felmelegíthetik a motort, hogy az Rs és Rr ellenállás megnő. Ez azonban rendszerint nem jelent kritikus változást.
58		AMA internal	X	X		Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.
59	25	Current limit	X			A kimeneti áram a beállított érték (4-18 Current Limit) fölött van.
60	44	External Interlock		X		Külső retesz aktiválva. A normál működés folytatásához kapcsoljon 24 V-os egyenfeszültséget a külső reteszhez programozott csatlakozóra, törölje a frekvenciaváltó hibáját (soros kommunikáció vagy digitális I/O útján, vagy a billentyűzet reset gombjának megnyomásával).
66	26	Heat sink Temperature Low	X			Ez a figyelmeztetés az IGBT-modulban lévő hőmérséklet-érzékelőn alapul (csak 400 V-os, 30–90 kW-os berendezésen).
69	1	Pwr. Card Temp	X	X	X	Túl meleg vagy túl hideg a teljesítménykártya hőmérséklet-érzékelője.
79		Illegal power section configuration	X	X		Belső hiba. Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.
80	29	Drive initialised		X		Minden paraméter-beállítás felveszi alapértelmezett értékét.
87	47	Auto DC Braking	X			A frekvenciaváltó DC-fékezést végez.
95	40	Broken Belt	X	X		A nyomaték a terhelés nélküli állapothoz beállított nyomatékszint alatt van, ami szíjszakadást jelez. Lásd a 22-6* Broken Belt Detection paramétercsoportot.
126		Motor Rotating		X		Nagy az ellenelektromos erő. Állítsa le az állandó mágneses motor forgórészét.

Hiba száma	Vészjelzés/figyelmeztetés bitszáma	Hibasöveg	Figyelmeztetés	Vészjelzés	Leoldás blokkolással	A probléma oka
200		Fire Mode	X			Aktiválódott a tűz üzemmód.
202		Fire Mode Limits Exceeded	X			A tűz üzemmód elnyomott egy vagy több figyelmeztetést, érvénytelenítve a vészjelzéseket.
250		New sparepart		X	X	Az elektromos részt vagy a kapcsolóüzemű tápegységet kicserélték. (Csak 400 V-os, 30–90 kW-os berendezésen.) Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.
251		New Typecode		X	X	A frekvenciaváltó új típuskódot kapott (csak 400 V-os, 30–90 kW-os berendezésen). Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.

Táblázat 1.25 Figyelmeztetések és vészjelzések

1.7 Általános specifikációk

1.7.1 Hálózati táp: 3 x 200–240 VAC

Frekvenciaváltó	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0
Tipikus tengelyteljesítmény [LE]	0,33	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0
IP20 ház	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8
Max. kábelméret a csatlakozóknál (hálózat, motor) [mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6	35/2	35/2	50/1	50/1	95/0	120/(4/0)
Kimeneti áram															
40 °C-os környezeti hőmérséklet															
Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2	22,0	28,0	42,0	59,4	74,8	88,0	115,0	143,0	170,0
Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	1,7	2,4	4,6	7,5	10,6	16,7	24,2	30,8	46,2	65,3	82,3	96,8	126,5	157,3	187,0
Max. bemeneti áram															
Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]	1,1	1,6	2,8	5,6	8,6/7,2	14,1/12,0	21,0/18,0	28,3/24,0	41,0/38,2	52,7	65,0	76,0	103,7	127,9	153,0
Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	1,2	1,8	3,1	6,2	9,5/7,9	15,5/13,2	23,1/19,8	31,1/26,4	45,1/42,0	58,0	71,5	83,7	114,1	140,7	168,3
Max. hálózati biztosítók	Lásd: 1.3.6 Biztosítók és megszakítók														
Becsült teljesítményvesztés [W], legjobb esetben/tipikusan ¹⁾	12/14	15/18	21/26	48/60	80/102	97/120	182/204	229/268	369/386	512	697	879	1149	1390	1500
IP20 mechanikai védettség tömege [kg]	2.	2,0	2,0	2,1	3,4	4,5	7,9	7,9	9,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0	51,0
Hatásfok [%], legjobb esetben/tipikusan ¹⁾	97,0/96,5	97,3/96,8	98,0/97,6	97,6/97,0	97,1/96,3	97,9/97,4	97,3/97,0	98,5/97,1	97,2/97,1	97,0	97,1	96,8	97,1	97,1	97,3
Kimeneti áram															
50 °C-os környezeti hőmérséklet															
Folyamatos (3 x 200–240 V) [A]	1,5	1,9	3,5	6,8	9,6	13,0	19,8	23,0	33,0	41,6	52,4	61,6	80,5	100,1	119
Szakaszos (3 x 200–240 V) [A]	1,7	2,1	3,9	7,5	10,6	14,3	21,8	25,3	36,3	45,8	57,6	67,8	88,6	110,1	130,9

Táblázat 1.26 3 x 200–240 V AC, PK25–P45K

1) Névleges terhelésnél

1.7.2 Hálózati táp: 3 x 380–480 VAC

Frekvenciaváltó	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0
Tipikus tengelyteljesítmény [LE]	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0
IP20 ház	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4
Max. kábelméret a csatlakozóknál (hálózat, motor) [mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6
Kimeneti áram – 40 °C-os környezeti hőmérséklet										
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	1,3	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0
Folyamatos (3 x 440–480 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 440–480 V) [A]	1,2	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7
Max. 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 440–480 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 440–480 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 1.3.6 Biztosítók és megszakítók									
Becsült teljesítményvesztés [W], legjobb esetben/tipikusan ¹⁾	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	248/274	353/379
IP20 mechanikai védettség tömege [kg]	2,0	2,0	2,1	3,3	3,3	3,4	4,3	4,5	7,9	7,9
Hatásfok [%], legjobb esetben/tipikusan ¹⁾	97,8/ 97,3	98,0/ 97,6	97,7/ 97,2	98,3/ 97,9	98,2/ 97,8	98,0/ 97,6	98,4/ 98,0	98,2/ 97,8	98,1/ 97,9	98,0/ 97,8
Kimeneti áram – 50 °C-os környezeti hőmérséklet										
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	1,04	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	20,9	28,0
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	1,1	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8
Folyamatos (3 x 440–480 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 440–480 V) [A]	1,1	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4

Táblázat 1.27 3 x 380–480 V AC, PK37–P11K, H1–H4

Frekvenciaváltó	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Tipikus tengelyteljesítmény [LE]	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
IP20 ház	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
Max. kábelméret a csatlakozóknál (hálózat, motor) [mm ² /AWG]	16/6	16/6	35/2	35/2	35/2	50/1	95/0	120/250 MCM
Kimeneti áram – 40 °C-os környezeti hőmérséklet								
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	37,0	42,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	40,7	46,8	67,1	80,3	99,0	116,0	161,0	194,0
Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,0	143,0	176,0
Max. bemeneti áram								
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	35,2	41,5	57,0	70,0	84,0	103,0	140,0	166,0
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	38,7	45,7	62,7	77,0	92,4	113,0	154,0	182,0
Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]	32,2	38,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Max. hálózati biztosítók								
Becsült teljesítményvesztés [W], legjobb esetben/tipikusan ¹⁾	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
IP20 mechanikai védettség tömege [kg]	9,5	9,5	24,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0
Hatásfok [%], legjobb esetben/ tipikusan ¹⁾	98.1/97.9	98.1/97.9	97,8	97,7	98	98,2	97,8	97,9
Kimeneti áram – 50 °C-os környezeti hőmérséklet								
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	34,1	38,0	48,8	58,4	72,0	74,2	102,9	123,9
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	37,5	41,8	53,7	64,2	79,2	81,6	113,2	136,3
Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]	34,4	38,5	45,8	57,2	70,4	80,9	100,1	123,2

Táblázat 1.28 3 x 380–480 V AC, P18K–P90K, H5–H8

Frekvenciaváltó	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5
Tipikus tengelyteljesítmény [LE]	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15	20	25
IP54 ház	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4
Max. kábelméret a csatlakozóknál (hálózat, motor) [mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6
Kimeneti áram										
40 °C-os környezeti hőmérséklet										
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0	40,7
Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0
Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4
Max. bemeneti áram										
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9	35,2
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9	38,7
Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3
Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2	32,2
Max. hálózati biztosítók	Lásd: 1.3.6 Biztosítók és megszakítók									
Becsült teljesítményvesztés [W], legjobb esetben/tipikusan ¹⁾	21/ 16	46/ 57	46/ 58	66/ 83	95/ 118	104/ 131	159/ 198	248/ 274	353/ 379	412/ 456
IP54 mechanikai védettség tömege [kg]	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	7,2	7,2	13,8	13,8	13,8
Hatásfok [%], legjobb esetben/tipikusan ¹⁾	98.0/ 97.6	97.7/ 97.2	98.3/ 97.9	98.2/ 97.8	98.0/ 97.6	98.4/ 98.0	98.2/ 97.8	98.1/ 97.9	98.0/ 97.8	98.1/ 97.9
Kimeneti áram – 50 °C-os környezeti hőmérséklet										
Folyamatos (3 x 380–440 V) [A]	1,93	3,7	4,85	6,3	7,5	10,9	14,0	20,9	28,0	33,0
Szakaszos (3 x 380–440 V) [A]	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8	36,3
Folyamatos (3 x 440–480 V) [A]	1,8	3,4	4,4	5,5	6,8	10,0	12,6	19,1	24,0	30,0
Szakaszos (3 x 440–480 V) [A]	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4	33,0

Táblázat 1.29 3 x 380–480 V AC, PK75–P18K, I2–I4

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

Táblázat 1.30 3 x 380–480 V AC, P11K–P90K, I6–I8

1.7.3 Hálózati táp: 3 x 525–600 VAC

Frekvenciaváltó	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	2,2	3,0	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37	45,0	55,0	75,0	90,0
Tipikus tengelyteljesítmény [LE]	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
IP20 ház	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8
Max. kábelméret a csatlakozóknál (hálózat, motor) [mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	10/8	10/8	35/2	35/2	35/2	50/1	50/1	50/1	95/0	120/(4/0)
Kimeneti áram – 40 °C-os környezeti hőmérséklet															
Folyamatos (3 x 525–550 V) [A]	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	19,0	23,0	28,0	36,0	43,0	54,0	65,0	87,0	105,0	137,0
Szakaszos (3 x 525–550 V) [A]	4,5	5,7	7,0	10,5	12,7	20,9	25,3	30,8	39,6	47,3	59,4	71,5	95,7	115,5	150,7
Folyamatos (3 x 551–600 V) [A]	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	18,0	22,0	27,0	34,0	41,0	52,0	62,0	83,0	100,0	131,0
Szakaszos (3 x 551–600 V) [A]	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1	19,8	24,2	29,7	37,4	45,1	57,2	68,2	91,3	110,0	144,1
Max. bemeneti áram															
Folyamatos (3 x 525–550 V) [A]	3,7	5,1	5,0	8,7	11,9	16,5	22,5	27,0	33,1	45,1	54,7	66,5	81,3	109,0	130,9
Szakaszos (3 x 525–550 V) [A]	4,1	5,6	6,5	9,6	13,1	18,2	24,8	29,7	36,4	49,6	60,1	73,1	89,4	119,9	143,9
Folyamatos (3 x 551–600 V) [A]	3,5	4,8	5,6	8,3	11,4	15,7	21,4	25,7	31,5	42,9	52,0	63,3	77,4	103,8	124,5
Szakaszos (3 x 551–600 V) [A]	3,9	5,3	6,2	9,2	12,5	17,3	23,6	28,3	34,6	47,2	57,2	69,6	85,1	114,2	137,0
Max. hálózati biztosítók	Lásd: 1.3.6 Biztosítók és megszakítók														
Becsült teljesítményvesztés [W], legjobb esetben/tipikusan ¹⁾	65	90	110	132	180	216	294	385	458	542	597	727	1092	1380	1658
IP54 mechanikai védettség tömege [kg]	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	11,5	11,5	24,5	24,5	24,5	36,0	36,0	36,0	51,0	51,0
Hatásfok [%], legjobb esetben/tipikusan ¹⁾	97,9	97	97,9	98,1	98,1	98,4	98,4	98,4	98,4	98,5	98,5	98,7	98,5	98,5	98,5
Kimeneti áram – 50 °C-os környezeti hőmérséklet															
Folyamatos (3 x 525–550 V) [A]	2,9	3,6	4,5	6,7	8,1	13,3	16,1	19,6	25,2	30,1	37,8	45,5	60,9	73,5	95,9
Szakaszos (3 x 525–550 V) [A]	3,2	4,0	4,9	7,4	8,9	14,6	17,7	21,6	27,7	33,1	41,6	50,0	67,0	80,9	105,5
Folyamatos (3 x 551–600 V) [A]	2,7	3,4	4,3	6,3	7,7	12,6	15,4	18,9	23,8	28,7	36,4	43,3	58,1	70,0	91,7
Szakaszos (3 x 551–600 V) [A]	3,0	3,7	4,7	6,9	8,5	13,9	16,9	20,8	26,2	31,6	40,0	47,7	63,9	77,0	100,9

Táblázat 1.31 3 x 525–600 V AC, P2K2–P90K, H6–H10

1.7.4 EMC-teszteredmények

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

RFI-szűrő típusa	Vezetett kibocsátás. Páncélozott kábel max. hossza [m]						Sugárzott kibocsátás			
	Ipari környezet				Lakossági, kereskedelmi és könnyűipari környezet		Ipari környezet		Lakossági, kereskedelmi és könnyűipari környezet	
	EN 55011 A2-es osztály		EN 55011 A1-es osztály		EN 55011 B osztály		EN 55011 A1-es osztály		EN 55011 B osztály	
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 (A1-es osztály)										
0,25–11 kW 3 x 200–240 V IP20			25	50		20	Igen	Igen		Nem
0,37–22 kW 3 x 380–480 V IP20			25	50		20	Igen	Igen		Nem
H2 RFI-szűrő (A2-es osztály)										
15–45 kW 3 x 200–240 V IP20	25						Nem		Nem	
30–90 kW 3 x 380–480 V IP20	25						Nem		Nem	
0,75–18,5 kW 3 x 380–480 V IP54	25						Igen			
22–90 kW 3 x 380–480 V IP54	25						Nem		Nem	
H3 RFI-szűrő (A1/B osztály)										
15–45 kW 3 x 200–240 V IP20			50		20		Igen		Nem	
30–90 kW 3 x 380–480 V IP20			50		20		Igen		Nem	
0,75–18,5 kW 3 x 380–480 V IP54			25		10		Igen			
22–90 kW 3 x 380–480 V IP54			25		10		Igen		Nem	

Táblázat 1.32 Teszteredmények

1.7.5 Általános specifikációk

Védelem és funkciók

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

Hálózati táp (L1, L2, L3)

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

Motorkimenet (U, V, W)

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

Kábelhosszúságok és -keresztmetszetek

Árnyékolt/páncélozott motorkábel max. hossza (EMC-helyes telepítés)	Lásd 1.7.4 EMC-teszteredmények
Nem árnyékolt/páncélozott motorkábel max. hossza	50 m
A motor- és hálózati kábel max. keresztmetszete*	
DC-csatlakozók szűrő-visszacsatolókábelének keresztmetszete, H1–H3, I2, I3, I4 mechanikai védettséggű ház	4 mm ² /11 AWG
DC-csatlakozók szűrő-visszacsatolókábelének keresztmetszete, H4–H5 mechanikai védettséggű ház	16 mm ² /6 AWG
A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, merev kábel	2,5 mm ² /14 AWG
A vezérlőkapcsok kábeleinek maximális keresztmetszete, hajlékony kábel	2,5 mm ² /14 AWG
A vezérlőkapcsok kábeleinek minimális keresztmetszete	0,05 mm ² /30 AWG

*További információk: 1.7.2 Hálózati táp: 3 x 380–480 VAC

Digitális bemenetek

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

Analog bemenetek

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

Analog kimenet

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

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

Digitális kimenet

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

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

Vezérlőkártya, RS-485-ös soros kommunikáció^{A)}

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

Vezérlőkártya, 24 V-os egyenfeszültségű kimenet

Csatlakozók száma	12
Maximális terhelés	80 mA

Relékimenet

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

¹⁾ IEC 60947, 4. és 5. rész

Vezérlőkártya, +10 V-os egyenfeszültségű kimenet

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

Az összes bemenet, kimenet, áramkör, egyenáramú táp és relécsatlakozó galvanikusan szigetelt a hálózati feszültségtől (PELV) és más nagyfeszültségű csatlakozóktól.

Környezet

Mechanikai védetség	IP20
Rendelkezésre álló mechanikai védetség	IP21, TYPE 1
Rezgésvizsgálat	1,0 g
Max. relatív páratartalom	5–95% (IEC 60721-3-3; 3K3 osztály (nem lecsapódó) működés közben)
Agresszív környezet (IEC 60721-3-3), bevont (alapkiszerezés), H1–H5 ház	3C3 osztály
Agresszív környezet (IEC 60721-3-3), nem bevont, H6–H10 ház	3C2 osztály
Agresszív környezet (IEC 60721-3-3), bevont (opcionális), H6–H10 ház	3C3 osztály
Tesztelési módszer az IEC 60068-2-43 H2S alapján (10 nap)	
Környezeti hőmérséklet	lásd a max. kimeneti áramot 40/50 °C mellett itt: 1.7.2 Hálózati táp: 3 x 380–480 VAC

A magas környezeti hőmérséklet miatti leértékelést illetően lásd:

Minimális környezeti hőmérséklet teljes terhelésű üzemelés folyamán	0 °C
Minimális környezeti hőmérséklet csökkentett teljesítménynél, H1–H5 mechanikai védetségű ház	-20 °C
Minimális környezeti hőmérséklet csökkentett teljesítménynél, H6–H10 mechanikai védetségű ház	-10 °C
Tárolási/szállítási hőmérséklet	-30 – +65/70 °C
Maximális tengerszint feletti magasság leértékelés nélkül	1000 m
Maximális tengerszint feletti magasság leértékeléssel	3000 m
A nagy tengerszint feletti magasság miatti leértékelést illetően lásd:	
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, védetség	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

1.8 Különleges körülmények

1.8.1 Környezeti hőmérséklet és kapcsolási frekvencia miatti leértékelés

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

1.8.2 Légnyomás miatti leértékelés

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

1.9 Opciók a következőhöz: VLT® HVAC Basic Drive FC 101

Az opciókat illetően lásd a *VLT® HVAC Basic Drive FC 101 tervezői segédletet*.

1.10 MCT 10-támogatás

MCT 10 paraméterező szoftver – információk: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates



www.danfoss.com/drives

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

Danfoss Kft.

H-1139 Budapest
Váci út 91
Telefon: (1) 450 2531
Telefax: (1) 450 2539
E-mail: danfoss.hu@danfoss.com
www.danfoss.hu

Danfoss Power Electronics A/S
Ulsnaes 1
6300 Graasten
Denmark
www.danfoss.com

