



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	4
1.3.1 A javítási munka megkezdése előtt	4
1.3.2 Telepítés egymás mellé	4
1.3.3 Méretek	5
1.3.4 Általános tudnivalók az elektromos telepítésről	6
1.3.5 Hálózati és motorcsatlakoztatás	7
1.3.6 Biztosítékok	13
1.3.7 EMC-helyes elektromos telepítés	15
1.3.8 Vezérlőkapcsok	17
1.3.9 Az elektromos rendszer áttekintése	18
1.4 Programozás	19
1.4.1 Programozás a kijelző- és kezelőegység (LCP) segítségével	19
1.4.3 Indítóvarázsló nyílt hurkú alkalmazásokhoz	20
1.5.1 A főmenü felépítése	30
1.6 Figyelmeztetések és vészjelzések	32
1.7 Általános specifikációk	34
1.7.1 Hálózati táp: 3 x 200–240 VAC	34
1.7.2 Hálózati táp: 3 x 380–480 VAC	35
1.7.3 Hálózati táp: 3 x 380–480 VAC	37
1.7.4 Hálózati táp: 3 x 525–600 VAC	39
1.8 Különleges körülmények	43
1.8.1 Környezeti hőmérséklet és kapcsolási frekvencia miatti leértékelés	43
1.8.2 Légnyomás miatti leértékelés	43
1.9 Opciók a következőhöz: VLT® HVAC Basic Drive FC 101	43
1.10 MCT 10-támogatás	43

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 áramellátásának lekapcsolása után is megmaradhat a töltése. Az elektromos veszélyek elleni védekezésül válassza le a váltakozó áramú hálózatot, az állandó mágnesű motorokat és a távoli DC-köri tápokot, beleértve az akkumulátorokat, a szünetmentes tápegységeket és egyéb frekvenciaváltók DC-köri csatlakoztatását. Szerviz- vagy javítási munka végzése előtt várja meg, amíg a kondenzátorok teljesen kisülnek. A szükséges várakozási időt a *Kisülési idő* táblázat ismerteti. Ha az áramellátás 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 kábelekkkel azonos keresztmetszettel –, elkülönített végződéssel.

Életvédelmi relé:

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

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

Motor hővédelme:

motor túlterhelés-védelme érdekében az 1-90 Motor thermal protection paraméterben válassza az Electronic Thermal Relay (ETR) beállítását.

▲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 kapcsolja le a frekvenciaváltót a hálózatról.

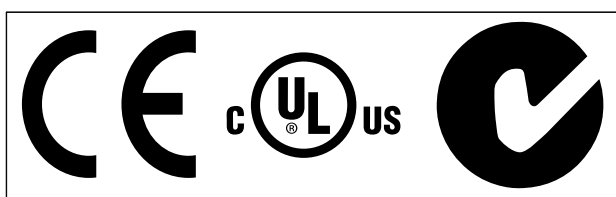
1.2 Bevezető

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, illetve letölthető a következő címről:

www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

1.2.2 Teljesített előírások



Táblázat 1.2

Az IP54 készülékhez rendelkező frekvenciaváltó nem felel meg az UL-szabványoknak.

Táblázat 1.3

1.2.3 Szigetelt csillagpontú hálózat

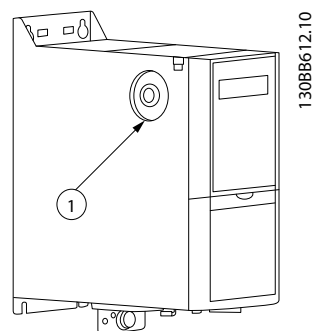
⚠ VIGYÁZAT!

Szigetelt csillagpontú hálózat

Telepítés szigetelt csillagpontú, azaz IT-hálózatra.

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

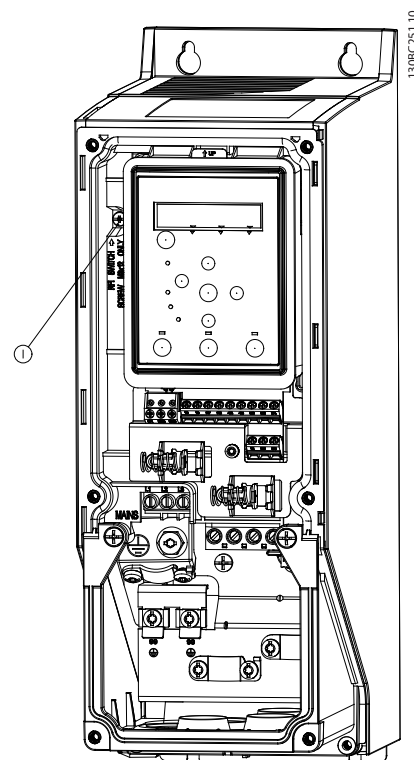
IP20 200–240 V 0,25–11 kW és 380–480 V IP20 0,37–22 kW esetén szigetelt csillagpontú hálózatban nyissa ki az RFI-kapcsolót a csavar eltávolításával a frekvenciaváltó oldalán.



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

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

Táblázat 1.4



Ábra 1.2 IP54 400 V 0,75–18,5 kW

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

Táblázat 1.5

IT-hálózatban való működéskor minden berendezésen [Off] (Ki) értékre kell állítani a 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 vagy a kijelző- és kezelőegység (LCP) segítségével elindítható, illetve leállítható.

- Ha a személyi biztonsági megfontolások indokolták 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.

Táblázat 1.6

1.3.2 Telepítés egymás mellé

A frekvenciaváltók egymás mellé szerelhetők, alattuk és felettük azonban légrést kell hagyni a hűtésre.

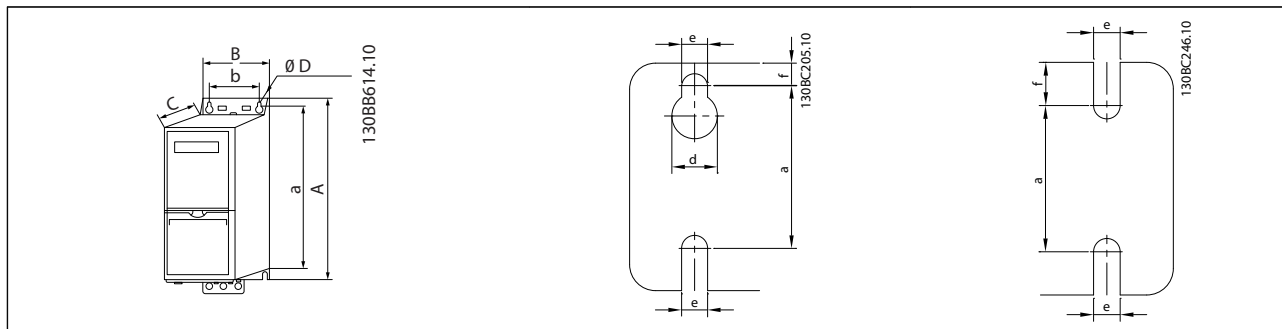
Ház	IP-besorolás	Teljesítmény [kW]			Légrés felül/alul [mm/hüvelyk]
		3 x 200–240 V	3 x 380–480 V	3 x 525–600 V	
H1	IP20	0,25-1,5	0,37-1,5		100/4
H2	IP20	2,2	2,2-4		100/4
H3	IP20	3,7	5,5-7,5		100/4
H4	IP20	5,5-7,5	11-15		100/4
H5	IP20	11	18,5-22		100/4
H6	IP20	15-18,5	30-45	18,5-30	200/7,9
H7	IP20	22-30	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 1.7

MEGJEGYZÉS

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

1.3.3 Méretek



Táblázat 1.8

Készülékház		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 tehermentesítő kerettel”	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
I5	IP54		11–18,5		480	-	454	242	210	260	19	9	9	23
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 1.9

Az értékek csupán a berendezés méretét határozzák meg, telepítéskor azonban a berendezések alatt és felett szellőzőcsatornát kell hagyni a levegő szabad áramlása érdekében. A szabad levegőáramlást biztosító szellőzőcsatorna méretét az *Táblázat 1.10* ismerteti:

Ház	Készülék ház IP-besorolás	Szükséges szellőzőcsatorna mérete [mm]	
		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
I5	54	200	200
I6	54	200	200
I7	54	200	200
I8	54	225	225

Táblázat 1.10 Szükséges szellőzőcsatorna mérete [mm]

1.3.4 Általános tudnivalók az elektromos telepítésről

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

Ház	IP-besorolás	Teljesítmény [kW]		Nyomaték [Nm]					
		3 x 200–240 V	3 x 380–480 V	Hálózat	Motor	DC-csat-lakozó	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 1.11

Ház	IP-besorolás	Teljesítmény [kW]		Nyomaték [Nm]					
		3 x 380–480 V	Hálózat	Motor	DC-csat-lakozó	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	
I5	IP54	11-18,5	1,8	1,8	-	0,5	3	0,6	
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 1.12

Teljesítmény [kW]			Nyomaték [Nm]					
Ház	IP-besorolás	3 x 525–600 V	Hálózat	Motor	DC-csat-lakozó	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 1.13 A meghúzási nyomatékok adatai

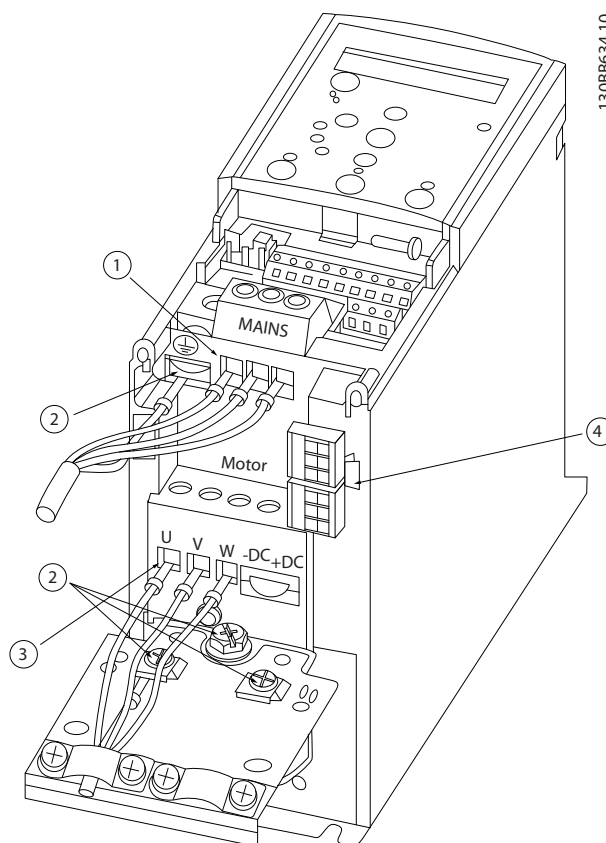
¹ Kábelméretek $\leq 95 \text{ mm}^2$
² Kábelméretek $> 95 \text{ mm}^2$

1.3.5 Hálózati és motorcsatlakoztatás

A frekvenciaváltó minden standard háromfázisú motor üzemeltetésére alkalmas. A vezetékek maximális keresztmetszetét illetően lásd a 1.6 Általános specifikációk című szakaszt.

- Az EMC-kibocsátási előírásoknak való megfelelés érdekében árnyékolt/páncélozott motorkábel használjon, és csatlakoztassa azt a tehermentesítő kerethez és a motor fém részéhez.
- A motorkábel a lehető legrövidebb legyen – így csökkenthető a zajszint és a kúszóáram.
- A tehermentesítő keret felszerelésével kapcsolatos további tudnivalóért lásd: *FC 101 tehermentesítő keret – szerelési útmutató (MI02Q)*.
- Lásd még a *VLT® HVAC Basic tervezői segédlet (MG18C) EMC-helyes telepítés* című szakaszt.

1. Csatlakoztassa a földelővezetéseket 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.

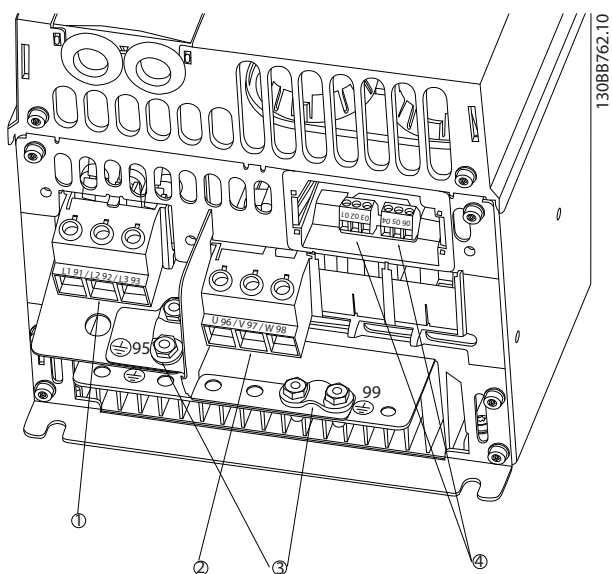


Ábra 1.3 H1-H5 ház
IP20 200–240 V 0,25–11 kW és IP20 380–480 V 0,37–22 kW

1	Hálózat
2	Föld
3	Motor
4	Relék

Táblázat 1.14

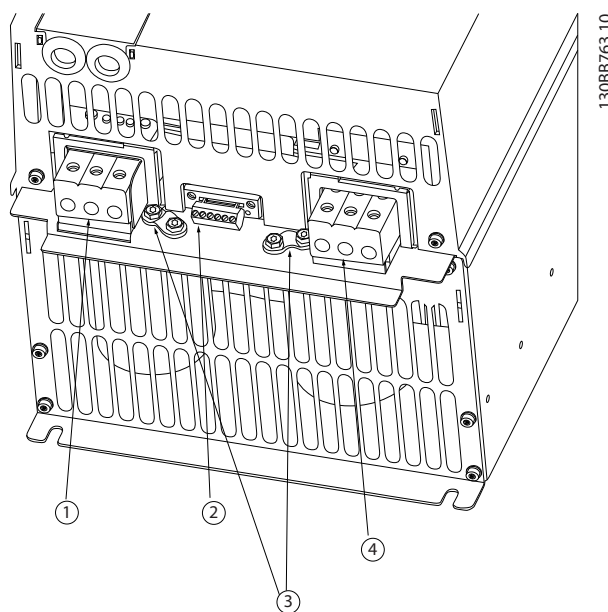
1



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

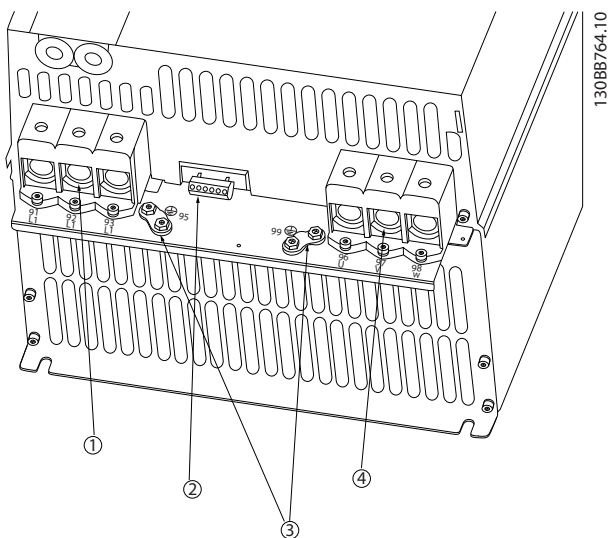
Táblázat 1.15



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

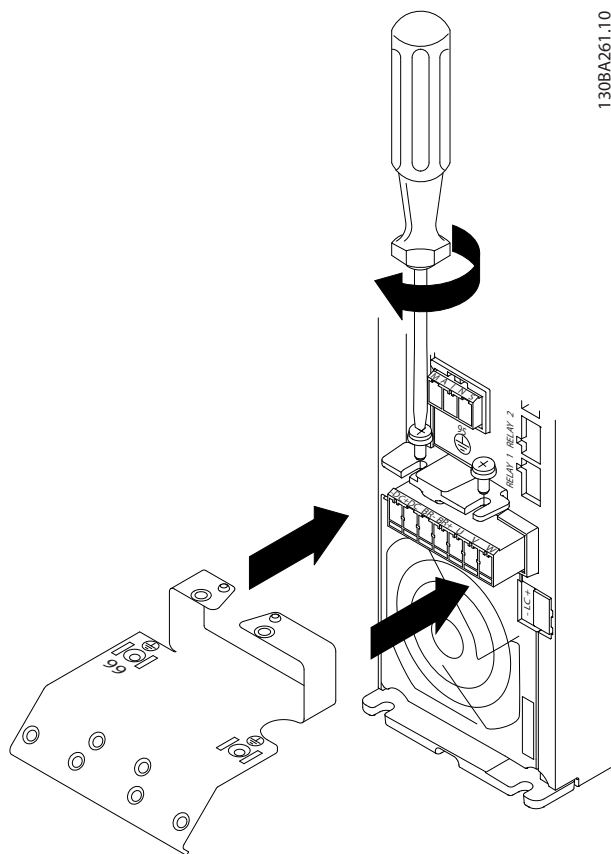
Táblázat 1.16



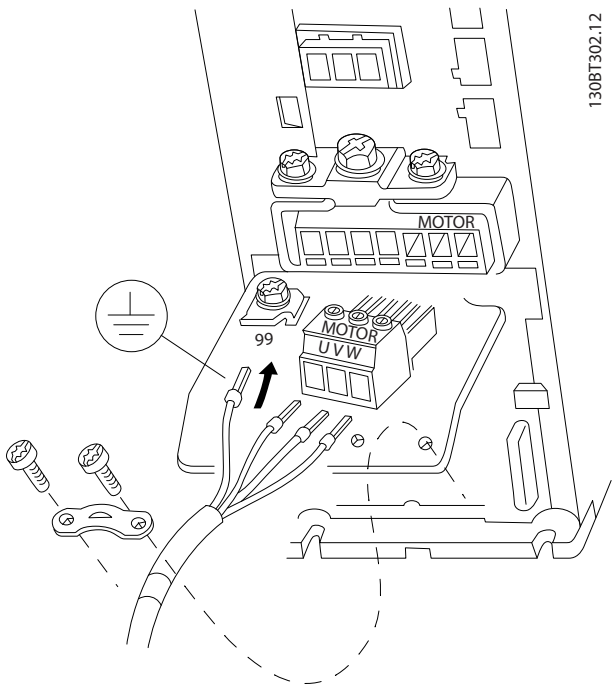
Ábra 1.6 H8 ház
 IP20 380–480 V 90 kW
 IP20 200–240 V 37–45 kW
 IP20 525–600 V 75–90 kW

1	Hálózat
2	Relék
3	Föld
4	Motor

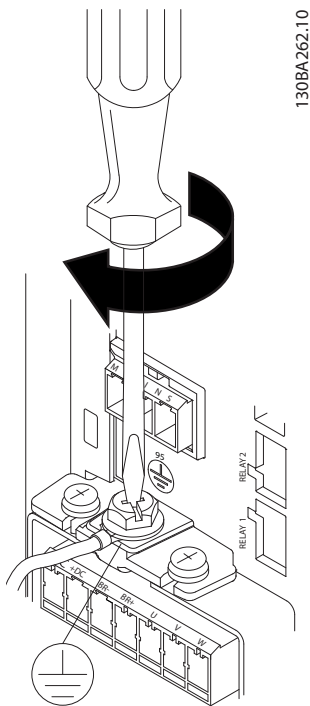
Táblázat 1.17



Ábra 1.8

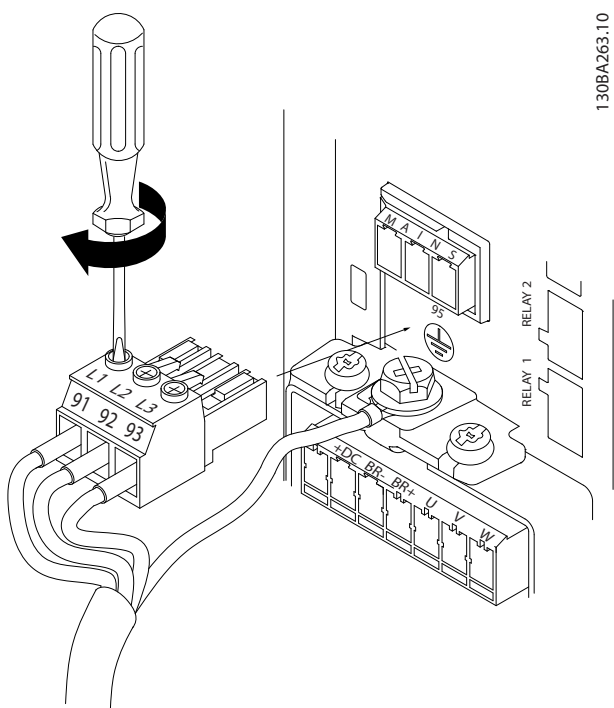


Ábra 1.7 H9 ház
 IP20 600 V 2,2–7,5 kW



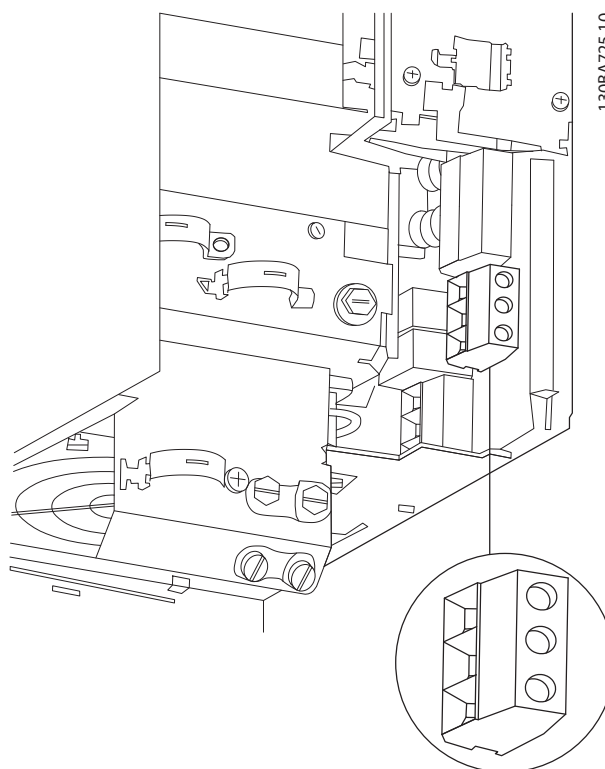
Ábra 1.9

1



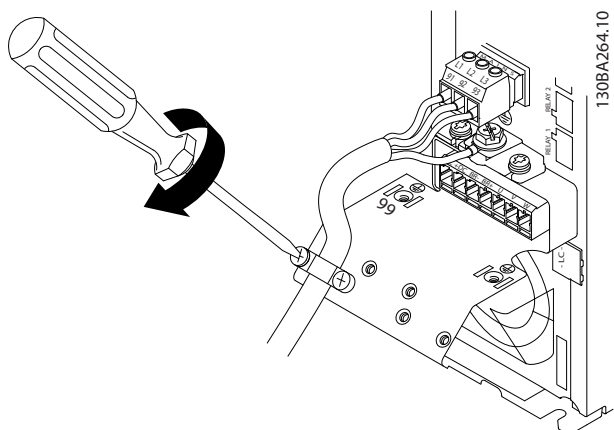
130BA263.10

Ábra 1.10



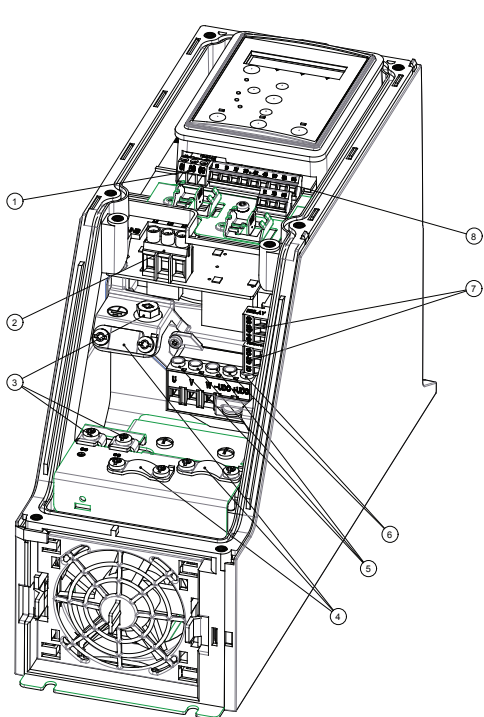
130BA725.10

Ábra 1.12 H10 ház
IP20 600 V 11–15 kW



130BA264.10

Ábra 1.11

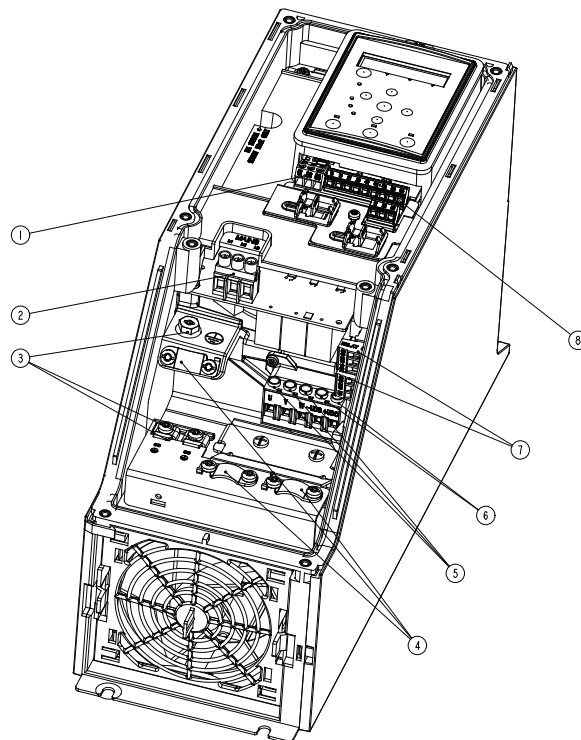


1386C299.10

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

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

Táblázat 1.18

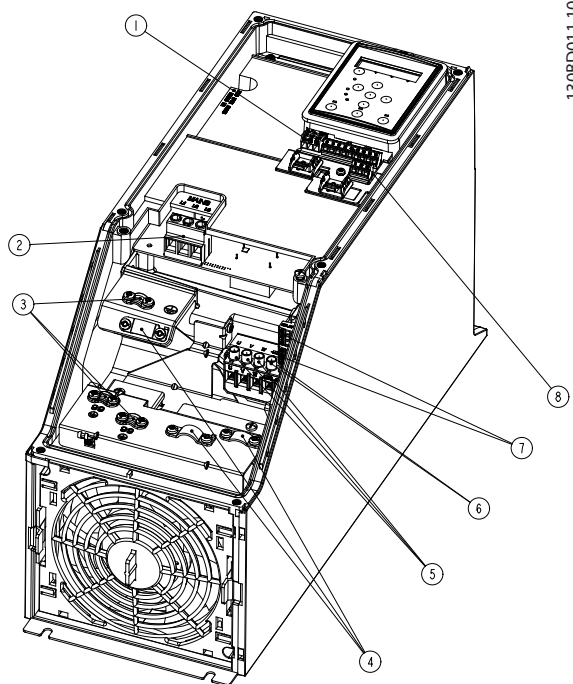


1386C201.10

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

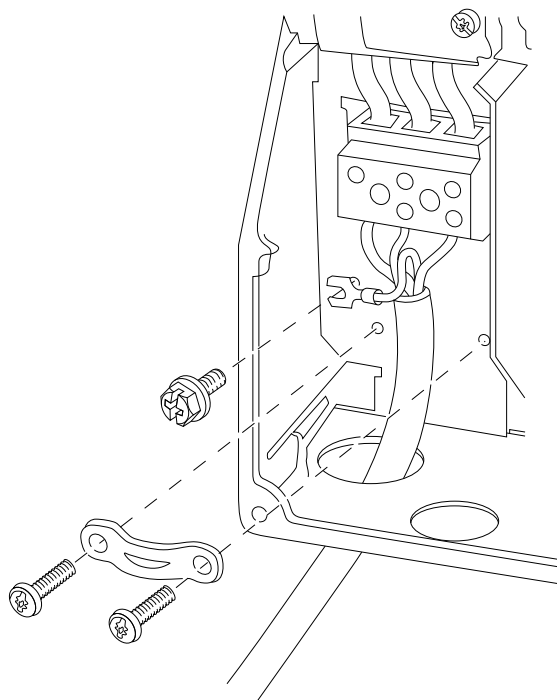
1	RS-485
2	Hálózat
3	Föld
4	Huzalszorító
5	Motor
6	UDC
7	Relék
8	I/O

Táblázat 1.19



130BD011.10

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

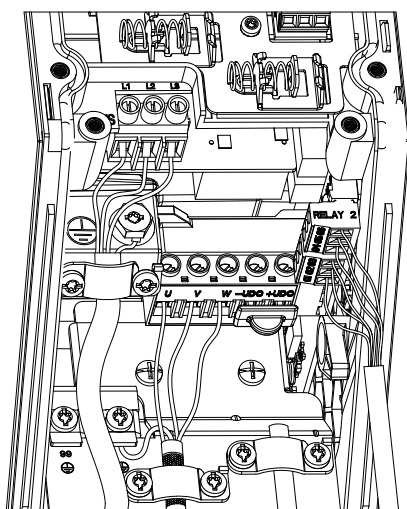


130BT326.10

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

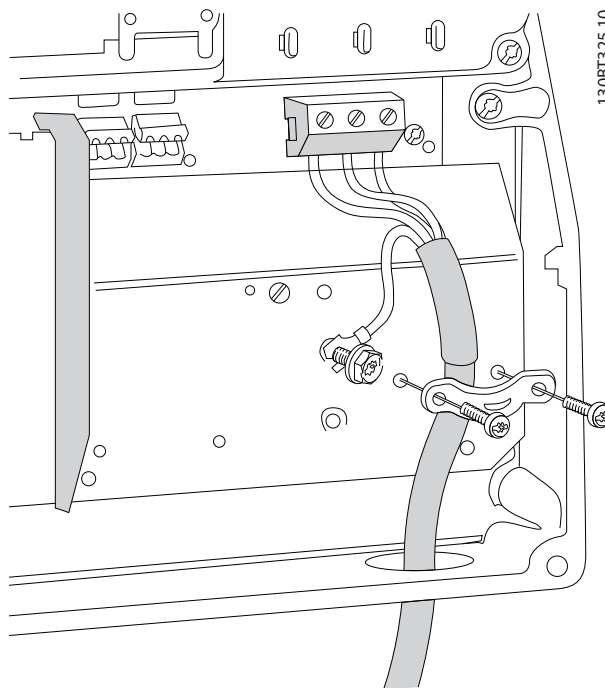
1	RS-485
2	Hálózat
3	Föld
4	Huzalszorító
5	Motor
6	UDC
7	Relék
8	I/O

Táblázat 1.20



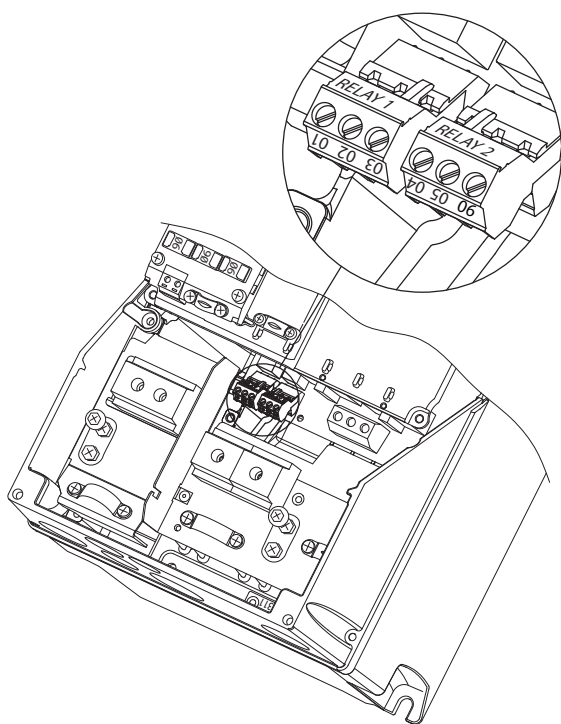
130BC203.10

Ábra 1.16 IP54 I2-I3-I4 ház



130BT325.10

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



130BA215.10

1.3.6 Biztosítékok

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 a következő táblázatokban ismertetett biztosítékok használatát javasolja a kezelőszemélyzet és a további berendezések védelmére a készülék esetleges belső hibája vagy a DC-kör rövidzárlata esetén. A frekvenciaváltó teljes zárlatvédelmet biztosít a motoron fellépő rövidzárlat esetére.

Túláramvédelem

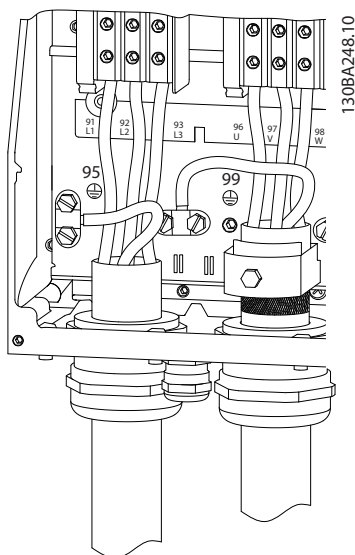
A berendezés kábeleit túlmelegedésének megelőzése érdekében túlterhelés-védelemre van szükség. A túláramvédelemnek mindig meg kell felelnie az adott országban érvényes előírásoknak. A biztosítékokat védelemképpen olyan áramkörben kell elhelyezni, amely legfeljebb 100 000 A_{rms} (szimmetrikus) áramerősség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

UL-inkompatibilitás

Ha nem szükséges az UL/cUL-előírásoknak való megfelelés, a Danfoss az *Táblázat 1.21* által ismertetett, IEC 61800-5-1 szabványnak való megfelelést kínáló biztosítékok használatát javasolja:

A biztosítékokra vonatkozó előírások figyelmen kívül hagyása rendellenes működés esetén a frekvenciaváltó károsodásához vezethet.

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



130BA248.10

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

	Megszakító		Biztosíték				
	UL	Nem UL	UL			Nem UL	
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Max. biztosíték
Teljesítmény [kW]			RK5 típus	RK1 típus	J típus	T típus	G típus
3 x 200–240 V IP20							

1

	Megszakító		Biztosíték						
	UL	Nem UL	UL				Nem UL		
Teljesítmény [kW]			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Max. biztosíték		
			RK5 típus	RK1 típus	J típus	T típus	G típus		
0,25			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10		
0,37			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10		
0,75			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10		
1,5			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10		
2,2			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JIN-15	16		
3,7			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JIN-25	25		
5,5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JIN-50	50		
7,5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JIN-50	50		
11			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JIN-80	65		
15	Cutler-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-100	KTN-R100			125		
18,5			FRS-R-100	KTN-R100			125		
22	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1- A160	FRS-R-150	KTN-R150			160		
30			FRS-R-150	KTN-R150			160		
37	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTN-R200			200		
45			FRS-R-200	KTN-R200			200		
3 x 380–480 V IP20									
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-80	KTS-R80	JKS-R80	JJS-R80	80		
37			FRS-R-100	KTS-R100	JKS-R100	JJS-R100	100		
45			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	125		
55	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-150	KTS-R150	JKS-R150	JJS-R150	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		

Táblázat 1.21

	Megszakító		Biztosíték				
	UL	Nem UL	UL			Nem UL	
			Bussmann RK5 típus	Bussmann RK1 típus	Bussmann J típus	Bussmann T típus	Max. biztosíték G típus
Teljesítmény [kW]							
3 x 525–600 V IP20							
2,2				KTS-R20			20
3				KTS-R20			20
3,7				KTS-R20			20
5,5				KTS-R20			20
7,5				KTS-R20			30
11				KTS-R30			35
15				KTS-R30			35
18,5	Cutler-Hammer EGE3080FFG	Cutler-Hammer EGE3080FFG	FRS-R-80	KTN-R80			80
22			FRS-R-80	KTN-R80			80
30			FRS-R-80	KTN-R80			80
37	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTN-R125			125
45			FRS-R-125	KTN-R125			125
55			FRS-R-125	KTN-R125			125
75	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTN-R200			200
90			FRS-R-200	KTN-R200			200
3 x 380–480 V IP54							
0,75							
1,5							
2,2							
3							
4							
5,5							
7,5							
11							
15							
18,5							
22	Moeller NZMB1-A125						125
30							125
37							125
45	Moeller NZMB2-A160						160
55							160
75	Moeller NZMB2-A250						200
90							200

Táblázat 1.22 Biztosítékek

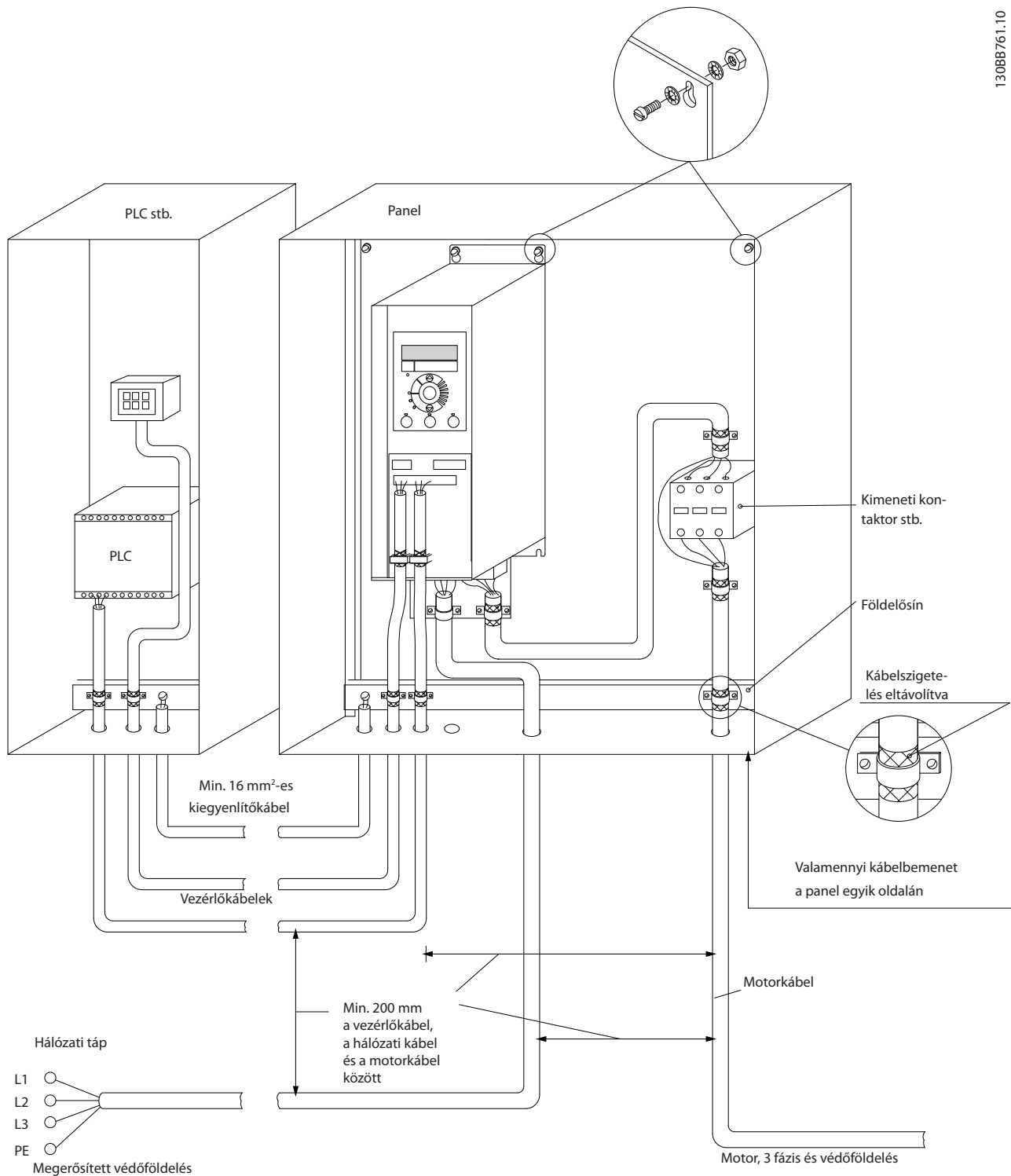
1.3.7 EMC-helyes elektromos telepítés

Általános elvek az EMC-helyes elektromos 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.

- Fontos, hogy megfelelő elektromos érintkezés legyen a szerelőlaptól a szerelőcsavarokon át a frekvenciaváltó fém szekrényéig.
- Használjon fogazott alátéteket és galvanikusan vezető szerelőlapokat.
- Ne használjon árnyékolatlan/páncéloztalan motorkábelt a telepítésszekrényekben.



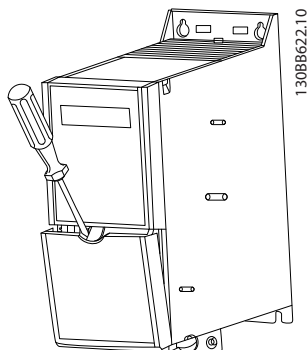
Ábra 1.21 EMC-helyes elektromos telepítés

MEGJEGYZÉS

Észak-Amerikában páncélozott kábelek helyett fém védőcsöveket kell használni.

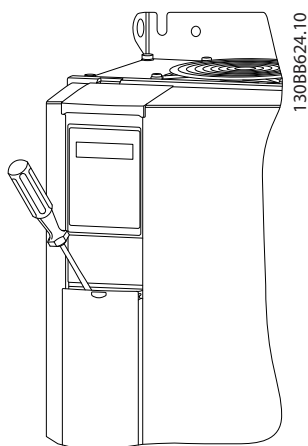
1.3.8 Vezérlőkapcsok

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



Ábra 1.22 A vezérlőkapcsok helye

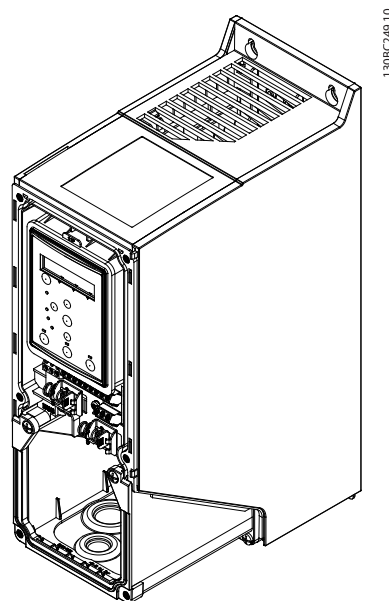
1. Csavarhúzó segítségével kattintsa ki a helyéről a csatlakozóburkolatot.
2. A csavarhúzót kifelé döntve, nyissa ki a burkolatot.



Ábra 1.23 IP20 380–480 V 30–90 kW

1. Csavarhúzó segítségével kattintsa 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.

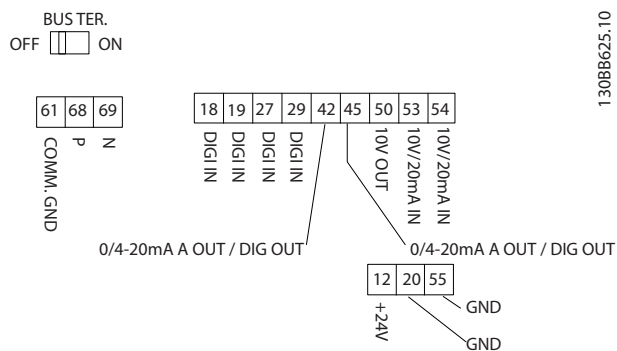


Ábra 1.24 IP54 400 V 0,75–7,5 kW

1. Vegye le az előlapot.

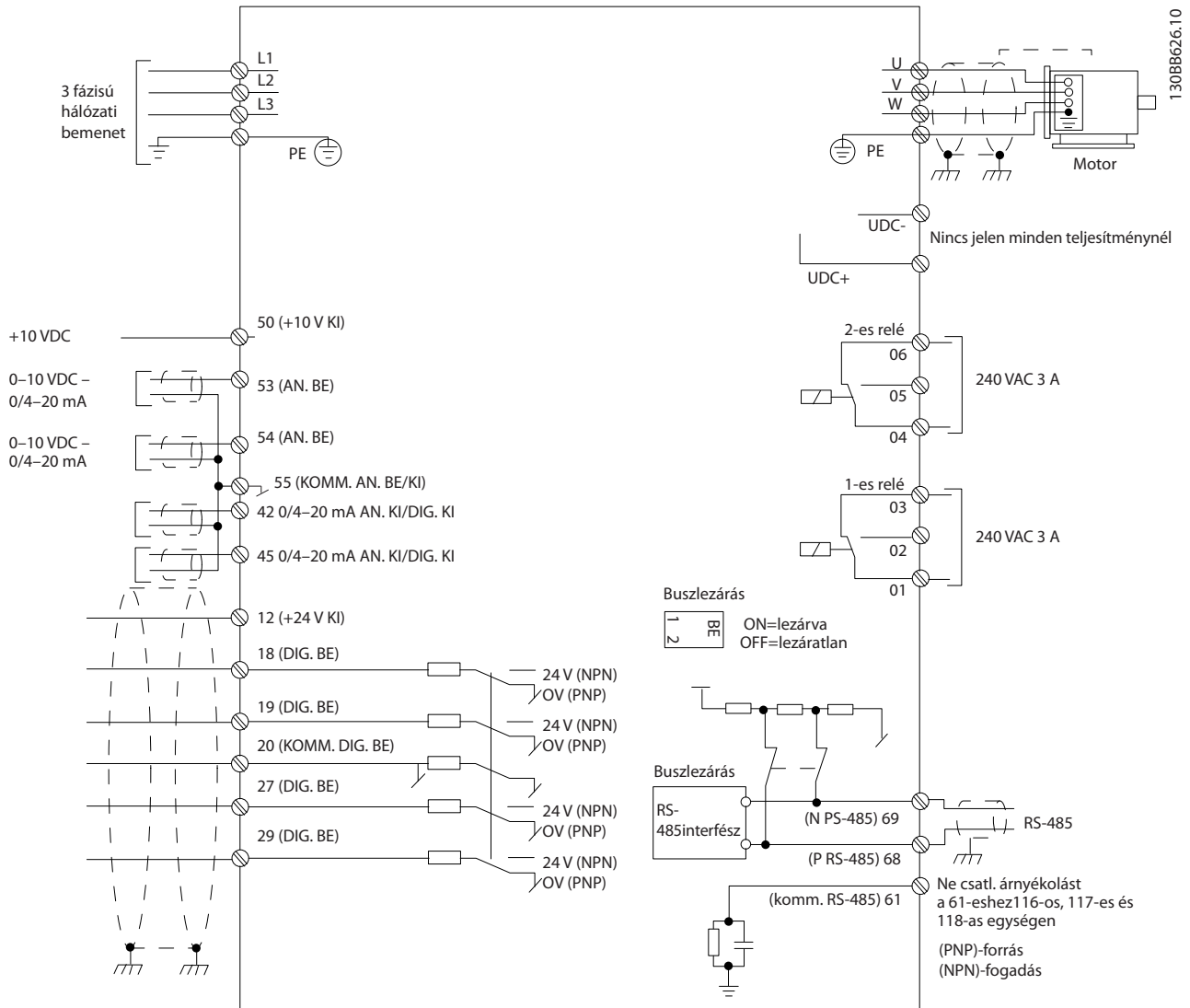
Vezérlőkapcsok

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



Ábra 1.25 Vezérlőkapcsok

1.3.9 Az elektromos rendszer áttekintése



Ábra 1.26

MEGJEGYZÉS

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

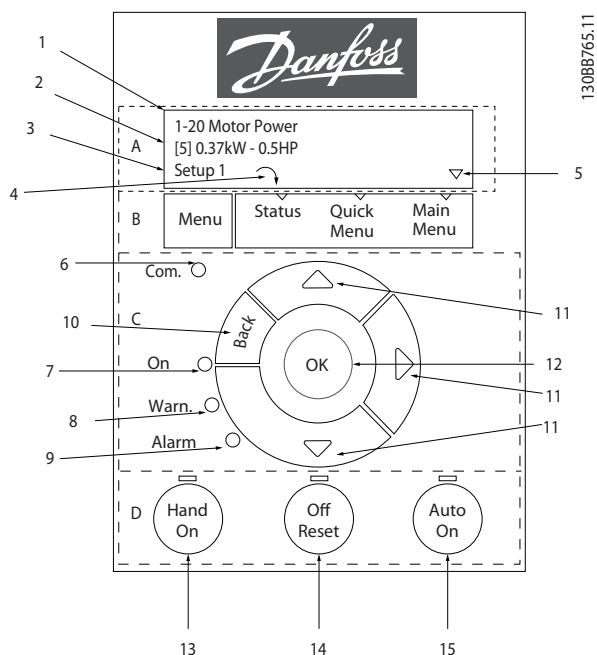
MEGJEGYZÉS

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

1.4.2 Kijelző- és kezelőegység (LCP)

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

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



Ábra 1.27

A. Alfánnumerikus 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 nyílal, mely az óramutató járásával egyező vagy azzal ellentétes irányba mutat.
5	A háromszög azt jelzi, hogy az LCP állapot, gyorsmenü vagy főmenü üzemmódban van-e.

Táblázat 1.23

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 vezérlőrész 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 1.24

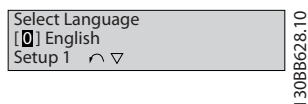
D. Vezérlőgombok és jelzőfények (LED-ek)

13	[Hand On] (Kézi be): A motor indítása és az LCP segítségével történő frekvenciaváltó-vezérlés bekapcsolása. MEGJEGYZÉS 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 leállítás (kikapcsolás), vészjelzési állapotban pedig hibatörlés.
15	[Auto On] (Auto be): a vezérlőkapcsokkal vagy soros kommunikációval történő frekvenciaváltó-vezérlés bekapcsolása.

Táblázat 1.25

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.

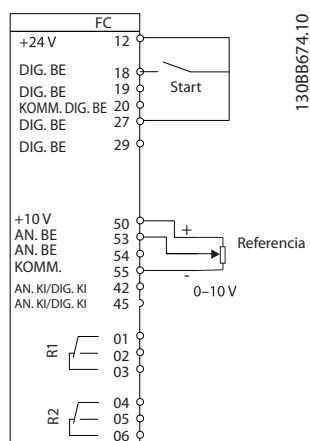


1308B628.10

Ábra 1.28

1.4.3 Indítóvarázsló nyílt hurkú alkalmazásokhoz

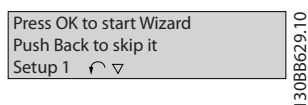
A belső „wizard” varázslómenü világos, logikus módon kalauzolja végig a telepítőt a frekvenciaváltó beállításának lépésein az adott nyílt hurkú alkalmazáshoz. Nyílt hurkú alkalmazás alatt itt start jellel, analóg referenciával (feszültség vagy áram) és esetleg reléjelekkel (a folyamattól kapott visszacsatolójelekkel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



1308B674.10

Ábra 1.29

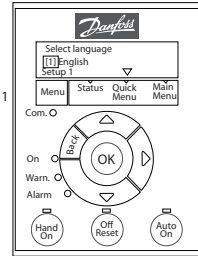
Bekapcsolás után először a varázsló jelenik meg, amíg nem módosítják valamelyik paramétert. A varázsló a gyorsmenüből bármikor elérhető. Nyomja meg az [OK] gombot a varázsló indításához. Ha a [Back] (Vissza) gombot nyomja meg, ismét az FC 101 állapotképernyője jelenik meg.



1308B629.10

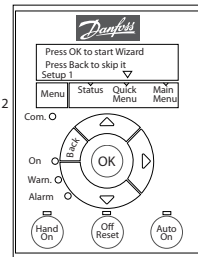
Ábra 1.30

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

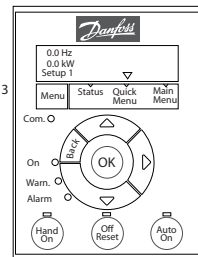


Power Up Screen

The next screen will be the Wizard screen.

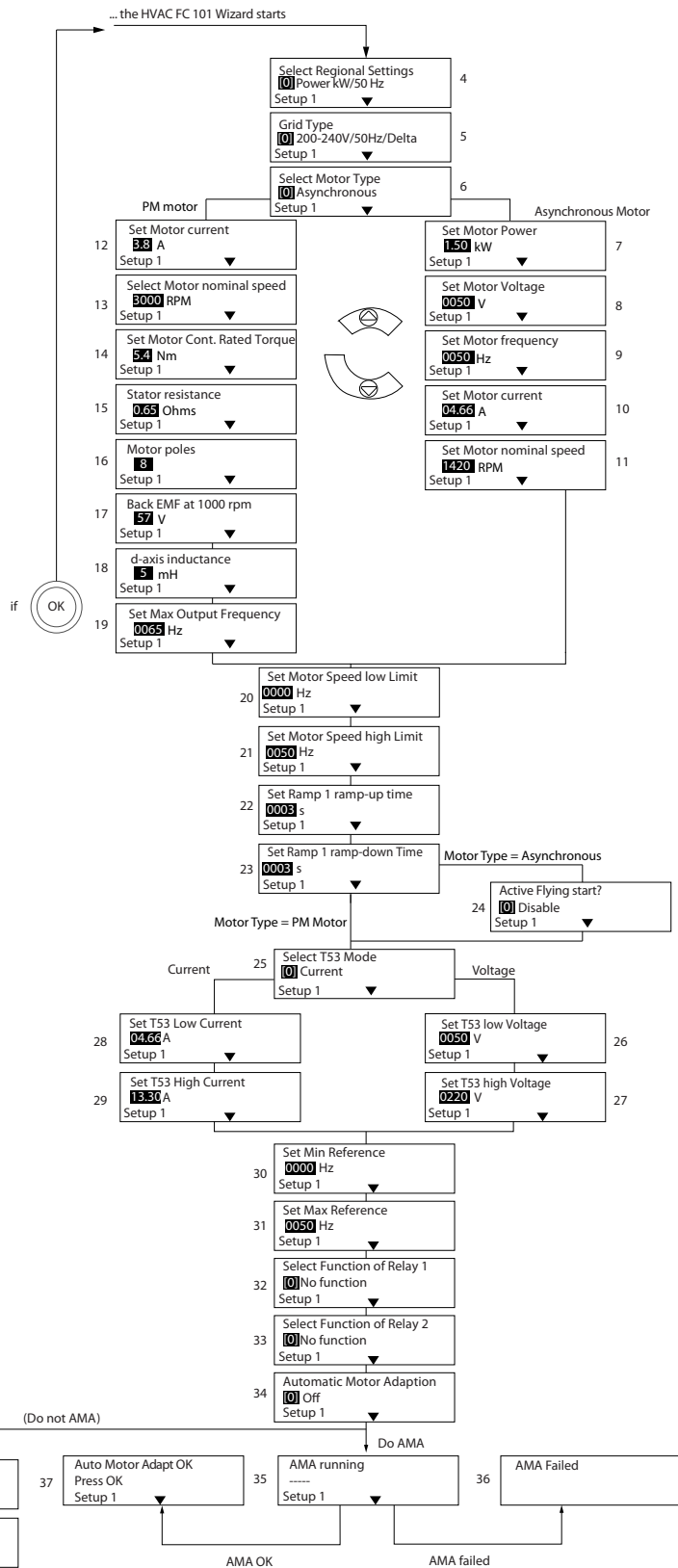


Wizard Screen



Status Screen

The Wizard can always be reentered via the Quick Menu!



Ábra 1.31

Az FC 101 indítóvarázslója nyílt hurokú alkalmazásokhoz

Szám és név	Tartomány	Alapértelmezés	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 frekvenciaváltó hálózatra való csatlakoztatása utáni újraindításához.
1-10 Motor Construction	*[0] Asynchron [1] PM, non salient SPM	[0] Asynchron	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 (X1) 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.
1-22 Motor Voltage	50,0–1000,0 V	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorfeszültséget az adattáblán szereplő értékek alapján.

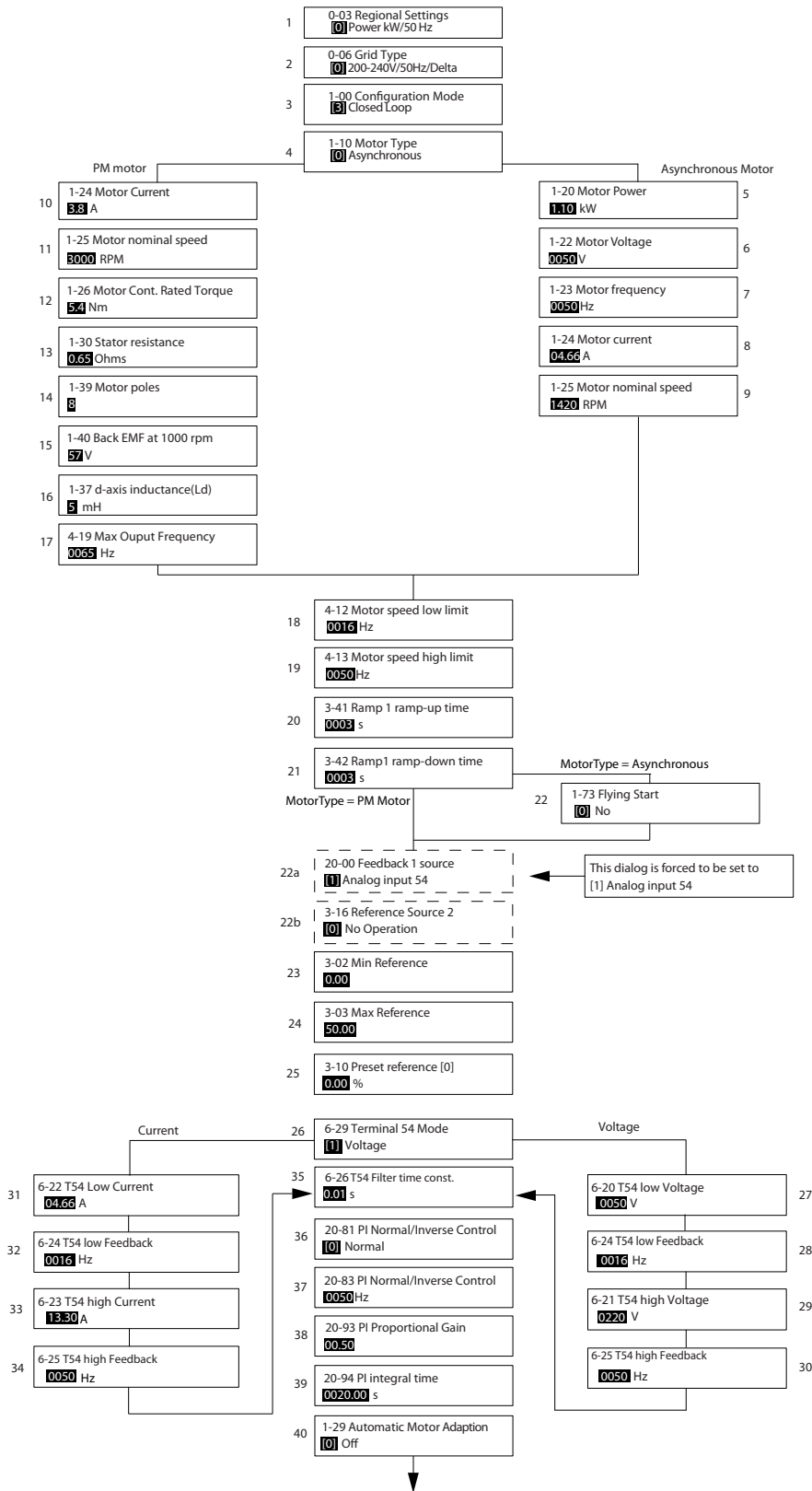
Szám és név	Tartomány	Alapértelmezés	Funkció
1-23 Motor Frequency	20,0–400,0 Hz	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorfrekvenciát az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-24 Motor Current	0,01–10000,00 A	Teljesítményfüggő	Adja meg a motoráramot az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-25 Motor Nominal Speed	100,0–9999,0 1/min	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. MEGJEGYZÉS 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/min 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 a 1-72 Start Function paraméternek nincs funkciója. A csak VVC+ üzemmódban aktív.
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	A minimális referencia az összes referencia összegeként kapható legkisebb érték.
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	A maximális referencia az összes referencia összegeként kapható legnagyobb érték.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05–3600,0 s	Teljesítményfüggő	A felrampázás ideje 0-ról az 1-23 Motor Frequency értékére, ha Aszinkron motor van kiválasztva; a felrampázás ideje 0-ról az 1-25 Motor Nominal Speed értékére, ha PM motor van kiválasztva.
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05–3600,0 s	Teljesítményfüggő	A lerampázás ideje az 1-23 Motor Frequency értékéről 0-ra, ha Aszinkron motor van kiválasztva; a lerampázás ideje az 1-25 Motor Nominal Speed értékéről 0-ra, ha PM motor van kiválasztva.
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0–400 Hz	0 Hz	Adja meg a motor fordulatszámának alsó korlátját.
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.

Szám és név	Tartomány	Alapértelmezés	Funkció
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 1.26

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

1308C402.10



Ábra 1.32

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

Szám és név	Tartomány	Alapértelmezés	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 való 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 -10000,00 A	Teljesítményfüggő	Adja meg a motoráramot az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-25 Motor Nominal Speed	100,0–9999,0 1/min	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. MEGJEGYZÉS E paraméter módosítása más paraméterbeállításokat 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.

Szám és név	Tartomány	Alapértelmezés	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/min 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 felrampázás ideje 0-ról az 1-23 Motor Frequency értékére, ha Aszinkron motor van kiválasztva; a felrampázás ideje 0-ról az 1-25 Motor Nominal Speed értékére, ha PM motor van kiválasztva.
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05–3600,0 s	Teljesítményfüggő	A lerampázás ideje az 1-23 Motor Frequency értékéről 0-ra, ha Aszinkron motor van kiválasztva; a lerampázás ideje az 1-25 Motor Nominal Speed értékéről 0-ra, ha PM 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
6-26 Terminal 54 Filter Time Constant	0–10 s	0,01	A szűrő időállandójának megadása.

Szám és név	Tartomány	Alapértelmezés	Funkció
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 1.27

Motor Set-up (Motorbeállítás)

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

Szám és név	Tartomány	Alapértelmezés	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 való csatlakoztatása utáni újraindításához.
1-10 Motor Construction	*[0] Motor construction [1] PM, non salient SPM	[0] Aszinkron	
1-20 Motor Power	0,12–110 kW/ 0,16–150 LE	Teljesítményfüggő	Adja meg a motorteljesítményt az adattáblán szereplő értékek alapján.
1-22 Motor Voltage	50,0–1000,0 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.

Szám és név	Tartomány	Alapértelmezés	Funkció
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/min	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.
1-30 Stator Resistance (Rs)	0.000-99.990	Teljesítményfüggő	Az állórész-ellenállás beállítása.

MEGJEGYZÉS
E paraméter módosítása más paraméter-beállításokat is érint.

Szám és név	Tartomány	Alapértelmezés	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/min 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 felrampázás ideje 0-ról az 1-23 Motor Frequency értékére.
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05–3600,0 s	Teljesítményfüggő	A lerampázás 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 1.28

Changes Made (Módosítások)

A gyári beállítástól eltérő értékű paraméterek. A listán csak az aktuális módosított setup módosított paraméterei szerepelnek.

Ha egy módosított paraméter visszakapja a gyári beállításnak megfelelő értéket, a paraméter NEM fog szerepelni a Changes Made listán.

1. A Quick Menu megnyitásához a [MENU] gombbal vigye a jelzőháromszöget a Quick Menu felirat fölé.
2. A [▲] [▼] gombokkal válassza ki az FC 101 Wizard, a Closed Loop Setup, a Motor Setup vagy a Changes Made 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” 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.

1.5.1 A főmenü felépítése

Code	Function	Code	Function	Code	Function	Code	Function	Code	Function
0-0*	Operation / Display	1-43	Motor Cable Length Feet	4-12	Motor Speed Low Limit [Hz]	6-23	Terminal 54 High Current	8-94	Bus Feedback 1
0-0*	Basic Settings	1-50	Motor Magnetisation at Zero Speed	4-14	Motor Speed High Limit [Hz]	6-24	Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	13-0*	Smart Logic
0-01	Language	1-52	Min Speed Normal Magnetising [Hz]	4-18	Current Limit	6-25	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	13-0*	SIC Settings
0-02	Regional Settings	1-55	U/f Characteristic - U	4-19	Max Output Frequency	6-26	Terminal 54 Filter Time Constant	13-01	SL Controller Mode
0-03	Operating State at Power-up	1-56	U/f Characteristic - F	4-40	Warning Freq. Low	6-29	Terminal 54 mode	13-01	Start Event
0-04	GridType	1-60	Low Speed Load Compensation	4-41	Warning Freq. High	6-70	Analog/Digital Output 45	13-02	Stop Event
0-06	Auto DC Braking	1-61	High Speed Load Compensation	4-41	Adj. Warnings	6-70	Terminal 45 Mode	13-03	Reset SLR
0-07	Autoprotect	1-62	Slip Compensation	4-50	Warning Current Low	6-71	Terminal 45 Analog Output	13-03	Reset SLR
0-1*	Set-up Operations	1-63	Slip Compensation Time Constant	4-51	Warning Current High	6-72	Terminal 45 Digital Output	13-1*	Comparators
0-10	Programming Set-up	1-64	Resonance Dampening	4-54	Warning Reference Low	6-73	Terminal 45 Output Min Scale	13-10	Comparator Operand
0-11	Link Setups	1-65	Resonance Dampening Time Constant	4-55	Warning Reference High	6-74	Terminal 45 Output Max Scale	13-11	Comparator Operator
0-12	LCP Custom Readout	1-66	Min. Current at Low Speed	4-56	Warning Feedback Low	6-76	Terminal 45 Output Bus Control	13-12	Comparator Value
0-30	Custom Readout Unit	1-71	Start Delay	4-57	Warning Feedback High	6-97	Analog/Digital Output 42	13-2*	Timers
0-31	Custom Readout Min Value	1-72	Start Function	4-58	Missing Motor Phase Function	6-99	Terminal 42 Mode	13-20	SL Controller Timer
0-32	Custom Readout Max Value	1-73	Flying Start	4-61	Speed Bypass	6-92	Terminal 42 Analog Output	13-4*	Logic Rules
0-37	Display Text 1	1-80	Stop Adjustments	4-63	Bypass Speed To [Hz]	6-93	Terminal 42 Digital Output	13-40	Logic Rule Boolean 1
0-38	Display Text 2	1-80	Function at Stop	4-64	Semi-Auto Bypass Set-up	6-94	Terminal 42 Output Min Scale	13-41	Logic Rule Operator 1
0-39	Display Text 3	1-82	Min Speed for Function at Stop [Hz]	5-0*	Digital In/Out	6-96	Terminal 42 Output Max Scale	13-42	Logic Rule Boolean 2
0-4*	LCP Keypad	1-90	Motor Temperature	5-0*	Digital I/O mode	6-98	Terminal 42 Output Bus Control	13-43	Logic Rule Operator 2
0-42	[Auto on] key on LCP	1-90	Motor Thermal Protection	5-00	Digital Input Mode	8-8*	Drive Type	13-44	Logic Rule Boolean 3
0-44	[Off/Reset] key on LCP	1-93	Thermistor Source	5-03	Digital Input 29 Mode	8-8*	Comm. and Options	13-51	SL Controller Event
0-50	LCP Copy	2-0*	DC-Brakes	5-1*	Digital Inputs	8-01	General Settings	13-52	SL Controller Action
0-51	Set-up Copy	2-00	DC Hold/Motor Preheat Current	5-10	Terminal 18 Digital Input	8-01	Control Site	14-0*	Special Functions
0-60	Main Menu Password	2-01	DC Brake Current	5-11	Terminal 19 Digital Input	8-02	Control Source	14-0*	Inverter Switching
1-0*	Load and Motor	2-02	DC Braking Time	5-12	Terminal 27 Digital Input	8-03	Control Timeout Time	14-01	Switching Frequency
1-00	Configuration Mode	2-04	DC Brake Cut In Speed	5-13	Terminal 29 Digital Input	8-04	Control Timeout Function	14-03	Overmodulation
1-01	Motor Control Principle	2-06	Parking Current	5-3*	Digital Outputs	8-3*	FC Port Settings	14-08	Damping Gain Factor
1-03	Torque Characteristics	2-1*	Brake Energy Funct.	5-34	On Delay, Digital Output	8-31	Protocol	14-10	Mains Failure
1-06	Clockwise Direction	2-16	AC Brake, Max current	5-35	Off Delay, Digital Output	8-32	Address	14-12	Function at Mains Imbalance
1-1*	Motor Selection	2-17	Over-voltage Control	5-4*	Relays	8-33	Baud Rate	14-2*	Reset Functions
1-10	Motor Construction	3-0*	Reference / Ramps	5-40	Function Relay	8-35	Parity / Stop Bits	14-20	Reset Mode
1-14	Damping Gain	3-02	Minimum Reference	5-50	Term. 29 Low Frequency	8-36	Minimum Response Delay	14-21	Automatic Restart Time
1-15	Low Speed Filter Time Const	3-03	Maximum Reference	5-51	Term. 29 High Frequency	8-37	Maximum Response Delay	14-22	Operation Mode
1-16	High Speed Filter Time Const	3-1*	References	5-52	Term. 29 Low Ref./Feedb. Value	8-37	Maximum Inter-char delay	14-23	Typecode Setting
1-17	Voltage filter time const	3-1*	References	5-53	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	8-4*	FC MC protocol set	14-27	Action At Inverter Fault
1-2*	Motor Data	3-11	Jog Speed [Hz]	5-90	Digital & Relay Bus Control	8-43	PCD Read Configuration	14-28	Production Settings
1-20	Motor Power	3-14	Preset Relative Reference	6-0*	Analog In/Out	8-5*	Digital/Bus	14-29	Service Code
1-22	Motor Voltage	3-15	Reference 1 Source	6-00	Analog I/O Mode	8-50	Coasting Select	14-29	Service Code
1-23	Motor Frequency	3-16	Reference 2 Source	6-00	Live Zero Timeout Time	8-51	Quick Stop Select	14-4*	Energy Optimising
1-24	Motor Current	3-17	Reference 3 Source	6-01	Live Zero Timeout Function	8-52	DC Brake Select	14-40	VT Level
1-25	Motor Nominal Speed	3-4*	Ramp 1	6-1*	Analog Input 53	8-53	Start Select	14-41	AO Minimum Magnetisation
1-26	Motor Cont. Rated Torque	3-41	Ramp 1 Ramp Up Time	6-10	Terminal 53 Low Voltage	8-54	Reversing Select	14-5*	Environment
1-29	Automatic Motor Adaption (AMA)	3-42	Ramp 1 Ramp Down Time	6-11	Terminal 53 High Voltage	8-55	Set-up Select	14-50	RFI Filter
1-3*	Adv. Motor Data	3-5*	Ramp 2	6-12	Terminal 53 Low Current	8-56	Preset Reference Select	14-50	DC-Link Voltage Compensation
1-30	Stator Resistance (Rs)	3-51	Ramp 2 Ramp Up Time	6-13	Terminal 53 High Current	8-56	BACnet	14-52	Fan Control
1-33	Stator Leakage Reactance (X1)	3-52	Ramp 2 Ramp Down Time	6-14	Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	8-80	BACnet Device Instance	14-53	Fan Monitor
1-35	Main Reactance (Xh)	3-8*	Other Ramps	6-15	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	8-81	MS/TP Max Masters	14-55	Output Filter
1-37	d-axis Inductance (Ld)	3-80	Jog Ramp Time	6-16	Terminal 53 Filter Time Constant	8-82	MS/TP Max Info Frames	14-55	Output Filter
1-39	Motor Poles	3-81	Quick Stop Ramp Time	6-19	Terminal 53 mode	8-83	"I am" Service	14-6*	Auto Derate
1-4*	Adv. Motor Data II	3-81	Limits / Warnings	6-2*	Analog Input 54	8-84	Initialisation Password	14-63	Min Switch Frequency
1-40	Back EMF at 1000 RPM	4-1*	Motor Limits	6-20	Terminal 54 Low Voltage	8-85	FC Port Diagnostics	15-0*	Drive Information
1-42	Motor Cable Length	4-10	Motor Speed Direction	6-21	Terminal 54 High Voltage	8-85	Bus Message Count	15-00	Operating Data
				6-22	Terminal 54 Low Current	8-88	Bus Error Count	15-01	Operating hours
						8-88	Slave Messages Rcvd	15-01	Running Hours
						8-88	Slave Error Count	15-02	kWh Counter
						8-88	Slave Messages Sent	15-03	Power Up's
						8-88	Slave Timeout Errors	15-04	Over Temp's
						8-88	Reset FC port Diagnostics	15-05	Over Volt's
						8-9*	Bus Feedback	15-06	Reset kWh Counter
								15-07	Reset Running Hours Counter

40-0* Debug parameters backup	
15-3* Alarm Log	38-21 MOC_TestS16
15-30 Alarm Log: Error Code	38-23 TestMacFunctions
15-31 InternalFaultReason	38-24 DC Link Power Measurement
15-4* Drive Identification	38-25 CheckSum
15-40 FC Type	38-30 Analog Input 53 (%)
15-41 Power Section	38-31 Analog Input 54 (%)
15-42 Voltage	38-32 Input Reference 1
15-43 Software Version	38-33 Input Reference 2
15-44 Ordered TypeCode	38-34 Input Reference Setting
15-46 Drive Ordering No	38-35 Feedback (%)
15-47 Power Card Ordering No	38-36 Fault Code
15-48 LCP Id No	38-37 Control Word
15-49 SW ID Control Card	38-38 ResetCountersControl
15-50 SW ID Power Card	38-39 Active Setup For BACnet
15-51 Drive Serial Number	38-40 Name Of Analog Value 1 For BACnet
15-53 Power Card Serial Number	38-41 Name Of Analog Value 3 For BACnet
15-5* Parameter Info	38-42 Name Of Analog Value 5 For BACnet
15-92 Defined Parameters	38-43 Name Of Analog Value 6 For BACnet
15-97 Application Type	38-44 Name Of Binary Value 1 For BACnet
15-98 Drive Identification	38-45 Name Of Binary Value 2 For BACnet
16-** Data Readouts	38-46 Name Of Binary Value 3 For BACnet
16-0* General Status	38-47 Name Of Binary Value 4 For BACnet
16-00 Control Word	38-48 Name Of Binary Value 5 For BACnet
16-01 Reference [Unit]	38-49 Name Of Binary Value 6 For BACnet
16-02 Reference [%]	38-50 Name Of Binary Value 22 For BACnet
16-03 Status Word	38-51 Name Of Binary Value 33 For BACnet
16-05 Main Actual Value [%]	38-52 Name Of Binary Value 33 For BACnet
16-09 Custom Readout	38-53 Bus Feedback 1 Conversion
16-1* Motor Status	38-54 Run Stop Bus Control
16-10 Power [kW]	38-58 Inverter ETR counter
16-11 Power [hp]	38-59 Rectifier ETR counter
16-12 Motor Voltage	38-60 DB_ErrorWarnings
16-13 Frequency	38-61 Extended Alarm Word
16-14 Motor current	38-69 AMA_DebugS32
16-15 Frequency [%]	38-74 AOCDDebug0
16-18 Motor Thermal	38-75 AOCDDebug1
16-3* Drive Status	38-76 AO42_FixedMode
16-30 DC Link Voltage	38-77 AO42_FixedValue
16-34 Heatsink Temp.	38-78 DL_TestCounters
16-35 Inverter Thermal	38-79 Protect Func. Counter
16-36 Inv. Nom. Current	38-80 Highest Lowest Couple
16-37 Inv. Max. Current	38-81 DB_SendDebugCmd
16-38 SL Controller State	38-82 MaxTaskRunningTime
16-5* Ref. & Feeds.	38-83 DebugInformation
16-50 External Reference	38-85 DB_OptionSelector
16-52 Feedback[Unit]	38-86 EEPROM_Address
16-6* Inputs & Outputs	38-87 EEPROM_Value
16-60 Digital Input	38-88 Logger Time Remain
16-61 Terminal 53 Setting	38-90 LCP FC-Protocol select
16-62 Analog Input AI53	38-91 Motor Power Internal
16-63 Terminal 54 Setting	38-92 Motor Voltage Internal
16-64 Analog Input AI54	38-93 Motor Frequency Internal
16-65 Analog Output AO42 [mA]	38-94 Lsigma
16-66 Digital Output	38-95 DB_SimulateAlarmWarningExStatus
16-67 Pulse Input #29 [Hz]	38-96 Data Logger Password
16-71 Relay Output [bin]	38-97 Data Logging Period
16-72 Counter A	38-98 Signal to Debug
16-73 Counter B	38-99 Signed Debug_Info
16-79 Analog Output AO45	40-** Debug only - Backup

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. Lásd még a 6-0* paramétercsoportot.
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 Function at Mains Imbalance.
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 Motor Thermal Protection.
11	7	Motor th over	X	X		A termisztor túlmelegedett vagy le van kapcsolva. lásd: 1-90 Motor Thermal Protection.
13	5	Over Current	X	X	X	Az inverter árama túllépte a csúcértéket.
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* 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 Missing Motor Phase Function.
31	20	V phase loss		X	X	Kiesett a V motorfázis. Ellenőrizze a fázist. lásd: 4-58 Missing Motor Phase Function.
32	21	W phase loss		X	X	Kiesett a W motorfázis. Ellenőrizze a fázist. lásd: 4-58 Missing Motor Phase Function.
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.
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		Calibration failed		X		Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.
51	15	Unom,Inom		X		Feltehetőleg helytelen a motorfeszültség, a motoráram és a motorteljesítmény beállítása. Ellenőrizze a beállításokat.
52		low Inom		X		Túlágoson alacsony a motoráram. Ellenőrizze a beállításokat.
53		big motor		X		A motor túl nagy az végrehajtásához.
54		small mot		X		A motor túl kicsi az végrehajtásához.
55		par. range		X		A motorhoz megállapított paraméterek az elfogadható tartományon kívül esnek.
56		user interrupt		X		A felhasználó megszakította az -t.

Hiba száma	Vészjelzés /figyelmeztetés bitszáma	Hibaszöveg	Figyelmeztetés	Vészjelzés	Leoldás blokkolással	A probléma oka
57		timeout		X		Próbálja többször újraindítani az -t, amíg az sikeresen be nem fejeződik. MEGJEGYZÉS Az ismételt futtatások annyira felmelegíthetik a motort, hogy az Rs és Rr ellenállás megnő. Ez azonban rendszerint nem jelent kritikus változást.
58		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 egyenáramot 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* paramétercsoportot.
126		Motor Rotating		X		Nagy az ellenelektromos erő. Állítsa le az állandó mágneses motort.
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 1.29

1.7 Általános specifikációk

1.7.1 Hálózati táp: 3 x 200–240 VAC

Frekvenciaváltó	PK2 5	PK3 7	PK7 5	P1K 5	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																
130BB633.10	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																
130BB633.10	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 biztosítékok		Lásd: 1.3.6 Biztosítékok.														
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 készülékház 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	53,5	66,6	79,2	103,5	128,7	153,0
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	58,9	73,3	87,1	113,9	141,6	168,3

Táblázat 1.30

1) Névleges terhelésnél

1.7.2 Hálózati táp: 3 x 380–480 VAC

Frekvenciaváltó		PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K		
Típikus tengelyteljesítmény [kW]		0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0		
Típikus tengelyteljesítmény [LE]		0,5	1,0	2,0	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		H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8		
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	16/6	16/6	16/6	35/2	35/2	50/1	95/0	120/25 0MCM		
40 °C-os környezeti hőmérséklet																					
130BB63.10		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	37,0	42,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0	
		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	40,7	46,8	67,1	80,3	99,0	116,0	161,0	194,0	
		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	34,0	40,0	44,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0	
		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	37,4	44,0	48,0	71,5	88,0	115,0	143,0	176,0	
130BB63.10		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	35,2	41,5	57,0	70,0	84,0	103,0	140,0	166,0	
		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	38,7	45,7	62,7	77,0	92,4	113,0	154,0	182,0	
		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	29,3	34,6	39,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
		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	32,2	38,1	44,0	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Max. hálózati biztosítékok		Lásd: 1.3.6 Biztosítékok.																			

Táblázat 1.31

Frekvenciaváltó	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Becsült teljesítményvesztéség [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	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
IP20 készülékhez tömege [kg]	2,0	2,0	2,1	3,3	3,3	3,4	4,3	4,5	7,9	7,9	9,5	9,5	24,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0
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	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]	1,04	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	20,9	28,0	34,1	38,0	48,8	58,4	72,0	74,2	102,9	123,9
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	37,5	41,8	53,7	64,2	79,2	81,6	113,2	136,3
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	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
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	34,4	38,5	45,8	57,2	70,4	80,9	100,1	123,2

Táblázat 1.32

1.7.3 Hálózati táp: 3 x 380–480 VAC

1

Frekvenciaváltó	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P11K	P15K	P18K	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Tipikus tengelyteljesítmény [kW]	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	11	15	18,5	11	15	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0	
Tipikus tengelyteljesítmény [LE]	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15	20	25	15,0	20	25	15,0	20	25	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0	
IP54 ház	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4	I4	I4	I4	I4	I4	I4	I6	I6	I6	I7	I7	I8	I8	
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	16/6	16/6	16/6	16/6	16/6	16/6	35/2	35/2	50/1	50/1	50/1	95/ (3/0)	120/ (4/0)	
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	24	32	37,5	44,0	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0				
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	26,2	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99,0	116,6	161,7	194,7				
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	21	27	34	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0				
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	23,1	29,7	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,5	143,0	176,0				
Max. bemeneti áram	40 °C-os környezeti hőmérséklet																							
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	22	29	34	41,8	57,0	70,3	84,2	102,9	140,3	165,6				
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	24,2	31,9	37,3	46,0	62,7	77,4	92,6	113,1	154,3	182,2				
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	19	25	31	36,0	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7				
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	20,9	27,5	34,1	39,6	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0				
Max. hálózati biztosítékok	Lásd: 1.3.6 Biztosítékok.																							

Táblázat 1.33

Frekvenciaváltó	PK75	P1K5	PK2K2	PK3K	PK4K	PK5K	PK7K	P11K	P15K	P18K	PK11	PK15	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
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	242	330	396	496	734	995	840	1099	1520	1781
IP54 készülékház tömege [kg]	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	7,2	7,2	13,8	13,8	13,8	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
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	98,0	98,0	98,0	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]	1,93	3,7	4,85	6,3	7,5	10,9	14,0	20,9	28,0	33,0	19,2	25,6	30	35,2	48,8	58,4	63,0	74,2	102,9	123,9
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	21,2	28,2	33	38,7	53,9	64,2	69,3	81,6	113,2	136,3
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	16,8	21,6	27,2	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
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	18,5	23,8	30	35,2	45,8	57,2	61,6	80,9	100,1	123,2

Táblázat 1.34

1.7.4 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																
130BB632.10	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																
130BB633.10	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 biztosítékok																
Lásd: 1.3.6 Biztosítékok.																
Becsült teljesítményvesztés [W], legjobb esetben/tipikusan ¹⁾	65	90	110	132	180	216	294	385	458	542	597	727	1092	1380	1658	
IP54 készülék ház 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																
130BB633.10	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 1.35

1.7.5 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)										
1,5–45 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)										
1,5–45 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			50		10		Igen		Nem	

Táblázat 1.36

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 típusú készülékház	max. percnként 2-szer
Kapcsolások száma az L1, L2, L3 bemeneten (bekapcsolások), H6-H8, I6-I8 típusú készülékház	max. percnként 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	0–100% tápfeszültség
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 1.7.5 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 készülékház	4 mm ² /11 AWG
DC-csatlakozók szűrő-visszacsatolókábelének keresztmetszete, H4-H5 készülékház	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
29-es digitális bemenet mint termisztorbemenet	hiba: >2,9 k Ω ; nincs hiba: <800 Ω

Analóg bemenetek

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

Analóg kimenet

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

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

Digitális kimenet

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

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

Vezérlőkártya, RS-485-ös soros kommunikáció

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

Vezérlőkártya, 24 V-os egyenfeszültségű kimenet

Csatlakozó száma	12
Max. terhelés, H1-H8, I2-I8 készülékház	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 @ $\cos\phi$ 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 @ $\cos\phi$ 0,4)	250 VAC, 0,2 A
Max. csatlakozóterhelés (DC-1) ¹⁾ :	30 VDC, 2 A
01-03/04-06 (nyitó) (ohmos terhelés)	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	

Vezérlőkártya, +10 V-os egyenfeszültségű kimenet

Csatlakozó száma	50
Kimeneti feszültség	10,5 V \pm 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

Készülékház	IP20
Rendelkezésre álló készülékházkészlet	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 a hálózati táp táblázataiban

A magas környezeti hőmérséklet miatti leértékelést illetően lásd *1.7.6 Környezet*

Minimális környezeti hőmérséklet teljes terhelésű üzemelés folyamán	0 °C
Minimális környezeti hőmérséklet csökkentett teljesítménynél, H1-H5 készülékház	-20 °C
Minimális környezeti hőmérséklet csökkentett teljesítménynél, H6-H10 készülékház	-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 <i>1.7.6 Környezet</i>	
Biztonsági szabványok	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
EMC-szabványok, kibocsátás	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
EMC-szabványok, védelem	EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

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 (MG18C)*.

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 tervezői segédletet (MG18C)*.

1.10 MCT 10-támogatás

Az MCT 10 szoftverrel kapcsolatban itt talál információt: 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

