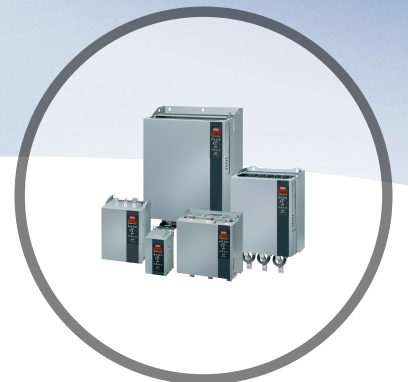




Kezelési kézikönyv

VLT[®] Soft Starter MCD 500





Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

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

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Soft Starter

Type designation(s): MCD5- aaaau-Tm-GfX-pp-CVc

- aaaa designates the nominal current rating: 23 A to 1600 A
- u designates the utilisation category: B = internal bypass (IEC 60947 rating of AC53b) C = non bypassed (IEC 60947 rating of AC53a)
- m designates the mains supply voltage: 5 = 200 ~ 525 VAC 7 = 380 ~ 690 VAC
- f designates the frame size: 1 to 5
- pp designates the IP rating: IP00 or IP20
- c designates the control supply voltage: 1 = 24 VAC/VDC 2 = 110 ~ 120 VAC and 220 ~ 240 VAC

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

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN60947-4-2: 2012 Low-voltage switchgear and controlgear. Contactors and motor-starters. AC semiconductor motor controllers and starters.

EMC Directive 2014/30/EU

EN60947-4-2: 2012 Low-voltage switchgear and controlgear. Contactors and motor-starters. AC semiconductor motor controllers and starters.

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

EN63000: 2018 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.

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

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

Tartalom

1 Bevezetés	6
2 Biztonság	11
2.1 Biztonság	11
3 Telepítés	13
3.1 Mechanikus telepítés	13
3.2 Méretek és tömeg	14
4 Elektromos telepítés	16
4.1 Vezérlőkábelek	16
4.1.1 A lágyindító vezérlési módjai	16
4.1.2 Vezérlőkapcsok	16
4.1.3 Távoli bemenetek	16
4.1.4 Soros kommunikáció	17
4.1.5 Földelőcsatlakozó	17
4.1.6 Erősáramú végződések	17
4.1.7 Ujjvédő készlet	18
4.2 Erősáramú bemenetek és kimenetek konfigurációja	19
4.2.1 Belső megkerülőággal rendelkező modellek (MCD5-0021B – MCD5-0961B)	19
4.2.2 MCD5-0245C	20
4.2.3 MCD5-0360C – MCD5-1600C	20
4.3 Motorcsatlakozás	21
4.3.1 A telepítés tesztelése	21
4.3.2 Soros telepítés	21
4.3.2.1 Belső megkerülőágas	21
4.3.2.2 Megkerülőág nélküli	21
4.3.2.3 Külső megkerülőágas	22
4.3.3 Belső delta telepítés	22
4.3.3.1 Belső megkerülőágas	23
4.3.3.2 Megkerülőág nélküli	23
4.3.3.3 Külső megkerülőágas	23
4.4 Névleges áram	24
4.4.1 Soros kapcsolás (megkerülőággal)	25
4.4.2 Soros kapcsolás (megkerülőág nélkül/folytonos)	26
4.4.3 Belső delta kapcsolás (megkerülőággal)	27
4.4.4 Belső delta kapcsolás (megkerülőág nélkül/folytonos)	28
4.5 Minimális és maximális árambeállítások	29
4.6 Megkerülőági mágneskapcsoló	29
4.7 Fő mágneskapcsoló	29

4.8 Megszakító	30
4.9 Teljesítménytényező-javítás	30
4.10 Biztosítók	30
4.10.1 Tápbiztosítók	30
4.10.2 Bussmann biztosítók	31
4.10.3 Ferraz biztosítók	33
4.10.4 UL-kompatibilis biztosítók és névleges zárlati áramok	35
4.11 Kapcsolási sémák	38
5 A termék funkciói	40
5.1 Motortúlterhelés-védelem	40
5.2 Adaptív szabályozás	41
5.3 Indítási módok	41
5.3.1 Állandó áram	41
5.3.2 Áramrampa	41
5.3.3 Adaptív szabályozás	42
5.3.4 Berúgós indítás	42
5.4 Leállítási módok	43
5.4.1 Leállás szabadonfutással	43
5.4.2 TVR lágy leállítás	43
5.4.3 Adaptív szabályozás	43
5.4.4 Szivattyú leállítása	44
5.4.5 Fék	44
5.5 Jogműködés	45
5.6 Belső delta működés	46
5.7 Tipikus indítóáramok	47
5.8 Telepítés fő mágneskapcsolóval	48
5.9 Telepítés megkerülőági mágneskapcsolóval	49
5.10 Vészműködés	50
5.11 Leoldó segédáramkör	51
5.12 DC-fék külső nullfordulatszám-érzékelővel	52
5.13 Lágy fékezés	53
5.14 Kétfordulatú motor	54
6 Üzemelés	57
6.1 Vezérlési módszerek	57
6.2 Működés és LCP	58
6.2.1 Üzem módok	58
6.3 Kihelyezett LCP	59
6.3.1 Az LCP és a lágyindító szinkronizálása	59
6.4 Üdvözlőképernyő	59

6.5 Helyi kezelőgombok	59
6.6 Kijelzések	60
6.6.1 Hőmérséklet-figyelő képernyő (S1)	60
6.6.2 Programozható képernyő (S2)	60
6.6.3 Átlagos áram (S3)	60
6.6.4 Áramfigyelő képernyő (S4)	60
6.6.5 Frekvenciafigyelő képernyő (S5)	60
6.6.6 Motorteljesítmény-képernyő (S6)	61
6.6.7 Legutóbbi indítás adatai (S7)	61
6.6.8 Dátum és idő (S8)	61
6.6.9 SCR-vezetési oszlopdiagram	61
6.6.10 Működési diagramok	61
7 Programozás	62
7.1 Hozzáférés-vezérlés	62
7.2 Gyorsmenü	62
7.2.1 Gyors beállítás	62
7.2.2 Alkalmazásbeállítási példák	63
7.2.3 Naplózások	64
7.3 Főmenü	64
7.3.1 Paraméterek	64
7.3.2 Paraméter-gyorselérés	64
7.3.3 Paraméterlista	65
8 Paraméter-leírások	67
8.1 Fő motorbeállítások	67
8.1.1 Fék	69
8.2 Védelem	69
8.2.1 Áram kiegyensúlyozatlansága	69
8.2.2 Áramhiány	69
8.2.3 Pillanatnyi túláram	69
8.2.4 Frekvencia miatti leoldás	70
8.3 Bemenetek	70
8.4 Kimenetek	72
8.4.1 A relé késleltetései	72
8.4.2 B és C relé	72
8.4.3 Alacsony és magas áram jelzője	73
8.4.4 Motorhőmérséklet jelzője	73
8.4.5 A analóg kimenet	73
8.5 Ind./leáll. időzítők	74
8.6 Automatikus hibatörlés	75

8.6.1 Automatikus hibatörlés késleltetése	75
8.7 Kiegészítő motorparaméterek	75
8.8 Kijelző	77
8.8.1 Felhasználó által programozható képernyő	77
8.8.2 Működési diagramok	78
8.9 Korlátozott paraméterek	78
8.10 Védelmi művelet	80
8.11 Gyári paraméterek	80
9 Eszközök	81
9.1 Dátum és idő beállítása	81
9.2 Beállítások betöltése és mentése	81
9.3 Termikus modell visszaállítása	81
9.4 Védelem szimulálása	82
9.5 Kimeneti jel szimulálása	82
9.6 Digitális I/O állapota	83
9.7 Hőmérséklet-érzékelők állapota	83
9.8 Vészjelzési napló	83
9.8.1 Leoldási napló	83
9.8.2 Eseménynapló	83
9.8.3 Számlálók	84
10 Hibaelhárítás	85
10.1 Leoldási üzenetek	85
10.2 Általános hibák	90
11 Specifikációk	93
11.1 UL-kompatibilis telepítés	95
11.1.1 MCD5-0021B – MCD5-0105B modellek	95
11.1.2 MCD5-0131B – MCD5-0215B modellek	95
11.1.3 MCD5-0245B – MCD5-0396B modellek	95
11.1.4 MCD5-0245C modellek	95
11.1.5 MCD5-0360C – MCD5-1600C modellek	95
11.1.6 MCD5-0469B – MCD5-0961B modellek	95
11.1.7 Nyomáscsatlakozó/tömszelence készletek	95
11.2 Tartozékok	96
11.2.1 LCP-kihelyező készlet	96
11.2.2 Kommunikációs modulok	96
11.2.3 Számítógépes szoftver	96
11.2.4 Ujjvédő készlet	96
11.2.5 Túlfeszültség-védelmi készlet (villámvédelem)	96

12 Buszbeállítási eljárás (MCD5-0360C – MCD5-1600C)	97
13 Függelék	99
13.1 Jelzések, rövidítések, szedés	99
Mutató	100

1 Bevezetés

A 11–850 kW-os (15–1150 LE) motorok számára korszerű digitális lágyindítási megoldást kínáló VLT® Soft Starter MCD 500 készülékek a legkedvezőtlenebb telepítési helyzetekben is megbízhatóan működő, a motor- és rendszervédelmi funkciók teljes skálájával rendelkező lágyindítók.

1.1.1 Dokumentumverzió

Jelen kezelési útmutatót rendszeresen felülvizsgáljuk és frissítjük. Minden tökéletesítési javaslatot örömmel fogadunk. A dokumentum verzióját az *Táblázat 1.1* adja meg.

Kiadás	Megjegyzés
MG17K8xx	A 4. fejezet <i>Elektromos telepítés</i> fejezet bővült az IP00 védettségű telepítéshez szükséges ujjvédő készlettel kapcsolatos utasításokkal.

Táblázat 1.1 Dokumentumverzió

1.1.2 Funkciók listája

Modellek valamennyi kapcsolási követelményhez

- 21–1600 A (soros kapcsolás).
- Soros vagy belső delta kapcsolás
- Belső megkerülőág 961 A-ig
- Hálózati feszültség: 200–525 VAC vagy 380–690 VAC.
- Vezérlőfeszültség: 24 VAC/VDC, 110–120 VAC vagy 220–240 VAC.

Felhasználóbarát kijelző- és kezelőegység (LCP)

- Naplózások
- Valós idejű diagramok
- SCR-vezetési oszlopdiagram

Eszközök

- Alkalmazásbeállítás
- 99 bejegyzést tartalmazó eseménynapló dátum- és időbélyegzővel
- 8 legutóbbi leoldás
- Számlálók
- Védelem szimulálása
- Kimeneti jel szimulálása

Be- és kimenetek

- Bemeneti lehetőségek helyi és távvezérléssel (3 fix, 1 programozható)
- Relékimenetek (3 programozható)
- Analóg programozható kimenet
- 24 VDC, 200 mA tápkimenet

Indítási és működési módok

- Adaptív szabályozás
- Állandó áram
- Áramrampa
- Berúgós indítás
- Kúszás
- Vészműködés

Leállítási módok

- Adaptív lassításszabályozás
- Lágy leállítás időzített feszültségrámpával
- DC-fék
- Lágy fék
- Indító letiltása

Egyéb funkciók

- Automatikus indítás/leállítás időzítője
- Másodrendű termikus modell
- Óra és termikus modell működése akkumulátorról
- Opcionális DeviceNet, Modbus, Ethernet vagy PROFIBUS kommunikációs modul

Átfogó védelem

- Vezetékezés/csatlakoztatás/táp
 - Motorcsatlakozás
 - Fázissorrend
 - Teljesítményvesztés
 - Egyes fázisok kiesése
 - Hálózati frekvencia
- Áram
 - Hosszabb indítási idő
 - Áram kiegyensúlyozatlansága
 - Áramhiány
 - Pillanatnyi túláram
- Hőmérséklet
 - Motortermisztor
 - Motortúlterhelés
 - Megkerülőági mágneskapcsoló túlterhelése
 - Hűtőborda hőmérséklete
- Kommunikáció
 - Hálózati kommunikáció
 - Indító kommunikációja
- Külső
 - Bemeneti leoldás
- Indító
 - Önállóan rövidre zárt SCR
 - Akkumulátor/óra

1.1.3 Típuskód



Ábra 1.1 Rendelés típuskód alapján

1.1.4 Rendelési számok

	Tápfeszültség	T5, 200–525 VAC			
	Vezérlőtáp	CV1, 24 VAC/VDC		CV2, 110–120 vagy 220–240 VAC	
	Névleges áram	Rendelési szám	Típuskód	Rendelési szám	Típuskód
G1B	MCD5-0021B	175G5500	MCD5-0021B-T5-G1X-20-CV1	175G5525	MCD5-0021B-T5-G1X-20-CV2
	MCD5-0037B	175G5501	MCD5-0037B-T5-G1X-20-CV1	175G5526	MCD5-0037B-T5-G1X-20-CV2
	MCD5-0043B	175G5502	MCD5-0043B-T5-G1X-20-CV1	175G5527	MCD5-0043B-T5-G1X-20-CV2
	MCD5-0053B	175G5503	MCD5-0053B-T5-G1X-20-CV1	175G5528	MCD5-0053B-T5-G1X-20-CV2
	MCD5-0068B	175G5504	MCD5-0068B-T5-G1X-20-CV1	175G5529	MCD5-0068B-T5-G1X-20-CV2
	MCD5-0084B	175G5505	MCD5-0084B-T5-G1X-20-CV1	175G5530	MCD5-0084B-T5-G1X-20-CV2
	MCD5-0089B	175G5506	MCD5-0089B-T5-G1X-20-CV1	175G5531	MCD5-0089B-T5-G1X-20-CV2
	MCD5-0105B	175G5507	MCD5-0105B-T5-G1X-20-CV1	175G5532	MCD5-0105B-T5-G1X-20-CV2
G2B	MCD5-0131B	175G5508	MCD5-0131B-T5-G2X-00-CV1	175G5533	MCD5-0131B-T5-G2X-00-CV2
	MCD5-0141B	175G5509	MCD5-0141B-T5-G2X-00-CV1	175G5534	MCD5-0141B-T5-G2X-00-CV2
	MCD5-0195B	175G5510	MCD5-0195B-T5-G2X-00-CV1	175G5535	MCD5-0195B-T5-G2X-00-CV2
	MCD5-0215B	175G5511	MCD5-0215B-T5-G2X-00-CV1	175G5536	MCD5-0215B-T5-G2X-00-CV2
G3C	MCD5-0245C	175G5512	MCD5-0245C-T5-G3X-00-CV1	175G5537	MCD5-0245C-T5-G3X-00-CV2
G3B	MCD5-0245B	134N9344	MCD5-0245B-T5-G3X-00-CV1	134N9345	MCD5-0245B-T5-G3X-00-CV2
	MCD5-0331B	134N9348	MCD5-0331B-T5-G3X-00-CV1	134N9349	MCD5-0331B-T5-G3X-00-CV2
	MCD5-0396B	134N9352	MCD5-0396B-T5-G3X-00-CV1	134N9353	MCD5-0396B-T5-G3X-00-CV2
G4B	MCD5-0469B	134N9356	MCD5-0469B-T5-G4X-00-CV1	134N9357	MCD5-0469B-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0525B	134N9360	MCD5-0525B-T5-G4X-00-CV1	134N9361	MCD5-0525B-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0632B	134N9364	MCD5-0632B-T5-G4X-00-CV1	134N9365	MCD5-0632B-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0744B	134N9368	MCD5-0744B-T5-G4X-00-CV1	134N9369	MCD5-0744B-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0826B	134N9372	MCD5-0826B-T5-G4X-00-CV1	134N9373	MCD5-0826B-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0961B	134N9376	MCD5-0961B-T5-G4X-00-CV1	134N9377	MCD5-0961B-T5-G4X-00-CV2
G4C	MCD5-0360C	175G5513	MCD5-0360C-T5-G4X-00-CV1	175G5538	MCD5-0360C-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0380C	175G5514	MCD5-0380C-T5-G4X-00-CV1	175G5539	MCD5-0380C-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0428C	175G5515	MCD5-0428C-T5-G4X-00-CV1	175G5540	MCD5-0428C-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0595C	175G5516	MCD5-0595C-T5-G4X-00-CV1	175G5541	MCD5-0595C-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0619C	175G5517	MCD5-0619C-T5-G4X-00-CV1	175G5542	MCD5-0619C-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0790C	175G5518	MCD5-0790C-T5-G4X-00-CV1	175G5543	MCD5-0790C-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0927C	175G5519	MCD5-0927C-T5-G4X-00-CV1	175G5544	MCD5-0927C-T5-G4X-00-CV2
G5C	MCD5-1200C	175G5520	MCD5-1200C-T5-G5X-00-CV1	175G5545	MCD5-1200C-T5-G5X-00-CV2
	MCD5-1410C	175G5523	MCD5-1410C-T5-G5X-00-CV1	175G5546	MCD5-1410C-T5-G5X-00-CV2
	MCD5-1600C	175G5524	MCD5-1600C-T5-G5X-00-CV1	175G5547	MCD5-1600C-T5-G5X-00-CV2

Táblázat 1.2 Rendelési számok, T5, 200–525 VAC

	Tápfeszültség	T7, 380–690 VAC			
	Vezérlőtáp	CV1, 24 VAC/VDC		CV2, 110–120 vagy 220–240 VAC	
	Névleges áram	Rendelési szám	Típuskód	Rendelési szám	Típuskód
G1B	MCD5-0021B	175G5548	MCD5-0021B-T7-G1X-20-CV1	175G5571	MCD5-0021B-T7-G1X-20-CV2
	MCD5-0037B	175G5549	MCD5-0037B-T7-G1X-20-CV1	175G5572	MCD5-0037B-T7-G1X-20-CV2
	MCD5-0043B	175G5550	MCD5-0043B-T7-G1X-20-CV1	175G5573	MCD5-0043B-T7-G1X-20-CV2
	MCD5-0053B	175G5551	MCD5-0053B-T7-G1X-20-CV1	175G5574	MCD5-0053B-T7-G1X-20-CV2
	MCD5-0068B	175G5552	MCD5-0068B-T7-G1X-20-CV1	175G5575	MCD5-0068B-T7-G1X-20-CV2
	MCD5-0084B	175G5553	MCD5-0084B-T7-G1X-20-CV1	175G5576	MCD5-0084B-T7-G1X-20-CV2
	MCD5-0089B	175G5554	MCD5-0089B-T7-G1X-20-CV1	175G5577	MCD5-0089B-T7-G1X-20-CV2
	MCD5-0105B	175G5555	MCD5-0105B-T7-G1X-20-CV1	175G5578	MCD5-0105B-T7-G1X-20-CV2
G2B	MCD5-0131B	175G5556	MCD5-0131B-T7-G2X-00-CV1	175G5579	MCD5-0131B-T7-G2X-00-CV2
	MCD5-0141B	175G5557	MCD5-0141B-T7-G2X-00-CV1	175G5580	MCD5-0141B-T7-G2X-00-CV2
	MCD5-0195B	175G5558	MCD5-0195B-T7-G2X-00-CV1	175G5581	MCD5-0195B-T7-G2X-00-CV2
	MCD5-0215B	175G5559	MCD5-0215B-T7-G2X-00-CV1	175G5582	MCD5-0215B-T7-G2X-00-CV2
G3C	MCD5-0245C	175G5560	MCD5-0245C-T7-G3X-00-CV1	175G5583	MCD5-0245C-T7-G3X-00-CV2
G3B	MCD5-0245B	134N9346	MCD5-0245B-T7-G3X-00-CV1	134N9347	MCD5-0245B-T7-G3X-00-CV2
	MCD5-0331B	134N9350	MCD5-0331B-T7-G3X-00-CV1	134N9351	MCD5-0331B-T7-G3X-00-CV2
	MCD5-0396B	134N9354	MCD5-0396B-T7-G3X-00-CV1	134N9355	MCD5-0396B-T7-G3X-00-CV2
G4B	MCD5-0469B	134N9358	MCD5-0469B-T7-G4X-00-CV1	134N9359	MCD5-0469B-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0525B	134N9362	MCD5-0525B-T7-G4X-00-CV1	134N9363	MCD5-0525B-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0632B	134N9366	MCD5-0632B-T7-G4X-00-CV1	134N9367	MCD5-0632B-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0744B	134N9370	MCD5-0744B-T7-G4X-00-CV1	134N9371	MCD5-0744B-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0826B	134N9374	MCD5-0826B-T7-G4X-00-CV1	134N9375	MCD5-0826B-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0961B	134N9378	MCD5-0961B-T7-G4X-00-CV1	134N9379	MCD5-0961B-T7-G4X-00-CV2
G4C	MCD5-0360C	175G5561	MCD5-0360C-T7-G4X-00-CV1	175G5584	MCD5-0360C-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0380C	175G5562	MCD5-0380C-T7-G4X-00-CV1	175G5585	MCD5-0380C-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0428C	175G5563	MCD5-0428C-T7-G4X-00-CV1	175G5586	MCD5-0428C-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0595C	175G5564	MCD5-0595C-T7-G4X-00-CV1	175G5587	MCD5-0595C-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0619C	175G5565	MCD5-0619C-T7-G4X-00-CV1	175G5588	MCD5-0619C-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0790C	175G5566	MCD5-0790C-T7-G4X-00-CV1	175G5589	MCD5-0790C-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0927C	175G5567	MCD5-0927C-T7-G4X-00-CV1	175G5590	MCD5-0927C-T7-G4X-00-CV2
G5C	MCD5-1200C	175G5568	MCD5-1200C-T7-G5X-00-CV1	175G5591	MCD5-1200C-T7-G5X-00-CV2
	MCD5-1410C	175G5569	MCD5-1410C-T7-G5X-00-CV1	175G5592	MCD5-1410C-T7-G5X-00-CV2
	MCD5-1600C	175G5570	MCD5-1600C-T7-G5X-00-CV1	175G5593	MCD5-1600C-T7-G5X-00-CV2

Táblázat 1.3 Rendelési számok, T7, 380–690 VAC

2 Biztonság

2.1 Biztonság

A kézikönyvben használt jelzések a következők:

▲FIGYELEM!

Olyan lehetséges kockázatot jelez, amely súlyos, akár halálos sérüléshez is vezethet.

▲VIGYÁZAT!

Olyan lehetséges kockázatot jelez, amely kisebb vagy közepes súlyosságú sérüléshez vezethet. A nem biztonságos eljárások elkerülésére is felhívhatja a figyelmet.

ERTESÍTÉS

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

2.1.1 Képzett szakember

A lágyindító problémamentes és biztonságos működésének feltétele a megfelelő és megbízható szállítás, tárolás, telepítés, üzemeltetés és karbantartás. A berendezést csak képzett szakember telepítheti és üzemeltetheti.

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

▲FIGYELEM!

ÁRAMÜTÉS VESZÉLYE

A hálózati feszültségre kapcsolt VLT® Soft Starter MCD 500 belső alkatrészei veszélyes feszültség alatt állnak. Az elektromos telepítést csak megfelelően képzett elektrotechnikus végezheti. A motor vagy a lágyindító helytelen csatlakoztatása súlyos, akár halálos balesetet vagy a berendezés károsodását okozhatja. A jelen kézikönyv útmutatása és a helyi biztonsági előírások szerint járjon el.

MCD5-0360C – MCD5-1600C modellek:

Csatlakoztatott hálózati feszültség esetén a buszt és a hűtőbordát mindig feszültség álló komponensnek kell tekinteni (a lágyindító leoldott vagy parancsra váró állapotában is).

▲FIGYELEM!

HELYES FÖLDELÉS

Javítási munka előtt kapcsolja le a lágyindítót a hálózati feszültségről.

A lágyindító telepítőjének a feladata gondoskodni a helyes földelésről és mellékáramkör-védelemről a helyi elektromos biztonsági előírásoknak megfelelően.

Ne csatlakoztasson teljesítménytényező-javító kondenzátort a VLT® Soft Starter MCD 500 kimenetére. Az esetleges statikus teljesítménytényező-javítást a lágyindító tápoldalára kell csatlakoztatni.

▲FIGYELEM!

AZONNALI INDÍTÁS

Amikor a lágyindító csatlakoztatva van az elektromos hálózatra, automatikus üzemmódban a motor távvezérelhető (távoli bemeneteken keresztül).

MCD5-0021B – MCD5-0961B:

Szállítás, mechanikus rázkódás vagy durva kezelés következtében a megkerülőági mágneskapcsoló bekapcsolt állapotban reteszeldhet.

Annak megakadályozása érdekében, hogy a motor az első üzembe helyezéskor vagy szállítás után azonnal elinduljon:

- A vezérlőtápot mindig a teljesítménytáp előtt csatlakoztassa.
- A vezérlőtápnak a teljesítménytáp előtti csatlakoztatása biztosítja a mágneskapcsoló állapotának inicializálását.

FIGYELEM!**VÉLETLEN INDÍTÁS**

Ha a lágyindító váltakozó feszültségű hálózatra, DC-tápegységre vagy terhelésmegosztásra van kapcsolva, a motor bármikor elindulhat. A véletlen indítás a programozás, szervizelés vagy javítási munka alatt halált, súlyos sérülést és anyagi kárt okozhat. A motor elindítható külső kapcsolóval, soros terepibusz-paranccsal, bemeneti referencijellel az LCP-ről vagy LOP-ről, távolról kezelve az MCD számítógépes szoftverrel, illetve hibaállapot megszüntetésével.

Véletlen motorindítás megakadályozása:

- Paraméterek programozása előtt nyomja meg az LCP [Off] (Ki)/[Reset] (Hibatörlés) gombját.
- Kapcsolja le a lágyindítót a hálózati feszültségről.
- Mielőtt a lágyindítót váltakozó feszültségű hálózatra, DC-tápegységre vagy terhelésmegosztásra kapcsolná, végezze el a lágyindító, a motor és valamennyi hajtott berendezés teljes vezetékezését.

FIGYELEM!**SZEMÉLYI BIZTONSÁG**

A lágyindító nem biztonsági berendezés, nem biztosít elektromos szigetelést vagy leválasztást a tápról.

- Ha szigetelésre van szükség, a lágyindítót fő mágneskapcsolóval kell telepíteni.
- A személyi biztonság nem épülhet az indítási és leállítási funkciókra. A hálózati táp, a motorcsatlakozás vagy a lágyindító elektronikájának hibája esetén a motor váratlanul elindulhat vagy leállhat.
- A lágyindító elektronikájának hibája esetén a leállított motor elindulhat. A meg tápláló hálózat ideiglenes hibája vagy a motorcsatlakozás megszakadása a leállított motor elindulásához vezethet.

A személyi biztonság és a berendezések biztonságának biztosítása érdekében külső biztonsági rendszeren keresztül kell ellenőrizni a szigetelőberendezést.

ÉRTESÍTÉS

Mielőtt bármilyen paraméter-beállítást módosít, mentse fájlba az aktuális beállításokat az MCD számítógépes szoftverrel vagy a *Save User Set (Felhasználói beállítás-készlet mentése)* funkcióval.

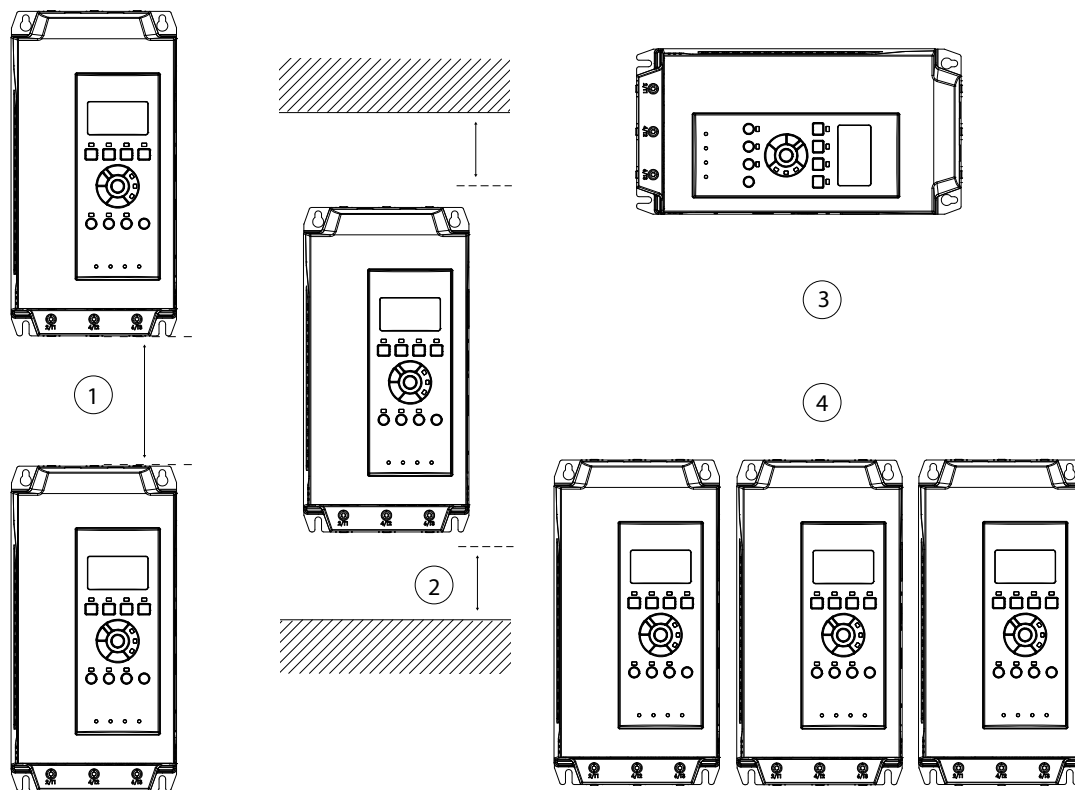
ÉRTESÍTÉS

Az *automatikus indítás* funkciót körültekintéssel használja. Használat előtt olvasson el a funkcióval kapcsolatos minden tudnivalót.

A kézikönyvben szereplő példák és ábrák kizárólag illusztrációként szolgálnak. A kézikönyvben foglalt információk bármikor előzetes értesítés nélkül megváltozhatnak. A berendezés használatából vagy alkalmazásából eredő közvetlen, közvetett vagy járulékos károkért nem vállalunk felelősséget.

3 Telepítés

3.1 Mechanikus telepítés



177HA427.10

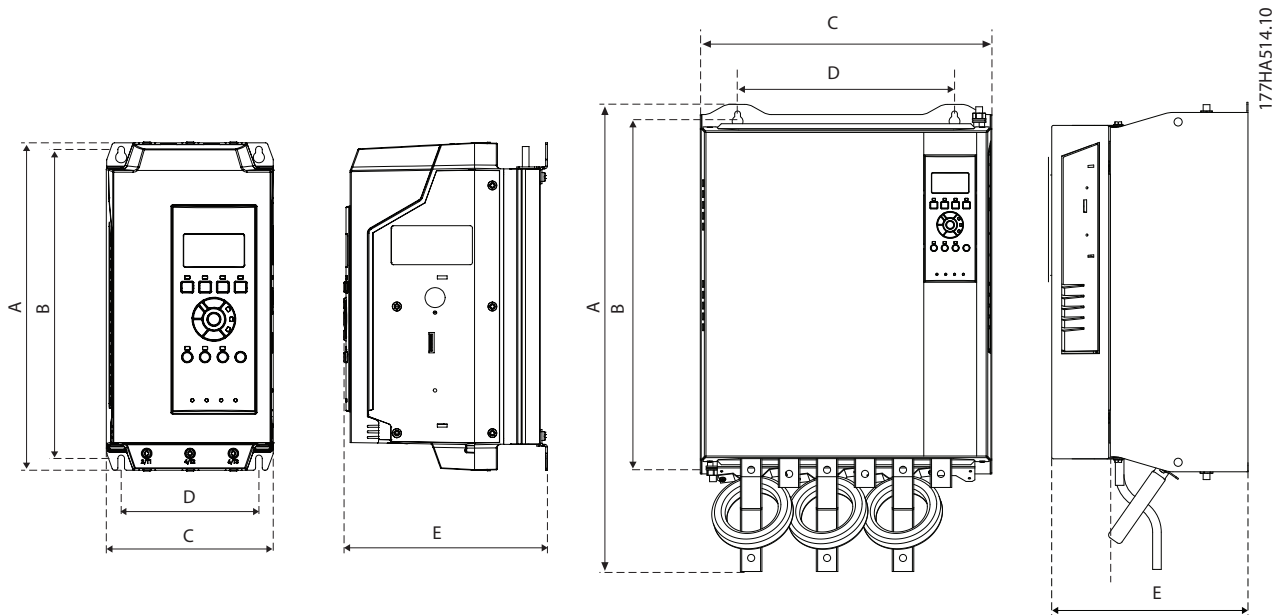
3

1	MCD5-0021B – MCD5-0215B: maradjon 100 mm (3,94 hüvelyk) a lágyindítók között. MCD5-0245B – MCD5-0961B: maradjon 200 mm (7,88 hüvelyk) a lágyindítók között. MCD5-0245C: maradjon 100 mm (3,94 hüvelyk) a lágyindítók között. MCD5-0360C – MCD5-1600C: maradjon 200 mm (7,88 hüvelyk) a lágyindítók között.
2	MCD5-0021B – MCD5-0215B: maradjon 50 mm (1,97 hüvelyk) a lágyindító és a tömör felületek között. MCD5-0245B – MCD5-0961B: maradjon 200 mm (7,88 hüvelyk) a lágyindítók között. MCD5-0245C: maradjon 100 mm (3,94 hüvelyk) a lágyindító és a tömör felületek között. MCD5-0360C – MCD5-1600C: maradjon 200 mm (7,88 hüvelyk) a lágyindító és a tömör felületek között.
3	A lágyindító az oldalára fordítva is telepíthető. Ebben az esetben 15%-kal le kell értékelní a lágyindító névleges áramát.
4	Kommunikációs modul nélküli telepítés esetén a lágyindítók közvetlenül egymás mellé szerelhetők.

Ábra 3.1 Szabad távolságok és leértékelések telepítéskor

3.2 Méretek és tömeg

3



Modell	A [mm] (hüvelyk)	B [mm] (hüvelyk)	C [mm] (hüvelyk)	D [mm] (hüvelyk)	E [mm] (hüvelyk)	Tömeg [kg] (font)
MCD5-0021B MCD5-0037B MCD5-0043B MCD5-0053B MCD5-0068B MCD5-0084B MCD5-0089B MCD5-0105B	295 (11,6)	278 (10,9)	150 (5,9)	124 (4,9)	183 (7,2)	4,2 (9,3)
213 (8,14)					4,5 (9,9)	
MCD5-0131B MCD5-0141B MCD5-0195B MCD5-0215B	438 (17,2)	380 (15,0)	275 (10,8)	248 (9,8)	250 (9,8)	14,9 (32,8)
MCD5-0245B MCD5-0331B MCD5-0396B	440 (17,3)	392 (15,4)	424 (16,7)	376 (14,8)	296 (11,7)	26 (57,2)
30,2 (66,6)						
MCD5-0469B MCD5-0525B MCD5-0632B MCD5-0744B MCD5-0826B MCD5-0961B	640 (25,2)	600 (23,6)	433 (17,0)	320 (12,6)	295 (11,6)	49,5 (109,1)
60,0 (132,3)						
MCD5-0245C	460 (18,1)	400 (15,0)	390 (15,4)	320 (12,6)	279 (11,0)	23,9 (52,7)
MCD5-0360C MCD5-0380C MCD5-0428C MCD5-0595C MCD5-0619C MCD5-0790C MCD5-0927C	689 (27,1)	522 (20,5)	430 (16,9)	320 (12,6)	300 (11,8)	35 (77,2)
45 (99,2)						

Modell	A [mm] (hüvelyk)	B [mm] (hüvelyk)	C [mm] (hüvelyk)	D [mm] (hüvelyk)	E [mm] (hüvelyk)	Tömeg [kg] (font)
MCD5-1200C MCD5-1410C MCD5-1600C	856 (33,7)	727 (28,6)	585 (23,0)	500 (19,7)	364 (14,3)	120 (264,6)

Ábra 3.2 Méretek és tömeg

4 Elektromos telepítés

4.1 Vezérlőkábelek

4.1.1 A lágyindító vezérlési módjai

A VLT® Soft Starter MCD 500 lágyindító 3 féle módon vezérelhető:

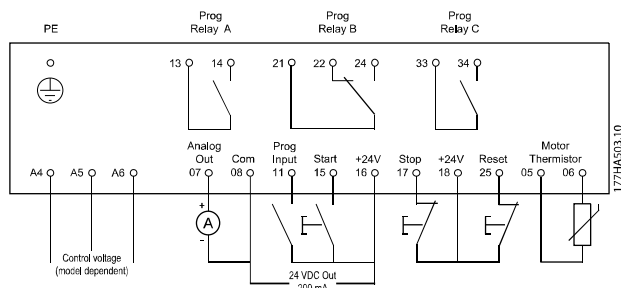
- Az LCP gombjaival
- Távoli bemeneteken keresztül
- Soros kommunikációs kapcsolaton keresztül

A lágyindító mindig reagál a helyi indítás és leállítás parancsra (az LCP [Hand On] (Kézi) vagy [Off] (Ki) gombjának megnyomására). Az [Auto On] (Automatikus be) gomb megnyomásával kiválasztható a távvezérlés (a lágyindító elfogadja a távoli bemenetekről érkező parancsokat). Távvezérlés üzemmódban világít az Auto On (Automatikus be) LED. Kézi üzemmódban a lágyindító indításakor és működésekor világít a Hand On (Kézi be) LED. Az Off (Ki) LED világítása azt jelzi, hogy a lágyindító leállított állapotban van, vagy folyamatban van a leállása.

4.1.2 Vezérlőkapcsok

A vezérlőkapcsok 2,5 mm²-es (14 AWG) dugaszolós sorkapcsokat használnak. A különböző modellek esetében eltérő csatlakozásra kell vezérlőfeszültséget adni:

- CV1 (24 V AC/V DC): A5, A6.
- CV2 (110–120 VAC): A5, A6.
- CV2 (220–240 VAC): A4, A6.



Ábra 4.1 Vezetékek bekötése a vezérlőkapcsokba

ERTESITES

Termisztor használata nélkül ne zárja rövidre az 05-ös és 06-os csatlakozót.

Valamennyi vezérlőkapocs és relécsatlakozó megfelel a védő törpefeszültségre (SELV) vonatkozó követelményeknek. Ez a védelem nem vonatkozik a földelt delta ágra 400 V felett.

A SELV fenntartásához a vezérlőkapcsok minden csatlakozásának meg kell felelnie a PELV-nek (például a termisztoroknak megerősített/kettős szigetelésűnek kell lenniük a motortól).

ERTESITES

A SELV törpefeszültség segítségével nyújt védelmet. Az áramütéses balesetek ellen úgy védekezhet, hogy a SELV-nek megfelelő elektromos tápot használ, és a telepítést a SELV-tápokra vonatkozó helyi/nemzeti előírásai alapján végzi.

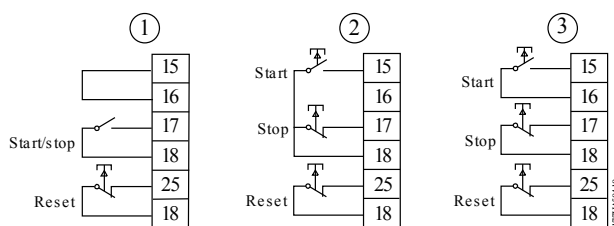
ERTESITES

A galvanikus szigetelés a fokozott szigetelésre és a biztonsági távolságra vonatkozó előírások betartásával valósítható meg. Ezeket a követelményeket az IEC 61140 szabvány rögzíti.

Az elektromos szigetelést alkotó alkatrészecskék ugyancsak megfelelnek a fokozott szigetelésre vonatkozó előírásoknak, valamint a kapcsolódó teszteknek az IEC 61140 szabvány alapján.

4.1.3 Távoli bemenetek

A lágyindító 3 fix bemenettel rendelkezik a távvezérléshez. Ezek a bemenetek kis feszültséghez és áramhoz készült érintkezőkkel vezérelhetők (aranyfólia vagy hasonló).



1	2 vezetékű vezérlés
2	3 vezetékű vezérlés
3	4 vezetékű vezérlés

Ábra 4.2 2, 3 és 4 vezetékű vezérlés

A hibatörlési bemenet záró és nyitó típusú is lehet. A konfiguráció a 3-8 Remote Reset Logic (Távoli hibatörlési logika) paraméterrel választható ki.

▲ FIGYELEM!**ÁRAMÜTÉS VESZÉLYE**

Ne adjon feszültséget a vezérlőbemeneti csatlakozókra. Ezeket az aktív 24 VDC bemeneteket potenciálmentes érintkezővel kell vezérelni.

- A vezérlőbemenetekhez csatlakoztatott kábeleket különítse el a hálózati feszültségtől és a motorkábelektől.

4.1.4 Soros kommunikáció

A soros kommunikációs hálózaton történő vezérlés kézi üzemmódban mindig engedélyezve van, távvezérlés üzemmódban pedig engedélyezhető vagy letiltható (lásd *3-2 Comms in Remote (Komm. távvezérlés módban)* paraméter). A soros kommunikációs hálózaton történő vezérléshez opcionális kommunikációs modul szükséges.

4.1.5 Földelőcsatlakozó

A földelőcsatlakozók a lágyindító hátulján találhatók.

- Az MCD5-0021B – MCD5-0105B készülékek 1 földelőcsatlakozóval rendelkeznek, amely a bemeneti oldalon (felül) található.
- Az MCD5-0131B – MCD5-0961B és az MCD5-0245C – MCD5-1600C készülékek 2 csatlakozóval rendelkeznek: 1 található a bemeneti oldalon (felül), 1 pedig a kimeneti oldalon (alul).


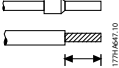

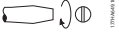
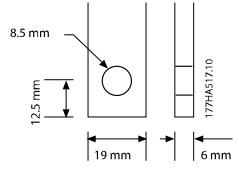
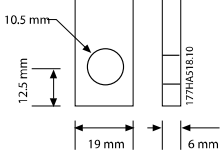
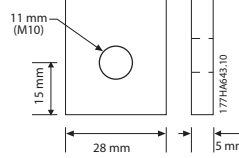
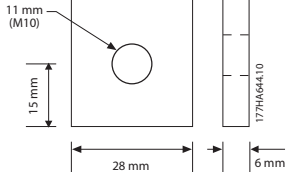
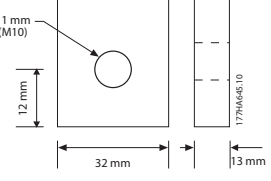
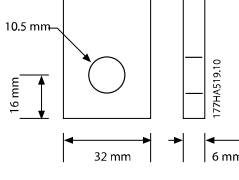
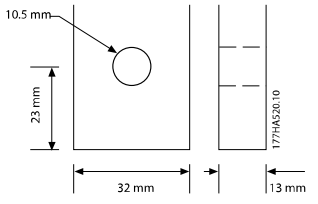
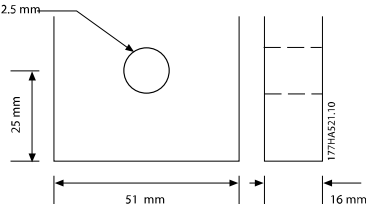
4.1.6 Erősáramú végződés**ERTESITES**

A személyzet biztonsága érdekében a berendezés tápcsatlakozóit az MCD5-0105B modellig lepattintható fülek védik. Nagy kábelek használata esetén lehet, hogy le kell törni ezeket a füleket.

ERTESITES

Egyes berendezések alumíniumbuszokkal rendelkeznek. Erősáramú végzések csatlakoztatásakor gondosan tisztítsa meg a csatlakozófelületet (csiszolóvászonnal vagy rozsdamentesacél drótkéfével), és megfelelő hézagtömítő anyagot használjon a korrózió megelőzése érdekében.

Csak rézből készült sodrott vagy tömör, legalább 75 °C-hoz (167°F) készült vezeték használjon.

 Kábelkeresztmetszet: 6–50 mm ² (AWG 10-1/0) Nyomaték: 4 Nm (35,4 hüvelykfont)	 14 mm (0,55 hüvelyk)	 Torx T20 x 150  Lapos 7 mm x 150
MCD5-0021B – MCD5-0105B		
 8,5 mm 12,5 mm 19 mm 6 mm 8,5 Nm (6,3 ft-lb)	 10,5 mm 12,5 mm 19 mm 6 mm 8,5 Nm (6,3 ft-lb)	38 Nm (336,3 hüvelykfont)  11 mm (M10) 15 mm 28 mm 5 mm 177HA643.10
MCD5-0131B	MCD5-0141B – MCD5-0215B	MCD5-0245B
38 Nm (336,3 hüvelykfont)  11 mm (M10) 15 mm 28 mm 6 mm 177HA644.10	38 Nm (336 hüvelykfont)  11 mm (M10) 12 mm 32 mm 13 mm 177HA646.10	 10,5 mm 16 mm 32 mm 6 mm 177HA519.10 17 Nm (12,5 ft-lb)
MCD5-0331B – MCD5-0396B	MCD5-0469B – MCD5-0961B	MCD5-0245C
 10,5 mm 23 mm 32 mm 13 mm 177HA520.10 38 Nm (28,5 ft-lb)	 12,5 mm 25 mm 51 mm 16 mm 177HA521.10 58 Nm (42,7 ft-lb)	
MCD5-0360C – MCD5-0927C	MCD5-1200C – MCD5-1600C	

Táblázat 4.1 Erősáramú végződés méretei és nyomatékai

4.1.7 Ujjvédő készlet

ERTESITES

IP00 védetségű lágyindító (MCB5-131B modelltől felfelé) telepítése esetén ujjvédőkkel kell biztosítani a személyzet biztonságát. Az ujjvédőket a lágyindító csatlakozóira kell felszerelni, hogy megakadályozzák a feszültség alatt lévő csatlakozók véletlen megérintését. A helyesen felszerelt ujjvédők IP20 fokozatú védelmet nyújtanak.

- MCD5-0131B – MCD5-0215B: 175G5662.
- MCD5-0245B – MCD5-0396B: 175G5730.
- MCD5-0469B – MCD5-0961B: 175G5731.
- MCD5-245C: 175G5663.
- MCD5-0360C – MCD5-0927C: 175G5664.
- MCD5-1200C – MCD5-1600C: 175G5665.

ERTESITES

Az UL-kompatibilitás biztosításához az MCD5-0131B – MCD5-0396B modelleket ujjvédőkkel kell felszerelni.

4.2 Erősáramú bemenetek és kimenetek konfigurációja

4.2.1 Belső megkerülőággal rendelkező modellek (MCD5-0021B – MCD5-0961B)

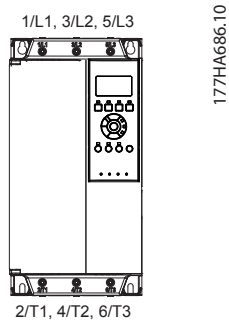
Az MCD5-0021B – MCD5-0215B modellek erősáramú bemenetei a készülék tetején, erősáramú kimeneteik pedig a készülék alján találhatóak.

A belső megkerülőággal rendelkező MCD5-0245B – MCD5-0396B modellek kimeneti buszai a készülék alján, bemeneti buszai pedig a készülék tetején és alján találhatóak. A váltakozó áramú táp csatlakoztatásának lehetőségei:

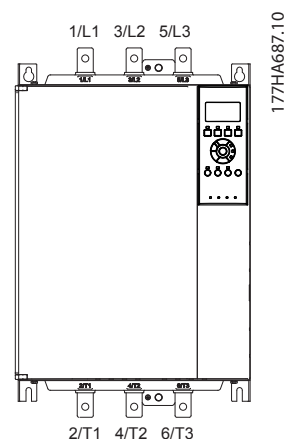
- Felső bevezetés, alsó kivezetés
- Alsó bevezetés, alsó kivezetés

A belső megkerülőággal rendelkező MCD5-0469B – MCD5-0961B modellek bemeneti és kimeneti buszai a készülék tetején és alján találhatóak. A váltakozó áramú táp csatlakoztatásának lehetőségei:

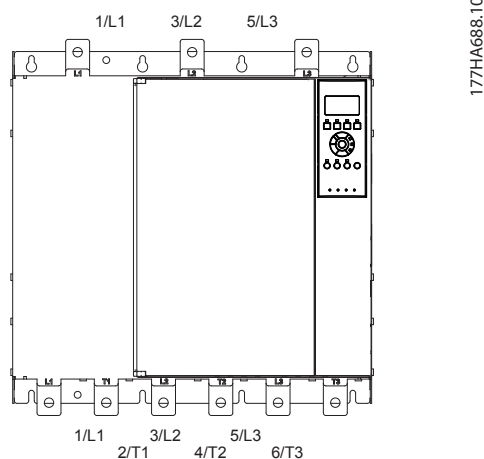
- Felső bevezetés, alsó kivezetés
- Felső bevezetés, felső kivezetés
- Alsó bevezetés, alsó kivezetés
- Alsó bevezetés, felső kivezetés



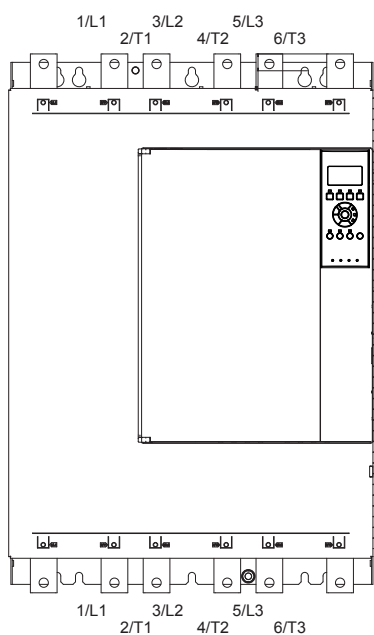
Ábra 4.3 MCD5-0021B – MCD5-0105B, 21–105 A



Ábra 4.4 MCD5-0131B – MCD5-0215B, 131–215 A



Ábra 4.5 MCD5-0245B – MCD5-0396B, 245–396 A



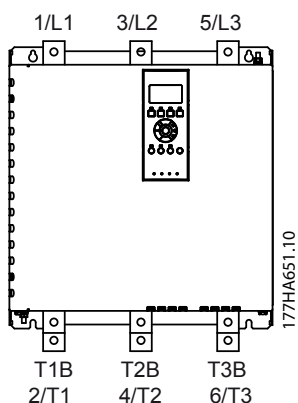
177HA650.11

Ábra 4.6 MCD5-0469B – MCD5-0961B, 469-961 A

4.2.2 MCD5-0245C

Az MCD5-0245C speciális megkerülőági csatlakozókkal rendelkezik a készülék alján. A megkerülőági csatlakozók a következők:

- T1B.
- T2B.
- T3B.



177HA651.10

Ábra 4.7 Az MCD5-0245C, 245 A megkerülőági csatlakozói

4.2.3 MCD5-0360C – MCD5-1600C

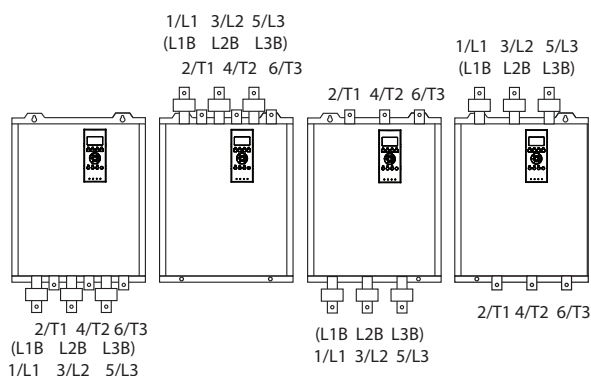
Az MCD5-0360C – MCD5-1600C modellek speciális megkerülőági csatlakozóval rendelkeznek a bemeneti buszokon. A megkerülőági csatlakozók a következők:

- L1B.
- L2B.
- L3B.

A megkerülőági nélküli MCD5-0360C – MCD5-1600C modellek buszai szükség szerint felső és alsó be- és kimenetnek is beállíthatók. Lépésenkénti útmutatással a 12. fejezet *Buszbeállítási eljárás (MCD5-0360C – MCD5-1600C)* szolgál. A lágyindítók felső be- és alsó kivezetéssel készülnek.

ERTESÍTÉS

Az UL-kompatibilitás érdekében az MCD5-0360C – MCD5-1600C modelleket *felső be- és alsó kivezetéssel* vagy *felső ki- és alsó bevezetéssel* kell szerelni. További tudnivalóért lásd 11.1. fejezet *UL-kompatibilis telepítés*.



177HA652.10

Ábra 4.8 A megkerülőági csatlakozók helye, MCD5-0360C – MCD5-1600C, 360-1600 A

4.3 Motorcsatlakozás

A VLT® Soft Starter MCD 500 lágyindítók soros vagy belső delta kapcsolással csatlakoztathatók a motorhoz (ezeket 3, illetve 6 vezetékes csatlakoztatásnak is nevezik). Belső delta kapcsolás használata esetén adja meg a motor teljes terhelési áramát (FLC) az *1-1 Motor Full Load Current (Motor teljes terhelési árama)* paraméterben. Az MCD 500 ennek alapján automatikusan kiszámítja a belső delta kapcsolás áramát. A *15-7 Motor Connection (Motorcsatlakozás)* paraméter alapértelmezett beállítása *Auto Detect (Aut. észlelés)*, de konkrétan is beállítható a soros vagy a belső delta kapcsolás.

4.3.1 A telepítés tesztelése

A VLT® Soft Starter MCD 500 tesztelés céljából egy kis motorhoz csatlakoztatható. A teszttel ellenőrizhetők a vezérlőbemenet és relékimenet védelmi beállításai. Ez a teszt mód nem alkalmas a lágyindítás és lágy leállítás működésének vizsgálatára.

A tesztmotor minimálja FLC-je a lágyindító minimális FLC-jének 2%-a (lásd 4.5. fejezet *Minimális és maximális árambeállítások*).

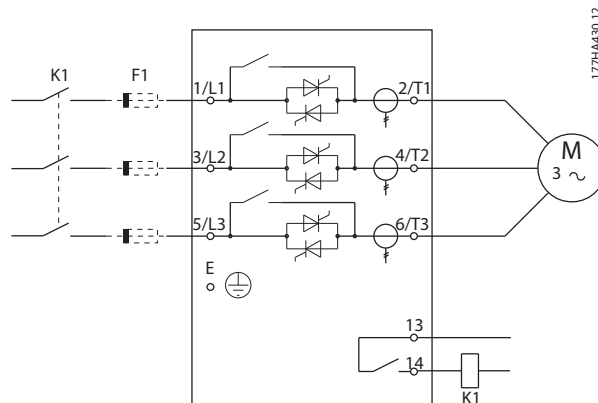
ERTESÍTÉS

A lágyindító kis motorral történő teszteléséhez állítsa az *1-1 Motor FLC (Motor FLC-je)* paramétert a lehető legkisebb értékre.

A belső megkerülőággal rendelkező modellekhez nincs szükség külső megkerülőági mágneskapcsolóra.

4.3.2 Soros telepítés

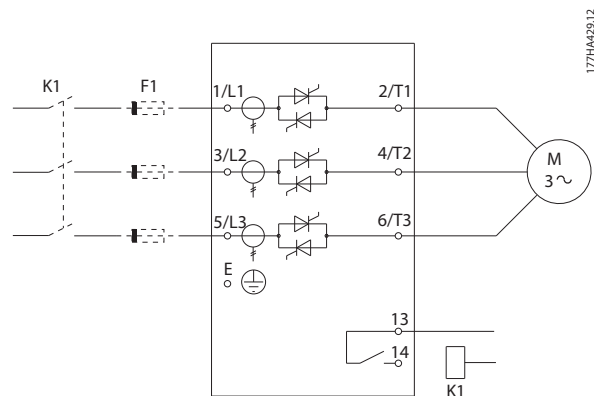
4.3.2.1 Belső megkerülőággal



K1	Fő mágneskapcsoló (választható)
F1	Félvezető-biztosítók (választható) ¹⁾
1) Az SCR garanciájának megőrzése érdekében használjon félvezető-biztosítókat.	

Ábra 4.9 Soros telepítés, belső megkerülőággal

4.3.2.2 Megkerülőág nélküli



K1	Fő mágneskapcsoló (választható)
F1	Félvezető-biztosítók (választható) ¹⁾
1) Az SCR garanciájának megőrzése érdekében használjon félvezető-biztosítókat.	

Ábra 4.10 Soros telepítés, megkerülőág nélkül

4.3.2.3 Külső megkerülőágas

A megkerülőág nélküli modellek speciális megkerülőági csatlakozókkal rendelkeznek, aminek köszönhetően a lágyindító külső mágneskapcsolón keresztül megkerülve is biztosítani tudja a védelmi és ellenőrzési funkciókat. Csatlakoztassa a megkerülőági mágneskapcsolót a megkerülőági csatlakozókhöz, és egy Run (Futás) beállítású (lásd 4-1-es – 4-9-es paraméterek) programozható kimeneten keresztül vezérelje.

ÉRTESETÉS

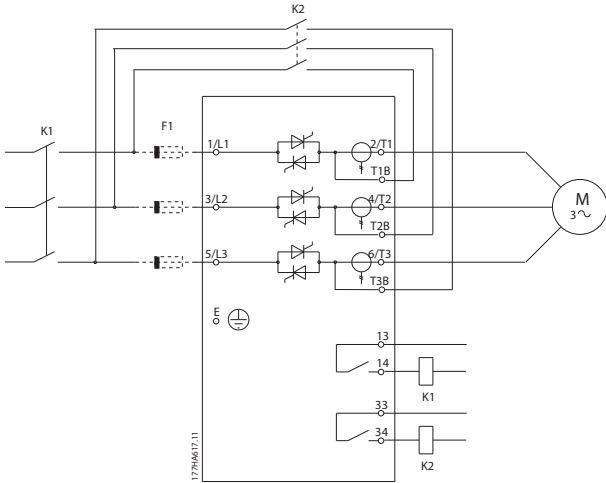
Az MCD5-0245C megkerülőági csatlakozói:

- T1B.
- T2B.
- T3B.

Az MCD5-0360C – MCD5-1600C megkerülőági csatlakozói:

- L1B.
- L2B.
- L3B.

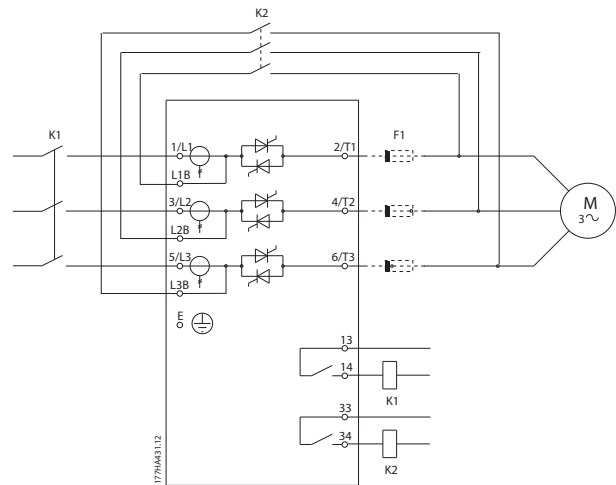
A biztosítók szükség esetén telepíthetők a bemeneti oldalra.



K1	Fő mágneskapcsoló
K2	Megkerülőági mágneskapcsoló (külső)
F1	Félvezető-biztosítók (választható) ¹⁾

1) Az SCR garanciájának megőrzése érdekében használjon félvezető-biztosítót.

Ábra 4.11 Soros telepítés külső megkerülőággal, MCD5-0245C



K1	Fő mágneskapcsoló
K2	Megkerülőági mágneskapcsoló (külső)
F1	Félvezető-biztosítók (választható) ¹⁾

1) Az SCR garanciájának megőrzése érdekében használjon félvezető-biztosítót.

Ábra 4.12 Soros telepítés külső megkerülőággal, MCD5-0360C – MCD5-1600C

4.3.3 Belső delta telepítés

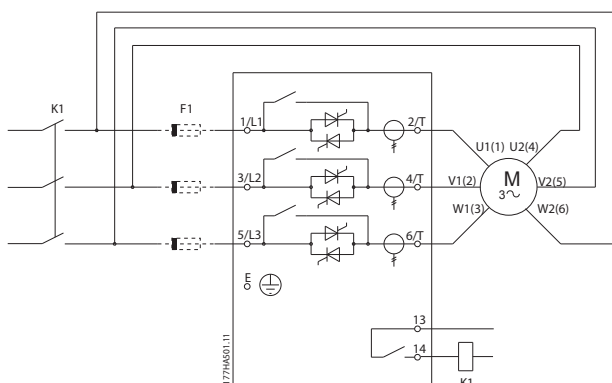
ÉRTESETÉS

A VLT® Soft Starter MCD 500 belső delta konfigurációban történő telepítésekor mindig telepítsen fő mágneskapcsolót vagy feszültségkioldó megszakítót.

ÉRTESETÉS

Belső delta kapcsolás használata esetén adja meg a motor teljes terhelési áramát (FLC) az 1-1 Motor FLC (Motor FLC-je) paraméterben. Az MCD 500 ennek alapján automatikusan kiszámítja a belső delta kapcsolás áramait. A 15-7 Motor Connection (Motorcsatlakozás) paraméter alapértelmezett beállítása Auto Detect (Aut. észlelés), de konkrétan is beállítható a soros vagy a belső delta kapcsolás.

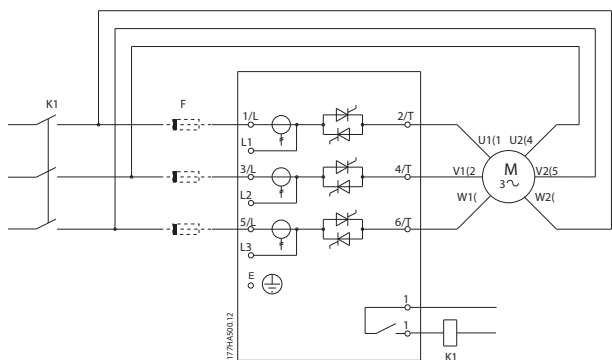
4.3.3.1 Belső megkerülőágas



K1	Fő mágneskapcsoló
F1	Félvezető-biztosítók (választható) ¹⁾
1) Az SCR garanciájának megőrzése érdekében használjon félvezető-biztosítót.	

Ábra 4.13 Belső delta telepítés, belső megkerülőággal

4.3.3.2 Megkerülőág nélküli



K1	Fő mágneskapcsoló
F1	Félvezető-biztosítók (választható) ¹⁾
1) Az SCR garanciájának megőrzése érdekében használjon félvezető-biztosítót.	

Ábra 4.14 Belső delta telepítés megkerülőág nélküli

4.3.3.3 Külső megkerülőágas

A megkerülőág nélküli modellek speciális megkerülőági csatlakozókkal rendelkeznek, aminek köszönhetően a lágyindító külső megkerülőági mágneskapcsolón keresztül megkerülve is biztosítani tudja a védelmi és ellenőrzési funkciókat. Csatlakoztassa a megkerülőági mágneskapcsolót a megkerülőági csatlakozókhoz, és egy Run (Futás) beállítású (lásd 4-1-es – 4-9-es paraméterek) programozható kimeneten keresztül vezérelje.

ÉRTESETÉS

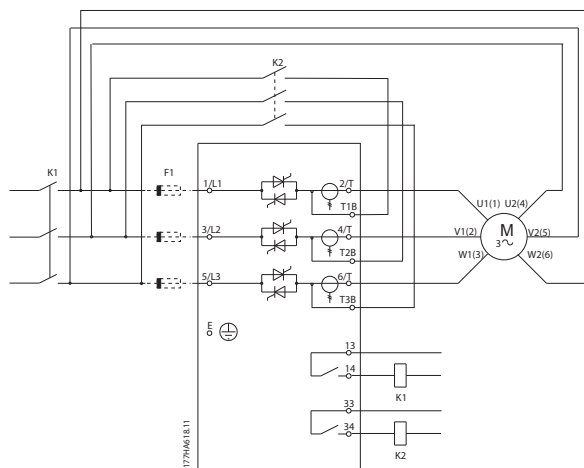
Az MCD5-0245C megkerülőági csatlakozói:

- T1B.
- T2B.
- T3B.

Az MCD5-0360C – MCD5-1600C megkerülőági csatlakozói:

- L1B.
- L2B.
- L3B.

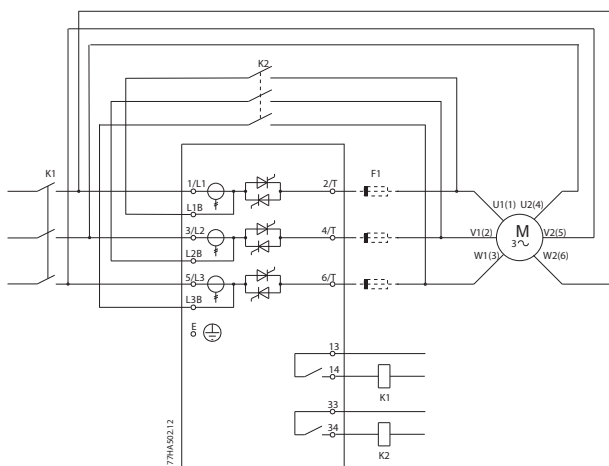
A biztosítók szükség esetén telepíthetők a bemeneti oldalra.



K1	Fő mágneskapcsoló
K2	Megkerülőági mágneskapcsoló (külső)
F1	Félvezető-biztosítók (választható) ¹⁾
1) Az SCR garanciájának megőrzése érdekében használjon félvezető-biztosítót.	

Ábra 4.15 Belső delta telepítés külső megkerülőággal, MCD5-0245C

4



K1	Fő mágneskapcsoló
K2	Megkerülőági mágneskapcsoló (külső)
F1	Félvezető-biztosítók (választható) ¹⁾
1) Az SCR garanciájának megőrzése érdekében használjon félvezető-biztosítót.	

Ábra 4.16 Belső delta telepítés külső megkerülőággal,
MCD5-0360C – MCD5-1600C

4.4 Névleges áram

Az itt nem szereplő üzemi körülményeknek megfelelő névleges értékeket illetően forduljon a helyi szállítóhoz.

Valamennyi névleges érték 1000 méteres (3281 láb) tengerszint feletti magasságra és 40 °C-os (104 °F) környezeti hőmérsékletre vonatkozik.

4.4.1 Soros kapcsolás (megkerülőággal)

ERTESITES

Az MCD5-0021B – MCD5-0961B modellek belső megkerülőággal rendelkeznek. Az MCD5-0245C – MCD5-1600C modellek külső megkerülőági mágneskapcsolót igényelnek.

Típuskód	Névleges áram [A]		
	AC-53b 3-30:330	AC-53b 4-20:340	AC-53b 4,5-30:330
MCD5-0021B	21	17	15
MCD5-0037B	37	31	26
MCD5-0043B	43	37	30
MCD5-0053B	53	46	37
	AC-53b 3-30:570	AC-53b 4-20:580	AC-53b 4,5-30:570
MCD5-0068B	68	55	47
MCD5-0084B	84	69	58
MCD5-0089B	89	74	61
MCD5-0105B	105	95	78
MCD5-0131B	131	106	90
MCD5-0141B	141	121	97
MCD5-0195B	195	160	134
MCD5-0215B	215	178	148
MCD5-0245B	245	194	169
MCD5-0245C	255	201	176
MCD5-0331B	331	266	229
MCD5-0360C	360	310	263
MCD5-0380C	380	359	299
MCD5-0396B	396	318	273
MCD5-0428C	430	368	309
MCD5-0469B	496	383	326
MCD5-0525B	525	425	364
MCD5-0595C	620	540	434
MCD5-0619C	650	561	455
MCD5-0632B	632	512	438
MCD5-0790C	790	714	579
MCD5-0744B	744	606	516
MCD5-0826B	826	684	571
MCD5-0927C	930	829	661
MCD5-0961B	961	796	664
MCD5-1200C	1200	1200	1071
MCD5-1410C	1410	1319	1114
MCD5-1600C	1600	1600	1353

Táblázat 4.2 Belső megkerülőágas modellek

141 A: AC-53b: 4.5-30 : 570

Starter Current Rating
 Start Current (multiple of FLC)
 Start Time (seconds)
 Off Time (seconds)

177HA281.11

Ábra 4.17 Megkerülőágas működés névleges értékeinek AC-53 kódja

4

Valamennyi névleges érték 1000 méteres (3281 láb) tengerszint feletti magasságra és 40 °C-os (104 °F) környezeti hőmérsékletre vonatkozik.

4.4.2 Soros kapcsolás (megkerülőág nélkül/folytonos)

Típuskód	Névleges áram [A]		
	AC-53a 3-30:50-6	AC-53a 4-20:50-6	AC-53a 4,5-30:50-6
MCD5-0245C	245	195	171
MCD5-0360C	360	303	259
MCD5-0380C	380	348	292
MCD5-0428C	428	355	300
MCD5-0595C	595	515	419
MCD5-0619C	619	532	437
MCD5-0790C	790	694	567
MCD5-0927C	927	800	644
MCD5-1200C	1200	1135	983
MCD5-1410C	1410	1187	1023
MCD5-1600C	1600	1433	1227

Táblázat 4.3 Megkerülőág nélküli modellek

245 A: AC-53a: 4.5-30 : 70-10

Starter Current Rating
 Start Current (multiple of FLC)
 Start Time (seconds)
 On-load Duty Cycle
 Starts Per Hour

177HA280.11

Ábra 4.18 Folyamatos működés névleges értékeinek AC-53 kódja

Valamennyi névleges érték 1000 méteres (3281 láb) tengerszint feletti magasságra és 40 °C-os (104 °F) környezeti hőmérsékletre vonatkozik.

Az itt nem szereplő üzemi körülményeknek megfelelő névleges értékeket illetően forduljon egy helyi szállítóhoz.

4.4.3 Belső delta kapcsolás (megkerülőággal)

ERTESITES

Az MCD5-0021B – MCD5-0961B modellek belső megkerülőággal rendelkeznek. Az MCD5-0245C – MCD5-1600C modellek külső megkerülőági mágneskapcsolót igényelnek.

Típuskód	Névleges áram [A]		
	AC-53b 3-30:330	AC-53b 4-20:340	AC-53b 4,5-30:330
MCD5-0021B	32	26	22
MCD5-0037B	56	47	39
MCD5-0043B	65	56	45
MCD5-0053B	80	69	55
	AC-53b 3-30:570	AC-53b 4-20:580	AC-53b 4,5-30:570
MCD5-0068B	102	83	71
MCD5-0084B	126	104	87
MCD5-0089B	134	112	92
MCD5-0105B	158	143	117
MCD5-0131B	197	159	136
MCD5-0141B	212	181	146
MCD5-0195B	293	241	201
MCD5-0215B	323	268	223
MCD5-0245B	368	291	254
MCD5-0245C	383	302	264
MCD5-0331B	497	400	343
MCD5-0360C	540	465	395
MCD5-0380C	570	539	449
MCD5-0396B	594	478	410
MCD5-0428C	645	552	463
MCD5-0469B	704	575	490
MCD5-0525B	787	637	546
MCD5-0595C	930	810	651
MCD5-0619C	975	842	683
MCD5-0632B	948	768	658
MCD5-0790C	1185	1072	869
MCD5-0744B	1116	910	774
MCD5-0826B	1239	1026	857
MCD5-0927C	1395	1244	992
MCD5-0961B	1441	1194	997
MCD5-1200C	1800	1800	1607
MCD5-1410C	2115	1979	1671
MCD5-1600C	2400	2400	2030

Táblázat 4.4 Megkerülőágas modellek

141 A: AC-53b: 4.5-30 : 570

Starter Current Rating Start Time (seconds)
 Start Current (multiple of FLC) Off Time (seconds)

177HA281.11

Ábra 4.19 Megkerülőágas működés névleges értékeinek AC-53 kódja

Valamennyi névleges érték 1000 méteres (3281 láb) tengerszint feletti magasságra és 40 °C-os (104 °F) környezeti hőmérsékletre vonatkozik.

4.4.4 Belső delta kapcsolás (megkerülőág nélkül/folytonos)

Típuskód	Névleges áram [A]		
	AC-53a 3-30:50-6	AC-53a 4-20:50-6	AC-53a 4,5-30:50-6
MCD5-0245C	368	293	257
MCD5-0360C	540	455	389
MCD5-0380C	570	522	438
MCD5-0428C	643	533	451
MCD5-0595C	893	773	629
MCD5-0619C	929	798	656
MCD5-0790C	1185	1042	851
MCD5-0927C	1391	1200	966
MCD5-1200C	1800	1702	1474
MCD5-1410C	2115	1780	1535
MCD5-1600C	2400	2149	1841

Táblázat 4.5 Megkerülőág nélküli modellek

245 A: AC-53a: 4.5-30 : 70-10

Starter Current Rating Start Time (seconds)
 Start Current (multiple of FLC) On-load Duty Cycle
 Starts Per Hour

177HA280.11

Ábra 4.20 Folyamatos működés névleges értékeinek AC-53 kódja

Valamennyi névleges érték 1000 méteres (3281 láb) tengerszint feletti magasságra és 40 °C-os (104 °F) környezeti hőmérsékletre vonatkozik.

Az itt nem szereplő üzemi körülményeknek megfelelő névleges értékeket illetően forduljon egy helyi szállítóhoz.

4.5 Minimális és maximális árambeállítások

A teljes terhelési áram minimális és maximális beállítása a modelltől függ:

Modell	Soros kapcsolás		Belső delta kapcsolás	
	Minimum [A]	Maximum [A]	Minimum [A]	Maximum [A]
MCD5-0021B	5	23	7	34
MCD5-0037B	9	43	13	64
MCD5-0043B	10	50	15	75
MCD5-0053B	11	53	16	79
MCD5-0068B	15	76	23	114
MCD5-0084B	19	97	29	145
MCD5-0089B	20	100	30	150
MCD5-0105B	21	105	32	157
MCD5-0131B	29	145	44	217
MCD5-0141B	34	170	51	255
MCD5-0195B	40	200	60	300
MCD5-0215B	44	220	66	330
MCD5-0331B	70	350	70	525
MCD5-0396B	85	425	85	638
MCD5-0469B	100	500	100	750
MCD5-0525B	116	580	116	870
MCD5-0632B	140	700	140	1050
MCD5-0744B	164	820	164	1230
MCD5-0825B	184	920	184	1380
MCD5-0961B	200	1000	200	1500
MCD5-0245C	51	255	77	382
MCD5-0360C	72	360	108	540
MCD5-0380C	76	380	114	570
MCD5-0428C	86	430	129	645
MCD5-0595C	124	620	186	930
MCD5-0619C	130	650	195	975
MCD5-0790C	158	790	237	1185
MCD5-0927C	186	930	279	1395
MCD5-1200C	240	1200	360	1800
MCD5-1410C	282	1410	423	2115
MCD5-1600C	320	1600	480	2400

Táblázat 4.6 A teljes terhelési áram minimális és maximális értéke

4.6 Megkerülőági mágneskapcsoló

A VLT® Soft Starter MCD 500 egyes modelljei belső megkerülőággal rendelkeznek, és nem igényelnek külső megkerülőági mágneskapcsolót.

A megkerülőággal nem rendelkező lágyindítók külső megkerülőági mágneskapcsolóval telepíthetők. Olyan mágneskapcsolót válasszon, melynek névleges AC1 értéke nem kisebb, mint a csatlakoztatott motor névleges teljes terhelési árama.

4.7 Fő mágneskapcsoló

Fő mágneskapcsolót akkor kell telepíteni, ha a VLT® Soft Starter MCD 500 belső delta formában kapcsolódik a motorhoz, soros kapcsolás esetén nem kötelező. Olyan mágneskapcsolót válasszon, melynek névleges AC3 értéke nem kisebb, mint a csatlakoztatott motor névleges teljes terhelési árama.

4.8 Megszakító

Fő mágneskapcsoló helyett feszültségkioldó megszakító is használható a motoráramkör szigetelésére a lágyindító leoldása esetén. A feszültségkioldó mechanizmust a megszakító tápoldaláról vagy külön vezérlőtápról kell táplálni.

4.9 Teljesítménytényező-javítás

⚠ VIGYÁZAT!

BERENDEZÉS SÉRÜLÉSE

A kimeneti oldalra bekötött teljesítménytényező-javító kondenzátorok kárt tesznek a lágyindítóban.

- A teljesítménytényező-javító kondenzátorokat a lágyindító bemeneti oldalára kösse be.

Teljesítménytényező-javítás használata esetén a kondenzátorokban a kapcsoláshoz külön mágneskapcsolóra van szükség.

4.10 Biztosítók

4.10.1 Tápbiztosítók

ERTESÍTÉS

GARANCIA

Az SCR garanciájának megőrzése érdekében használjon félvezető-biztosítókat.

ERTESÍTÉS

Az SCR-ek sérülésének megelőzése érdekében 2. típusú koordinációhoz (az IEC 60947-4-2 szabvány szerinti) való félvezető-biztosítókat használjon. A VLT® Soft Starter MCD 500 túlterhelési transziensáramok elleni intergált SCR-védeleme rövidzárlat esetén (amely bekövetkezhet például a motortekercselés meghibásodása miatt) nem elegendő.

A HRC-biztosítók (pl. Ferraz AJT) az IEC 60947-4-2 szabvány szerinti 1. típusú koordinációhoz használhatók.

ERTESÍTÉS

Az adaptív szabályozás a motor fordulatszámprofilját szabályozza a beprogramozott időkorlátnak megfelelően. Ez nagyobb áramot eredményezhet, mint a hagyományos szabályozási módszerek.

A motor lágy leállításához 30 másodpercnél hosszabb leállítási idejű adaptív szabályozást használó alkalmazás esetén a következőképpen válassza ki a motor mellékáramkörének védelmét:

- Standard HRC hálózati biztosítók: minimum a motor teljes terhelési áramának 150%-a
- Névleges hálózati motorbiztosítók: minimum a motor teljes terhelési áramának 100/150%-a
- Motorvezérlő áramkör megszakítójának minimális hosszúidő-beállítása: a motor teljes terhelési áramának 150%-a
- Motorvezérlő áramkör megszakítójának minimális rövididő-beállítása: a motor teljes terhelési áramának 400%-a 30 másodpercig

A biztosítókra vonatkozó javasolt értékek 40 °C (104 °F) környezeti hőmérsékleten és 1000 méteres (3281 láb) tengerszint feletti magasságig érvényesek.

ERTESÍTÉS

A biztosítók kiválasztása az FLC 400%-án történő 20 másodperces indításon alapul a következőkkel:

- Órákenti indítások standard közzétett száma
- Működési ciklus
- 40 °C-os (104 °F) környezeti hőmérséklet
- Legfeljebb 1000 méteres (3281 láb) tengerszint feletti magasság

Ettől eltérő körülmények esetén forduljon a Danfoss helyi szállítójához.

A *Táblázat 4.7* és a *Táblázat 4.13* csupán ajánlásokat tartalmaz. A konkrét alkalmazáshoz kiválasztott biztosítókat illetően mindig konzultáljon a helyi szállítóval.

4.10.2 Bussmann biztosítók

Modell	SCR I ² t (A ² s)	Tápfeszültség (≤440 VAC)	Megtápláló hálózat (≤575 VAC)	Megtápláló hálózat (≤690 VAC)
MCD5-0021B	1150	170M1314	170M1314	170M1314
MCD5-0037B	8000	170M1316	170M1316	170M1316
MCD5-0043B	10500	170M1318	170M1318	170M1318
MCD5-0053B	15000	170M1318	170M1318	170M1318
MCD5-0068B	15000	170M1319	170M1319	170M1318
MCD5-0084B	512000	170M1321	170M1321	170M1319
MCD5-0089B	80000	170M1321	170M1321	170M1321
MCD5-0105B	125000	170M1321	170M1321	170M1321
MCD5-0131B	125000	170M1321	170M1321	170M1321
MCD5-0141B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0195B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0215B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0245B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0331B	202000	170M5011	170M5011	-
MCD5-0396B	320000	170M6011	-	-
MCD5-0469B	320000	170M6008 ¹⁾	-	-
MCD5-0525B	781000	170M6013	170M6013	170M6013
MCD5-0632B	781000	170M5015	170M5015	-
MCD5-0744B	1200000	170M5017	170M6017	-
MCD5-0826B	2530000	170M6017	170M6017	-
MCD5-0961B	2530000	170M6018	170M6013 ¹⁾	-
MCD5-0245C	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0360C	320000	170M6010	170M6010	170M6010
MCD5-0380C	320000	170M6011	170M6011	-
MCD5-0428C	320000	170M6011	170M6011	-
MCD5-0595C	1200000	170M6015	170M6015	170M6014
MCD5-0619C	1200000	170M6015	170M6015	170M6014
MCD5-0790C	2530000	170M6017	170M6017	170M6016
MCD5-0927C	4500000	170M6019	170M6019	170M6019
MCD5-1200C	4500000	170M6021	-	-
MCD5-1410C	6480000	-	-	-
MCD5-1600C	12500000	170M6019 ¹⁾	-	-

Táblázat 4.7 Szögletes testű (170M)

1) Fázisonként két párhuzamosan kapcsolt biztosító szükséges.

Modell	SCR I ² t (A ² s)	Tápfeszültség (<440 VAC)	Megtápláló hálózat (≤575 VAC)	Megtápláló hálózat (≤690 VAC)
MCD5-0021B	1150	63FE	63FE	63FE
MCD5-0037B	8000	120FEE	120FEE	120FEE
MCD5-0043B	10500	120FEE	120FEE	120FEE
MCD5-0053B	15000	200FEE	200FEE	200FEE
MCD5-0068B	15000	200FEE	200FEE	200FEE
MCD5-0084B	512000	200FEE	200FEE	200FEE
MCD5-0089B	80000	280FM	280FM	280FM
MCD5-0105B	125000	280FM	280FM	280FM
MCD5-0131B	125000	280FM	280FM	280FM
MCD5-0141B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0195B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0215B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0245B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0331B	202000	315FM ¹⁾	-	-
MCD5-0396B	320000	400FMM ¹⁾	-	-
MCD5-0469B	320000	450FMM ¹⁾	-	-
MCD5-0525B	781000	500FMM ¹⁾	500FMM ¹⁾	500FMM ¹⁾
MCD5-0632B	781000	630FMM ¹⁾	-	-
MCD5-0744B	1200000	-	-	-
MCD5-0826B	2530000	-	-	-
MCD5-0961B	2530000	-	-	-
MCD5-0245C	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0360C	320000	-	-	-
MCD5-0380C	320000	400FMM ¹⁾	400FMM	400FMM ¹⁾
MCD5-0428C	320000	-	-	-
MCD5-0595C	1200000	630FMM ¹⁾	630FMM ¹⁾	-
MCD5-0619C	1200000	630FMM ¹⁾	630FMM ¹⁾	-
MCD5-0790C	2530000	-	-	-
MCD5-0927C	4500000	-	-	-
MCD5-1200C	4500000	-	-	-
MCD5-1410C	6480000	-	-	-
MCD5-1600C	12500000	-	-	-

Táblázat 4.8 Brit stílus (BS88)

1) Fázisonként két párhuzamosan kapcsolt biztosító szükséges.

4.10.3 Ferraz biztosítók

Modell	SCR I ² t (A ² s)	Tápfeszültség (<440 VAC)	Megtápláló hálózat (≤575 VAC)	Megtápláló hálózat (≤690 VAC)		
MCD5-0021B	1150	HSJ40 ¹⁾	HSJ40 ¹⁾	Nem alkalmazható		
MCD5-0037B	8000	HSJ80 ¹⁾	HSJ80 ¹⁾			
MCD5-0043B	10500	HSJ90 ¹⁾	HSJ90 ¹⁾			
MCD5-0053B	15000	HSJ110 ¹⁾	HSJ110 ¹⁾			
MCD5-0068B	15000	HSJ125 ¹⁾	HSJ125 ¹⁾			
MCD5-0084B	51200	HSJ175	HSJ175 ¹⁾			
MCD5-0089B	80000	HSJ175	HSJ175			
MCD5-0105B	125000	HSJ225	HSJ225			
MCD5-0131B	125000	HSJ250	HSJ250 ¹⁾			
MCD5-0141B	320000	HSJ300	HSJ300			
MCD5-0195B	320000	HSJ350	HSJ350			
MCD5-0215B	320000	HSJ400 ¹⁾	HSJ400 ¹⁾			
MCD5-0245B	320000	HSJ450 ¹⁾	HSJ450 ¹⁾			
MCD5-0331B	202000	HSJ500 ¹⁾	Nem alkalmazható			
MCD5-0396B	320000	Nem alkalmazható				
MCD5-0469B	320000					
MCD5-0525B	781000					
MCD5-0632B	781000					
MCD5-0744B	1200000					
MCD5-0826B	2530000					
MCD5-0961B	2530000					
MCD5-0245C	320000				HSJ450 ¹⁾	HSJ450 ¹⁾
MCD5-0360C	320000				Nem alkalmazható	
MCD5-0380C	320000					
MCD5-0428C	320000					
MCD5-0595C	1200000					
MCD5-0619C	1200000					
MCD5-0790C	2530000					
MCD5-0927C	4500000					
MCD5-1200C	4500000					
MCD5-1410C	6480000					
MCD5-1600C	12500000					

Táblázat 4.9 HSJ

1) Fázisonként két sorosan kapcsolt biztosító szükséges.

Modell	SCR I ² t (A ² s)	Tápfeszültség (<440 VAC)	Megtápláló hálózat (≤575 VAC)	Megtápláló hálózat (≤690 VAC)
MCD5-0021B	1150	A070URD30XXX0063	A070URD30XXX0063	-
MCD5-0037B	8000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
MCD5-0043B	10500	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
MCD5-0053B	15000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
MCD5-0068B	15000	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160
MCD5-0084B	51200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
MCD5-0089B	80000	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
MCD5-0105B	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
MCD5-0131B	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
MCD5-0141B	320000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
MCD5-0195B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
MCD5-0215B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
MCD5-0245B	32000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
MCD5-0331B	202000	A070URD31XXX0550	-	-
MCD5-0396B	238000	A070URD32XXX0630	-	-
MCD5-0469B	320000	A070URD32XXX0700	-	-
MCD5-0525B	781000	A070URD32XXX0800	-	-
MCD5-0632B	781000	A070URD33XXX0900	-	-
MCD5-0744B	1200000	A070URD33XXX1100	-	-
MCD5-0826B	2530000	A070URD33XXX1250	-	-
MCD5-0961B	2530000	A070URD33XXX1400	-	-
MCD5-0245C	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
MCD5-0360C	320000	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630
MCD5-0380C	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	-
MCD5-0428C	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	-
MCD5-0595C	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
MCD5-0619C	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
MCD5-0790C	2530000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400
MCD5-0927C	4500000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400
MCD5-1200C	4500000	A055URD33XXX2250	-	-
MCD5-1410C	6480000	A055URD33XXX2250	-	-
MCD5-1600C	12500000	-	-	-

Táblázat 4.10 Észak-amerikai stílus (PSC 690)

Modell	SCR I ² t (A ² s)	Tápfeszültség (<440 VAC)	Megtápláló hálózat (≤575 VAC)	Megtápláló hálózat (≤690 VAC)
MCD5-0021B	1150	6.9URD30D11A0050	6.9URD30D11A0050	6.9URD30D11A0050
MCD5-0037B	8000	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
MCD5-0043B	10500	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
MCD5-0053B	15000	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
MCD5-0068B	15000	6.9URD30D11A0160	6.9URD30D11A0160	6.9URD30D11A0160
MCD5-0084B	51200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200
MCD5-0089B	80000	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200
MCD5-0105B	125000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
MCD5-0131B	125000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
MCD5-0141B	320000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
MCD5-0195B	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
MCD5-0215B	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
MCD5-0245B	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
MCD5-0331B	202000	6.9URD31D11A0550	-	-
MCD5-0396B	320000	6.9URD32D11A0630	-	-

Modell	SCR I ² t (A ² s)	Tápfeszültség (<440 VAC)	Megtápláló hálózat (≤575 VAC)	Megtápláló hálózat (≤690 VAC)
MCD5-0469B	320000	6.9URD32D11A0700	–	–
MCD5-0525B	781000	6.9URD32D11A0800	–	–
MCD5-0632B	781000	6.9URD33D11A0900	–	–
MCD5-0744B	1200000	6.9URD33D11A1100	–	–
MCD5-0826B	2530000	6.9URD33D11A1250	–	–
MCD5-0961B	2530000	6.9URD33D11A1400	–	–
MCD5-0245C	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
MCD5-0360C	320000	6.9URD33D11A0630	6.9URD33D11A0630	6.9URD33D11A0630
MCD5-0380C	320000	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700
MCD5-0428C	320000	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700
MCD5-0595C	1200000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000
MCD5-0619C	1200000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000
MCD5-0790C	2530000	6.6URD33D11A1400	6.6URD33D11A1400	–
MCD5-0927C	4500000	6.6URD33D11A1400	6.6URD33D11A1400	–
MCD5-1200C	4500000	6URD233PLAF2200	6URD233PLAF2200	–
MCD5-1410C	6480000	6URD233PLAF2200	6URD233PLAF2200	–
MCD5-1600C	12500000	6URD233PLAF2800	6URD233PLAF2800	–

Táblázat 4.11 Európai stílus (PSC 690)

4.10.4 UL-kompatibilis biztosítók és névleges zárlati áramok

Az UL-kompatibilis alkalmazások esetén kétféle névleges zárlati áram (SCCR) lehetséges.

Standard kúszóáramok (600 VAC feszültségű áramköröknél)

A standard kúszóáramok meghatározása az UL 508 szabvány 1. pontjának 51.2. táblázata alapján történik. A szabvány a névleges teljesítmény (vagy a névleges teljes terhelési áram (FLC), vagy a blokkoltforgórész-áram (LRA) – modelltől függően) alapján meghatározza azt a zárlati áramot, amelyet a lágyindítónak el kell viselnie.

Standard névleges kúszóáramok használata esetén a biztosító meg kell, hogy feleljen a *Táblázat 4.12* adatainak (modell és gyártó szerint).

Elérhető nagy kúszóáramok (480 VAC feszültségű áramköröknél)

Ha a lágyindító elviseli az UL 508 szabvány szerinti teszt elérhető nagy kúszóáramát, akkor a standard kúszóáramok által meghatározott minimális névleges értékeket meghaladó névleges zárlati áramok is megadhatók.

Az elérhető nagy névleges kúszóáramok használata esetén válasszon megfelelő biztosítót az áramerősség és a biztosító osztálya (J vagy L) alapján.

Modell	Névleges érték [A]	Névleges zárlati áramok					Névleges zárlati áram 600 V-nál [kA] 3 ciklus ¹⁾
		Elérhető nagy		Standard kúszóáram			
		Maximum 480 VAC feszültségnél [kA]	Biztosító maximális árama [A] (biztosító osztálya)	600 VAC feszültségnél [kA]	Ferraz/Mersen biztosító, felsorolt J, L vagy RK5 osztályú biztosító	Ferraz/Mersen biztosító, R/C félvezető-biztosítók	
MCD5-0021B	23	65	25 (J)	10	AJT25	A070URD30XXX 0063	-
MCD5-0037B	43	65	50 (J)	10	AJT50	A070URD30XXX 0125	
MCD5-0043B	50	65	50 (J)	10	AJT50	A070URD30XXX 0125	
MCD5-0053B	53	65	60 (J)	10	AJT60	A070URD30XXX 0125	
MCD5-0068B	76	65	80 (J)	10	AJT80	A070URD30XXX 0200	
MCD5-0084B	97	65	100 (J)	10	AJT100	A070URD30XXX 0200	
MCD5-0089B	100	65	100 (J)	10	AJT100	A070URD30XXX 0200	
MCD5-0105B	105	65	125 (J)	10	AJT125	A070URD30XXX 0315	
MCD5-0131B	145	65	150 (J)	18	AJT150/RK5 200	A070URD30XXX 0315	
MCD5-0141B	170	65	175 (J)	18	AJT175/RK5 200	A070URD30XXX 0315	
MCD5-0195B	200	65	200 (J)	18	AJT200/RK5 300	A070URD30XXX 0450	
MCD5-0215B	220	65	250 (J)	18	AJT250/RK5 300	A070URD30XXX 0450	
MCD5-0245B	255	65	350 (RK1/J)	18	¹⁾	-	18
MCD5-0331B	350	65	400 (J)	18	¹⁾	-	3 ciklus
MCD5-0396B	425	65	450 (J)	30	¹⁾	A070URD33XXX 0630	30 3 ciklus
MCD5-0469B	500	65	600 (J)	30	600, J osztály	A070URD33XXX 0700	
MCD5-0525B	580	65	800 (L)	30	800, L osztály	-	42 3 ciklus
MCD5-0632B	700	65	800 (L)	42	800, L osztály	-	
MCD5-0744B	820	65	1200 (L)	42	1200, L osztály	A070URD33XXX 1000	
MCD5-0826B	920	65	1200 (L)	85	1200, L osztály	A070URD33XXX 1400	
MCD5-0961B	1000	65	1200 (L)	85	1200, L osztály	A070URD33XXX 1400	

Táblázat 4.12 Névleges zárlati áramok, megkerülőágas modellek

XXX = késes típus: Részleteket a Ferraz/Mersen katalógusban találhat.

1) A NEC szerint méretezett, UL-tanúsítvánnyal rendelkező biztosítókkal vagy megszakítókkal védett 3 ciklusú modellek alkalmasak a megadott várható áramú áramkörben történő használatra.

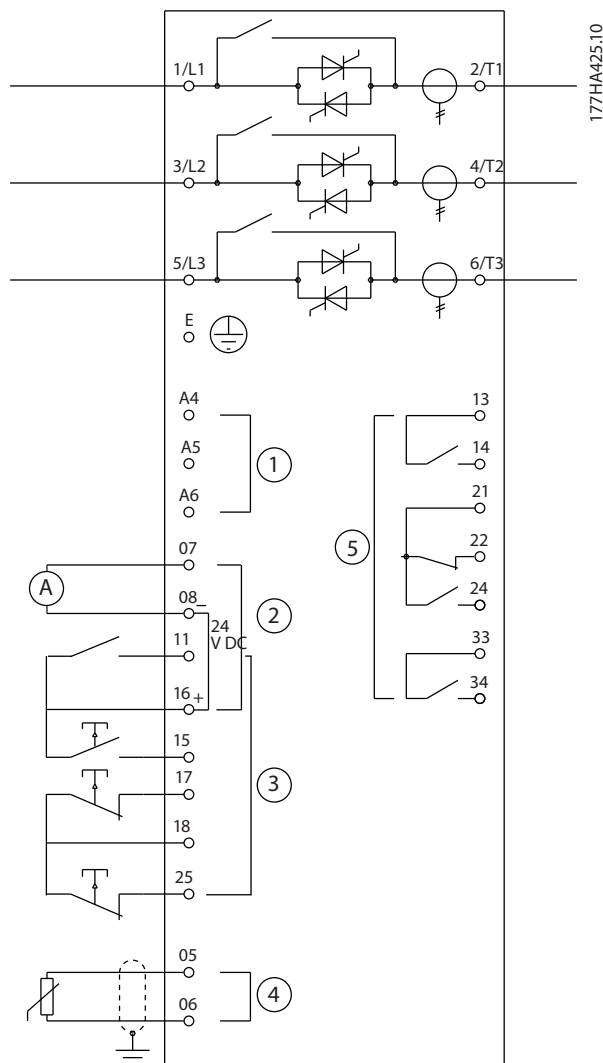
Modell	Névleges érték [A]	Névleges zárlati áramok					Névleges zárlati áram 600 V-nál [kA] 3 ciklus ¹⁾
		Elérhető nagy		Standard kúszóáram			
		Maximum 480 VAC feszültségnél [kA]	Biztosító maximális árama [A] (biztosító osztálya)	600 VAC feszültségnél [kA]	Ferraz/Mersen biztosító, felsorolt J, L vagy RK5 osztályú biztosító	Ferraz/Mersen biztosító, R/C félvezető-biztosítók	
MCD5-0245C	255	65	350 (RK1/J)	18	AJT300	A070URD30XXX 0450	-
MCD5-0360C	360	65	400 (J)	18	AJT400/RK5 500	A070URD33XXX 0630	
MCD5-0380C	380	65	450 (J)	18	AJT450/RK5 500	A070URD33XXX 0700	
MCD5-0428C	430	65	450 (J)	30	AJT450	A070URD33XXX 0700	
MCD5-0595C	620	65	800 (L)	42	A4BQ800	A070URD33XXX 1000	
MCD5-0619C	650	65	800 (L)	42	A4BQ800	A070URD33XXX 1000	
MCD5-0790C	790	65	1200 (L)	42	A4BQ1200	070URD33XXX1 400	
MCD5-0927C	930	65	1200 (L)	42	A4BQ1200	A070URD33XXX 1400	
MCD5-1200C	1200	65	1600 (L)	85	A4BQ1600	A065URD33XXX 1800	
MCD5-1410C	1410	65	2000 (L)	85	A4BQ2000	A055URD33XXX 2250	
MCD5-1600C	1600	65	2000 (L)	85	A4BQ2500	A055URD33XXX 2500	

Táblázat 4.13 Névleges zárlati áramok, megkerülőág nélküli modellek

XXX = késes típus: Részleteket a Ferraz/Mersen katalógusban találhat.

1) A NEC szerint méretezett, UL-tanúsítvánnyal rendelkező biztosítókkal vagy megszakítókkal védett 3 ciklusú modellek alkalmasak a megadott várható áramú áramkörben történő használatra.

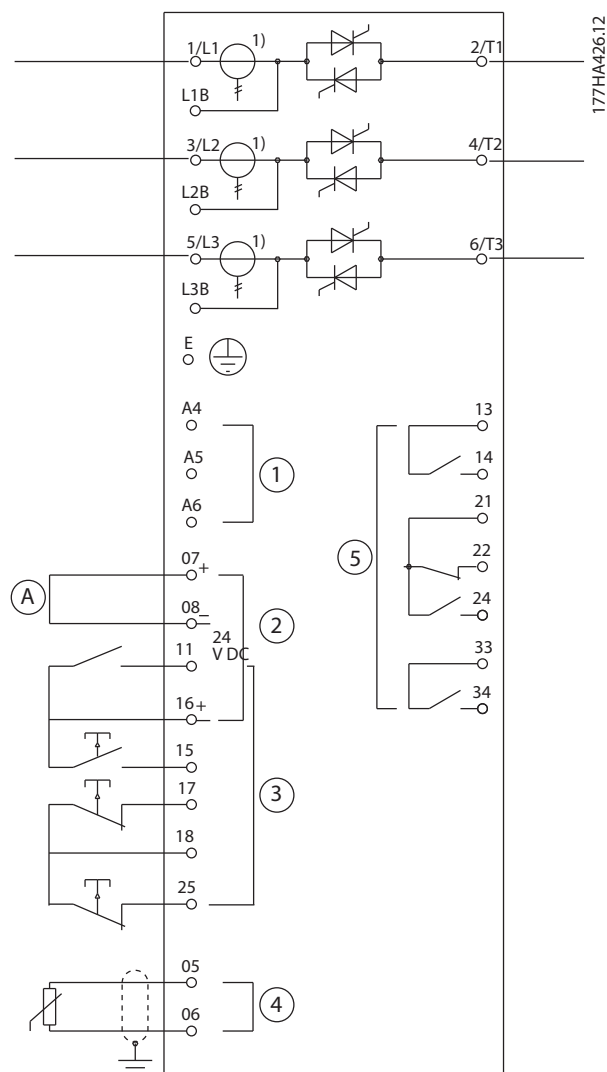
4.11 Kapcsolási sémák



4

1	Vezérlőtáp (modellfüggő)	11, 16	Programozható bemenet
2	Kimenetek	15, 16	Indítás
3	Távvezérlés bemenetei	17, 18	Leállítás
4	Motortermisztor-bemenet (csak PTC)	25, 18	Hibatörlés
5	Relékimenetek száma	13, 14	A relékimenet
07, 08	Programozható analóg kimenet	21, 22, 24	B relékimenet
16, 08	24 V-os egyenfeszültségű kimenet	33, 34	C relékimenet

Ábra 4.21 Belső megkerülőágas modellek



1	Vezérlőtáp (modellfüggő)	11, 16	Programozható bemenet
2	Kimenetek	15, 16	Indítás
3	Távvezérlés bemenetei	17, 18	Leállítás
4	Motortermisztor-bemenet (csak PTC)	25, 18	Hibatörlés
5	Relékimenetek száma	13, 14	A relékimenet
07, 08	Programozható analóg kimenet	21, 22, 24	B relékimenet
16, 08	24 V-os egyenfeszültségű kimenet	33, 34	C relékimenet

Ábra 4.22 Megkerülőág nélküli modellek

1) Az MCD5-0245C áramváltók a kimeneten találhatóak. A megkerülőági csatlakozók jelölése: T1B, T2B, T3B.

5 A termék funkciói

5.1 Motortúlterhelés-védelem

A lágyindító által a motortúlterhelés kezelésére használt termikus modellnek 2 összetevője van:

- Motortekercselés: A kis hőkapacitású motortekercselés a motor rövid távú termikus viselkedésére van hatással. Az áram a motortekercselésben termel hőt.
- Motortest: A nagy hőkapacitású motortest a motor hosszú távú termikus viselkedésére van hatással. A termikus modell a következőkre épül:
 - Motoráram
 - Vasveszteségek
 - Tekercselés ellenállási veszteségei
 - A motortest és a motortekercselés hőkapacitása
 - Hűtés működéskor és álló állapotban
 - A motor névleges teljesítményének százaléka. Meghatározza a tekercselési modell megjelenített értékét; egyebek mellett a motor teljes terhelési áramának beállítása befolyásolja.

ERTESÍTÉS

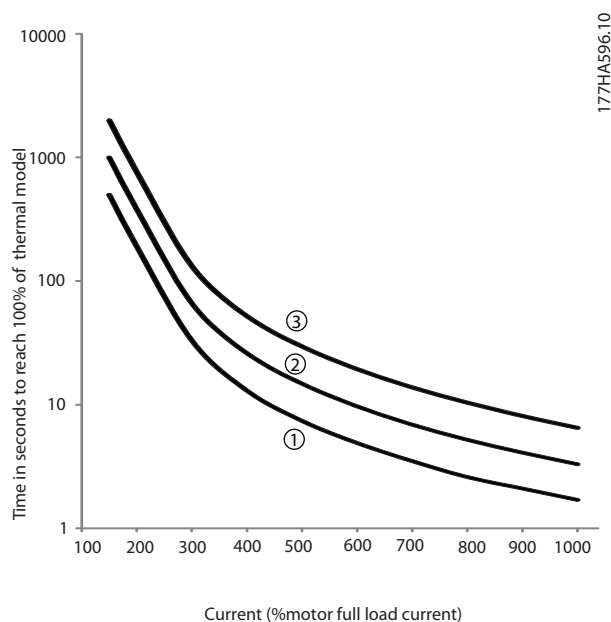
Állítsa az **1-1 Motor FLC (Motor FLC-je)** paramétert a motor FLC-jének névleges értékére. Ne adja hozzá a túlterhelési értéket, ezt ugyanis a lágyindító számítja ki.

A lágyindító által használt termikus túlterhelés-védelemnek több előnye is van a hőkioldó relékkel szemben.

- A ventilátoros hűtés hatása akkor érvényesül, amikor a motor forog.
- A modell pontosabban behangolható az aktuális teljes terhelési áram és blokkoltforgórész-idő alapján. A tekercsek hőkarakterisztikájának kezelése a motor többi részétől függetlenül történik (azaz a modell felismeri, hogy a tekercselés kis hőtémmel és nagy hőellenállással rendelkezik).
- A termikus modell tekercselés része a test részhez képest gyorsan reagál. Ily módon üzemeltetéskor jobban megközelíthető a motor biztonságos maximális üzemi hőmérséklete, anélkül hogy a motort hőkárosodás fenyegetné.

- A motor hőkapacitásának egyes indítások során felhasznált százalékát a memória tárolja. A lágyindító beállítható annak automatikus meghatározására, hogy a motor megmaradt hőkapacitása elegendő-e egy további sikeres indításhoz.
- A modell memóriefunkciója biztosítja a motor teljes védettségét a melegindítási helyzetekben. A modell a valós idejű óra adatai alapján határozza meg az eltelt hűtési időt, vezérlőteljesítmény nélküli állapotban is.

A modell által nyújtott túlterhelés-védelmi funkció kompatibilis a NEMA 10 görbével, ugyanakkor alacsony szintű túlterhelés mellett is kiváló védelmet biztosít a tekercselés termikus modellje elkülönítésének köszönhetően.



177HA596.10

1	MSTC ⁽¹⁾ =5
2	MSTC ⁽¹⁾ =10
3	MSTC ⁽¹⁾ =20

1) Az MSTC a motorindítási időállandó. Ez a motor teljes terhelési árama 600%-ának megfelelő blokkoltforgórész-áram melletti blokkoltforgórész-idő (1-2 Locked Rotor Time (Blokkoltforgórész-idő) paraméter).

Ábra 5.1 Védelmi fok és túlterhelés

5.2 Adaptív szabályozás

Az adaptív szabályozás a motor teljesítmény-karakteristikáján alapuló motorvezérlés. Az adaptív szabályozás használatával kiválasztható a terhelés típusának leginkább megfelelő indítási és leállítási profil. A lágyindító automatikusan a profilnak megfelelően vezérli a motort. A VLT® Soft Starter MCD 500 lágyindító 3 profilt kínál:

- Korai gyorsítás és lassítás
- Állandó gyorsítás és lassítás
- Késői gyorsítás és lassítás

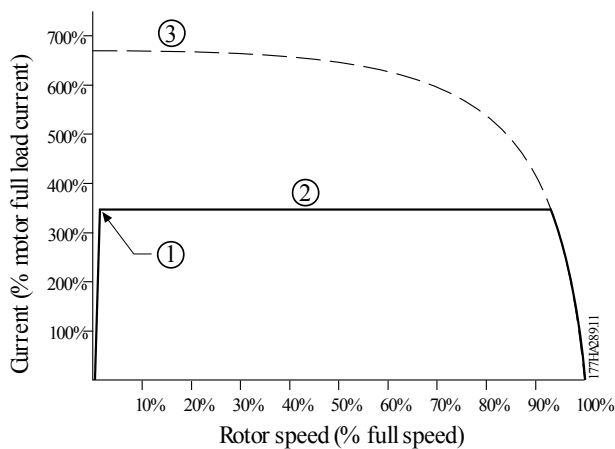
Az adaptív szabályozás 2 algoritmussal dolgozik. Az egyik a motorkarakterisztika mérésére, a másik a motor vezérlésére szolgál. A lágyindító az első indítást a motorkarakterisztika meghatározására használja 0 és maximális fordulatszámon. A további indítások és leállítások során a lágyindító úgy szabályozza dinamikusan a vezérlést, hogy a motor tényleges működése az indítás során megfeleljen a kiválasztott profilnak. Ha az aktuális fordulatszám túl kicsi a profilhoz, akkor a lágyindító megnöveli a motor energiaellátását. Túl nagy fordulatszám esetén a lágyindító csökkenti az energiaellátást.

5.3 Indítási módok

5.3.1 Állandó áram

Az állandó áram a lágyindítás hagyományos módszere. Az eljárás 0-ról egy adott szintre növeli az áramot, majd stabilan ezen a szinten tartja, amíg a motor fel nem gyorsul.

Az állandó árammal történő indítás ideális azon alkalmazások esetén, amelyeknél egy bizonyos szint alatt kell tartani az indítóáramot.



1	1-5 Initial current (Indulóáram) paraméter
2	1-4 Current limit (Áramkorlát) paraméter
3	Áram teljes feszültség mellett

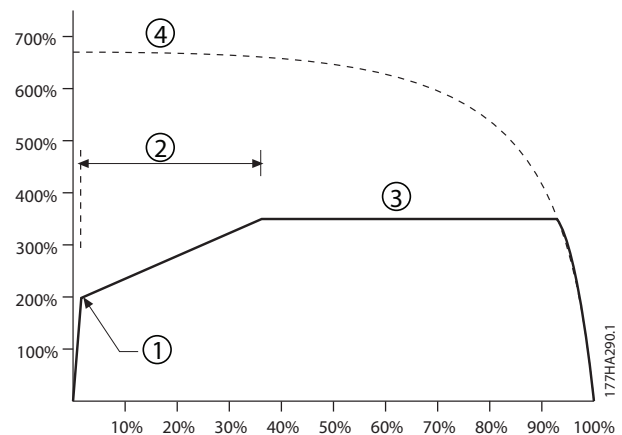
Ábra 5.2 Állandó áram (példa)

5.3.2 Áramrampa

Áramrampás lágyindítás esetén az áram a megadott kezdési szintről (1) meghosszabbított idő (2) alatt növekszik a maximális határig (3), lásd Ábra 5.3.

Az áramrampás indítás hasznos lehet az olyan alkalmazásoknál, ahol:

- Az egyes indítások között változhat a terhelés (például egy szállítómű esetében, amely terheléssel és a nélkül is indulhat).
 - Állítsa az 1-5 Initial Current (Indulóáram) paramétert a kis terheléssel történő indításhoz szükséges értékre.
 - Állítsa az 1-4 Current Limit (Áramkorlát) paramétert a nagy terheléssel történő indításhoz szükséges értékre.
- Az indítás nem nehéz, viszont hosszabb indítási idő szükséges (például egy centrifugálszivattyú esetében, ahol lassan kell kialakítani a nyomást a csővezetékben).
- Korlátozott a táp (például generátorcsoport esetén), és a terhelés lassúbb növelésével a tápnak több ideje marad a reagálásra.



1	1-5 Initial current (Indulóáram) paraméter
2	1-6 Start ramp time (Indítási rámpaidő) paraméter
3	1-4 Current limit (Áramkorlát) paraméter
4	Áram teljes feszültség mellett

Ábra 5.3 10 másodperces áramrampaidő (példa)

5.3.3 Adaptív szabályozás

Adaptív szabályozású lágyindítás esetén a lágyindító úgy állítja be az áramot, hogy a megadott időn belül, a kiválasztott gyorsítási profil használatával indítsa el a motort.

ERTESITES

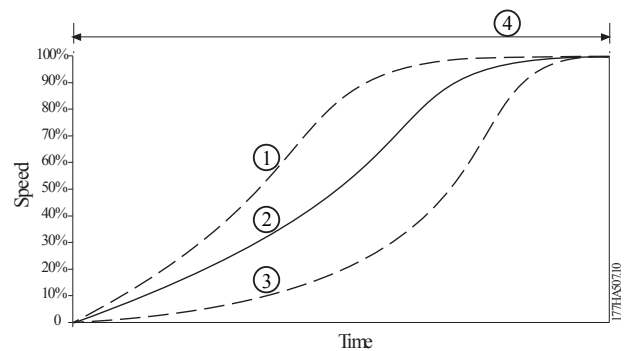
Adaptív szabályozással nem indítható gyorsabban a motor, mint közvetlen hálózati (DOL) indítás használatával. Ha az 1-6 Start ramp time (Indítási rámpaidő) paraméterben megadott idő rövidebb a motor DOL-indítási idejénél, akkor az indítóáram elérheti a DOL szintjeit.

Minden alkalmazás a terhelés és a motor karakterisztikájának megfelelő indítási profillal rendelkezik. A különféle alkalmazások követelményeinek kielégítése érdekében az adaptív szabályozás 3 különböző indítási profilt kínál. Az alkalmazás saját profiljának megfelelő profil kiválasztásával az indítás teljes ideje alatt zökkenőmentesebbé tehető a gyorsítás. Eltérő adaptív szabályozási profil kiválasztásával bizonyos mértékig semlegesíthető az alkalmazás saját profilja.

Adaptív szabályozás használata az indítási működés vezérlésére:

1. Válassza az 1-3 Start Mode (Indítási mód) paraméter Adaptive control (Adaptív szabályozás) beállítását.
2. Állítsa be az 1-6 Start Ramp Time (Indítási rámpaidő) paramétert.
3. Válassza ki a kívánt profilt az 1-13 Adaptive Start Profile (Adaptív indítási profil) paraméterben.
4. Állítsa az 1-4 Current Limit (Áramkorlát) paramétert megfelelően nagy értékre a sikeres indítás érdekében.

Az első adaptív szabályozásos indítás állandó áramú indítás. A lágyindító így meg tudja állapítani a csatlakoztatott motor karakterisztikáját. A lágyindító ezeket a motoradatokat használja majd a további adaptív szabályozásos indítások során.



1	Korai gyorsítás
2	Állandó gyorsítás
3	Késői gyorsítás
4	1-16 Start Ramp Time (Indítási rámpaidő) paraméter

Ábra 5.4 1-13 Adaptív indítási profil paraméter

ERTESITES

Az adaptív szabályozás a beállított profilk megfelelően szabályozza a terhelést. Az indítóáram a kiválasztott gyorsítási profil és a beállított indítási idő szerint változik.

A lágyindítónak meg kell ismernie az új motor karakterisztikáját:

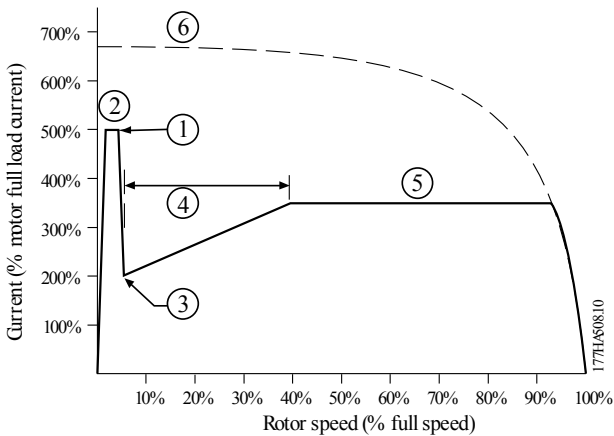
- Ha kicserélik az adaptív szabályozásos indításra és leállításra beállított lágyindítóhoz csatlakoztatott motort.
- Ha a lágyindítót a tényleges telepítést megelőzően eltérő motorral tesztelték.

Az 1-1 Motor Full Load Current (Motor teljes terhelési árama) vagy az 1-12 Adaptive Control Gain (Adaptív szabályozás erősítése) paraméter módosulása esetén a lágyindító automatikusan újra megállapítja a motor karakterisztikáját.

5.3.4 Berúgós indítás

A berúgós indítás az indítási folyamat elején rövid ideig nagyobb nyomatékot szolgáltat. A funkció az áramrampával vagy az állandó áramú indítással együtt használható.

A berúgós indítás hasznos a nagy indítónyomatékot igénylő, indítás után azonban könnyen gyorsítható indítóterheléseknél (ilyenek a lendkerekes terhelések, például a présgépeknél).



1	1-7 Kick-start Level (Berúgós indítás szintje) paraméter
2	1-8 Kick-start Time (Berúgós indítás ideje) paraméter
3	1-5 Initial current (Indulóáram) paraméter
4	1-6 Start Ramp Time (Indítási rámpaidő) paraméter
5	1-4 Current limit (Áramkorlát) paraméter
6	Áram teljes feszültség mellett

Ábra 5.5 Forgórész fordulatszáma berúgós indításnál (példa)

5.4 Leállítási módok

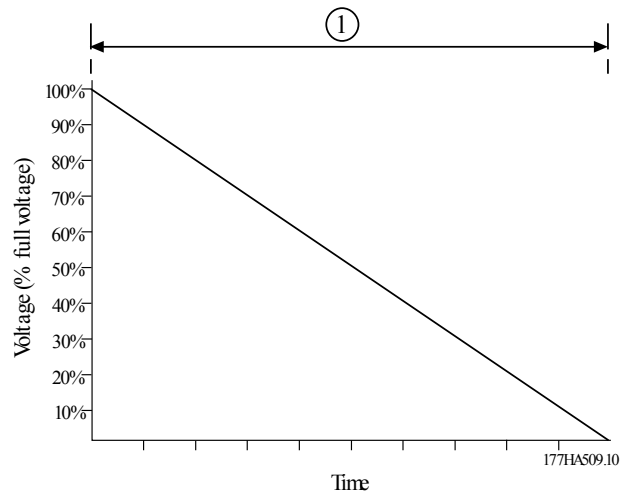
5.4.1 Leállítás szabadonfutással

Szabadonfutás esetén a motor a lágyindító beavatkozása nélkül, természetes módon lassul. A leálláshoz szükséges idő a terhelés típusától függ.

5.4.2 TVR lágy leállítás

Az időzített feszültséggrámpa a megadott idő alatt fokozatosan csökkenti a motorra adott feszültséget. A terhelés a leállítási rámpa befejezése után is tovább foroghat.

A lágy leállítás időzített feszültséggrámpával hasznos lehet olyan alkalmazásoknál, ahol meg kell hosszabbítani a leállítási időt, illetve el kell kerülni a tranzienseket vagy a generátoros táplálást.



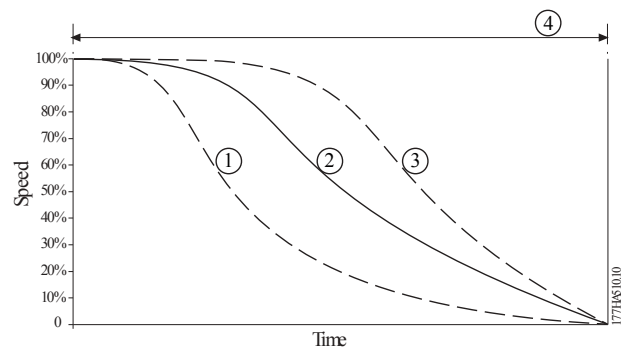
1	1-11 Stop Time (Leállítási idő) paraméter
---	---

Ábra 5.6 TVR lágy leállítás

5.4.3 Adaptív szabályozás

Adaptív szabályozás használata a leállítási működés vezérlésére:

1. Válassza a *Stop Mode (Leállítási mód)* menü *Adaptive control (Adaptív szabályozás)* elemét.
2. Állítsa be az *1-11 Stop Time (Leállítási idő) paramétert*.
3. Válassza ki a kívánt profilt az *1-14 Adaptive Stop Profile (Adaptív leállítási profil) paraméterben*.



1	Korai lassítás
2	Állandó lassítás
3	Késői lassítás
4	1-10 Stop Time (Leállítási idő) paraméter

Ábra 5.7 1-14 Adaptív leállítási profil paraméter

ÉRTESETÉS

Az adaptív szabályozás nem lassítja aktívan a motort, és nem állítja le gyorsabban a szabadonfutásos leállásnál. Nagy tehetetlenségű terhelés esetén a leállítási idő lerövidítéséhez használjon fékfunkciót, lásd 5.4.5. fejezet Fék.

Az első adaptív szabályozásos leállítás normál lágy leállítás. A lágyindító így meg tudja állapítani a csatlakoztatott motor karakterisztikáját. A lágyindító ezeket a motoradatokat használja majd a további adaptív szabályozásos leállítások során.

ÉRTESETÉS

Az adaptív szabályozás a beállított profilnak megfelelően szabályozza a terhelést. A leállítóáram a kiválasztott lassítási profil és leállítási idő szerint változik.

A lágyindítónak meg kell ismernie az új motor karakterisztikáját:

- Ha kicserélik az adaptív szabályozásos indításra és leállításra beállított lágyindítóhoz csatlakoztatott motort.
- Ha a lágyindítót a tényleges telepítést megelőzően eltérő motorral tesztelték.

Az 1-1 Motor Full Load Current (Motor teljes terhelési árama) vagy az 1-12 Adaptive Control Gain (Adaptív szabályozás erősítése) paraméter módosulása esetén a lágyindító automatikusan újra megállapítja a motor karakterisztikáját.

5.4.4 Szivattyú leállítása

A különféle szivattyúrendszerek hidraulikus karakterisztikája meglehetősen eltérő lehet. Ennek folytán az egyes alkalmazások ideális lassítási profilja és leállítási ideje is különbözik. Az *Táblázat 5.1* irányelvekkel szolgál az adaptív szabályozási profilok közötti választáshoz. Adott alkalmazás esetén a legmegfelelőbb profil kiválasztásához mindhárom profilt tesztelje.

Adaptív leállítási profil	Alkalmazás
Késői lassítás	Nagy emelőmagasságú rendszerek, ahol a motor vagy szivattyú fordulatszámának kis csökkenése is gyors váltást eredményez az előremenő és a visszatérő áramlás között.
Állandó lassítás	Alacsony vagy közepes emelőmagasságú, gyors áramlású alkalmazások, ahol a folyadéknak nagy a lendülete.
Korai lassítás	Nyitott szivattyúrendszerek, ahol a folyadéknak fordított irányú szivattyúzás nélkül vissza kell folynia a szivattyún keresztül.

Táblázat 5.1 Az adaptív szabályozás lassítási profiljának kiválasztása

5.4.5 Fék

Fék segítségével lerövidíthető a motor leállításához szükséges idő.

Fékezés közben megnövekedhet a motor zajszintje. Ez a motor fékezésének normál velejárója.

⚠ VIGYÁZAT!**BERENDEZÉS SÉRÜLÉSE**

Túl nagy értékre állított féknyomaték esetén a motor a fékezés idő vége előtt leáll. Ez a motor elkerülhető melegedését okozza, ami a motor sérüléséhez vezethet. A lágyindító és a motor biztonságos működéséhez gondos konfigurálás szükséges.

Nagy értékre állított féknyomaték esetén a motor leállítása során a felvett csúcásáram elérheti a motor DOL értékét. Gondoskodjon a motor mellékáramkörére telepített védőbiztosítók megfelelő kiválasztásáról.

⚠ VIGYÁZAT!**TÚLMELEGEDÉS KOCKÁZATA**

Fékezési művelet során a motor gyorsabban melegszik a termikus modell számításánál. Fékfunkció használata esetén telepítsen motortermisztort, vagy gondoskodjon az elégséges újraindítási késleltetésről (2-11 Restart Delay (Újraindítási késleltetés) paraméter).

Fék kiválasztása esetén a lágyindító egyenáram injektálásával lassítja a motort.

Fékezés

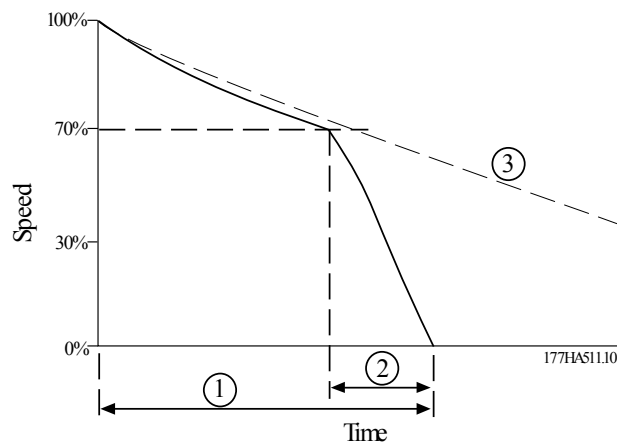
- Nincs szükség DC-fékezési mágneskapcsolóra.
- Mindhárom fázist vezérli, így a fékáramok és a hozzájuk kapcsolódó melegedés egyenletesen oszlik el a motorban.

A fékezésnek 2 fázisa van:

1. Előfékezés: közepes szintű fékezés a motorfordulatszám olyan szintre történő csökkentésére, ahol sikeresen használható a teljes fékezés (ez a teljes fordulatszám kb. 70%-a).
2. Teljes fékezés: teljes fékezőnyomaték használata, ez azonban a kb. 70% feletti fordulatszámok esetén nem hatékony.

A VLT® Soft Starter MCD 500 beállítása a fék használatára:

1. Állítsa be a kívánt leállítási időt (1) az *1-11 Stop Time (Leállítási idő)* paraméterben, lásd *Ábra 5.8*. A leállítási idő a teljes fékezési idő. Olyan leállítási időt adjon meg, melynek kellően meghaladja az *1-16 Brake Time (Fékezési idő)* paraméterben beállított fékezési időt, hogy az előfékezési fázisnak legyen ideje kb. 70%-ra csökkenteni a motor fordulatszámát. Túl rövid leállítási idő esetén a fékezés sikertelen, és a motor szabadonfutással áll le.
2. Állítsa be az *1-16 Brake Time (Fékezési idő)* paramétert úgy, hogy az értéke körülbelül a beállított leállítási idő 25%-a legyen. A fékezési idő a teljes fékezés fázisának (2) hosszát adja meg, lásd *Ábra 5.8*.
3. Állítsa be az *1-15 Brake Torque (Féknyomaték)* paramétert úgy, hogy az a kívánt leállítási működést biztosítsa. Ha túl kis értéket állít be, a motor nem áll le teljesen a fékezési idő végére, hanem utána még szabadon fut a leállításig.



1	<i>1-11 Stop Time (Leállítási idő) paraméter</i>
2	<i>1-16 Brake Time (Fékezési idő) paraméter</i>
3	Szabadonfutásos leállás ideje

Ábra 5.8 Fékezési idő

ÉRTEŚITES

DC-fék használata esetén:

1. A megtápláló hálózatot pozitív fázissorrendben csatlakoztassa a lágyindítóhoz (L1, L2, L3 bemeneti csatlakozók).
2. A *2-1 Phase Sequence (Fázissorrend)* paramétert állítsa *Positive only (Csak pozitív)* értékre.

ÉRTEŚITES

Amennyiben az egyes fékezési ciklusok között változhat a terhelés, telepítsen nullfordulatszám-érzékelőt, hogy a lágyindító befejezze a DC-fékezést, miután a motor leállt. Ezzel elkerülhető a motor szükségtelen melegedése.

További tudnivalók az MCD 500 külső fordulatszám-érzékelővel történő használatáról (például a fékezési ciklus során változó terhelésű alkalmazások esetén):

5.12. fejezet DC-fék külső nullfordulatszám-érzékelővel.

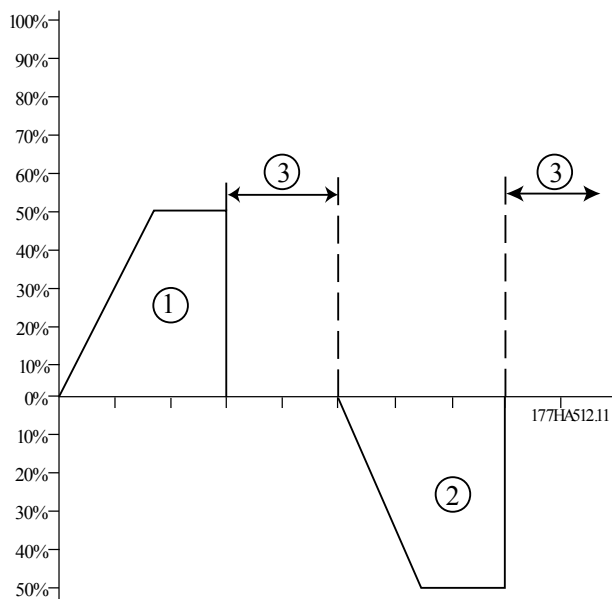
5.5 Jogműködés

A kúszás csökkentett fordulatszámokon működteti a motort, lehetővé téve a terhelés behangolását, illetve segítve a szervizelést. Kúszás során a motor előre és hátrafelé is forgatható.

Előre forgó kúszás esetén a maximális nyomaték a motor teljes terhelési nyomatékának (FLT) körülbelül 50–75%-a, a motortól függően. Ha a kúszás hátrafelé forgatja a motort, a nyomaték körülbelül az FLT 25–50%-a. A *15-8 Jog Torque (Kúszási nyomaték)* paraméter határozza meg, hogy a lágyindító mennyit adjon a motorra a maximális lehetséges kúszási nyomatékból.

ÉRTEŚITES

Ha 50%-nál nagyobb értékre állítja a *15-8 Jog Torque (Kúszási nyomaték)* paramétert, az fokozott tengelyrengést okozhat.



1	Kúszás előre
2	Kúszás hátra
3	Normál működés

Ábra 5.9 Kúszásos működés

A kúszásos működés aktiválásához programozható bemenetet kell használni (3-3 *Input A Function (A bemenet funkciója)* paraméter).

A kúszásos működés leállításához hajtsa végre a következők egyikét:

- Törölje a kúszás parancsot.
- Nyomja meg az LCP egység [Off] (Ki) gombját.
- Aktiválja a *Starter disable (Indító letiltása)* lehetőséget az LCP programozható bemenetein keresztül.

Ha továbbra is aktív a kúszás parancs, az újraindítási késleltetés végén a kúszás újraindul. Kúszásos működéskor a berendezés a fentiekén kívül minden egyéb parancsot figyelmen kívül hagy.

ÉRTESETÉS

Kúszásos működéskor a lágyindítás és a lágy leállítás nem használható. A kúszás csak a főmotor esetében használható.

▲VIGYÁZAT!

CSÖKKENTETT MOTORHŰTÉS

A kis fordulatszámú működés a csökkentett motorhűtés miatt nem alkalmas folyamatos működésre. Kúszásos működés során a motor gyorsabban melegszik a termikus modell számításánál.

- Kúszás használata esetén telepítsen motortermisztort, vagy gondoskodjon az elégséges újraindítási késleltetésről (2-11 *Restart Delay (Újraindítási késleltetés)* paraméter).

5.6 Belső delta működés

Belső delta (6 vezetékes) működés esetén az adaptív szabályozás, a kúszás és a fék funkció nincs támogatva. E funkciók beállítása a belső delta kapcsolású lágyindítón az *Táblázat 5.2* szerinti viselkedést eredményezi:

Adaptív szabályozásos indítás	A lágyindító állandó áramú indítást végez.
Adaptív szabályozásos leállítás	0 s-nál hosszabb leállítási idő esetén az indító TVR lágy leállítást végez. Ha a leállítási idő beállítása 9 másodperc, akkor az indító szabadonfutásos leállítást végez.
Kúszás	A lágyindító figyelmeztetést ad <i>Unsupported Option (Nem támogatott beállítás)</i> szövegű hibaüzenettel.
Fék	Az indító szabadonfutásos leállítást végez.

Táblázat 5.2 Viselkedés belső delta kapcsolásnál adaptív szabályozás, kúszás vagy fék funkció esetén

ÉRTESETÉS

Belső delta kapcsolás esetén működés közben az egyetlen rendelkezésre álló fáziskiesési védelem az áramkiegyensúlyozatlanság-védelem. Ne tiltsa le a 2-2 *Current Imbalance (Áram kiegyensúlyozatlansága)* paramétert belső delta működéskor.

ÉRTESETÉS

Belső delta működés csak 600 VAC értéket nem meghaladó hálózati feszültség esetén lehetséges.

5.7 Tipikus indítóáramok

Az alábbiak alapján határozhatja meg a különféle alkalmazások tipikus indítóáramát.

ÉRTESETÉS

Ezek az indítóáram-követelmények a legtöbb esetben megfelelőek és tipikusak. A motorok és gépek működése és indítónyomaték-követelményei azonban eltérőek. További segítségért forduljon a Danfoss helyi szállítóhoz.

Általános és víz

Agitátor	4,0 x FLC
Centrifugálszivattyú	3,5 x FLC
Kompresszor (csavar, terhelés nélkül)	3,0 x FLC
Kompresszor (dugattyús, terhelés nélkül)	4,0 x FLC
Szállítószalag	4,0 x FLC
Ventilátor (csillapított)	3,5 x FLC
Ventilátor (csillapítatlan)	4,5 x FLC
Keverőgép	4,5 x FLC
Térfogat-kiszorításos szivattyú	4,0 x FLC
Búvárszivattyú	3,0 x FLC

Táblázat 5.3 Tipikus indítóáramok általános és vizes alkalmazások esetén

Fémek és bányászat

Szalagos szállító	4,5 x FLC
Porgyűjtő	3,5 x FLC
Aprító	3,0 x FLC
Kalapácsoló törő	4,5 x FLC
Kőzúzó	4,0 x FLC
Görgős szállító	3,5 x FLC
Hengermalom	4,5 x FLC
Forgató	4,0 x FLC
Dróthúzó gép	5,0 x FLC

Táblázat 5.4 Tipikus indítóáramok fémmegmunkálási és bányászati alkalmazások esetén

Élelmiszer-feldolgozás

Palackmosó	3,0 x FLC
Centrifuga	4,0 x FLC
Száritó	4,5 x FLC
Malom	4,5 x FLC
Raklapoló	4,5 x FLC
Szeparátor	4,5 x FLC
Szeletelő	3,0 x FLC

Táblázat 5.5 Tipikus indítóáramok élelmiszer-feldolgozási alkalmazások esetén

Papírpép és papír

Száritó	4,5 x FLC
Újrazúzó	4,5 x FLC
Foszlatógép	4,5 x FLC

Táblázat 5.6 Tipikus indítóáramok papírpép- és papíralkalmazások esetén

Petrolkémia

Golyósmalom	4,5 x FLC
Centrifuga	4,0 x FLC
Extruder	5,0 x FLC
Csigás szállító	4,0 x FLC

Táblázat 5.7 Tipikus indítóáramok petrolkémiai alkalmazások esetén

Szállító- és szerszámgépek

Golyósmalom	4,5 x FLC
Aprító	3,5 x FLC
Anyagszállító berendezés	4,0 x FLC
Raklapoló	4,5 x FLC
Prés	3,5 x FLC
Hengermalom	4,5 x FLC
Forgóasztal	4,0 x FLC

Táblázat 5.8 Tipikus indítóáramok szállító- és szerszámgépes alkalmazások esetén

Fűrész- és faipar

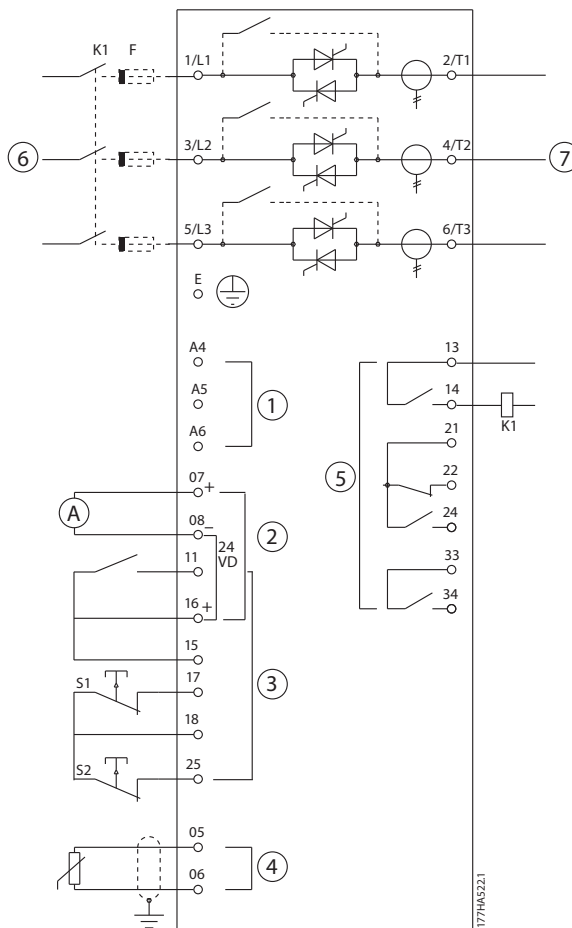
Szalagfűrészgép	4,5 x FLC
Aprítógép	4,5 x FLC
Kőrfűrészgép	3,5 x FLC
Kéregzőgép	3,5 x FLC
Szélezőgép	3,5 x FLC
Hidraulikus egység	3,5 x FLC
Gyalugép	3,5 x FLC
Csiszológép	4,0 x FLC

Táblázat 5.9 Tipikus indítóáramok fűrész- és faipari alkalmazások esetén

5.8 Telepítés fő mágneskapcsolóval

A VLT® Soft Starter MCD 500 lágyindító telepíthető fő mágneskapcsolóval (AC3 kategória). A vezérlőfeszültséget a mágneskapcsoló bemeneti oldaláról kell biztosítani.

A fő mágneskapcsolót a lágyindító főmágneskapcsoló-kimenete vezérli. A főmágneskapcsoló-kimenet alapértelmezés szerint az A kimeneti reléhez van hozzárendelve (13-as és 14-es csatlakozó).



1	Vezérlőfeszültség (modellfüggő)	K1	Fő mágneskapcsoló
2	24 V-os egyenfeszültségű kimenet	F1	Félvezető-biztosítók (választható)
3	Távvezérlés bemenetei	S1	Indítás/leállítás
4	Motortermisztor-bemenet (csak PTC)	S2	Hibatörlési érintkező
5	Relékimenetek száma	13, 14	A relékimenet
6	3 fázisú táp	21, 22, 24	B relékimenet
7	Motorcsatlakozók	33, 34	C relékimenet

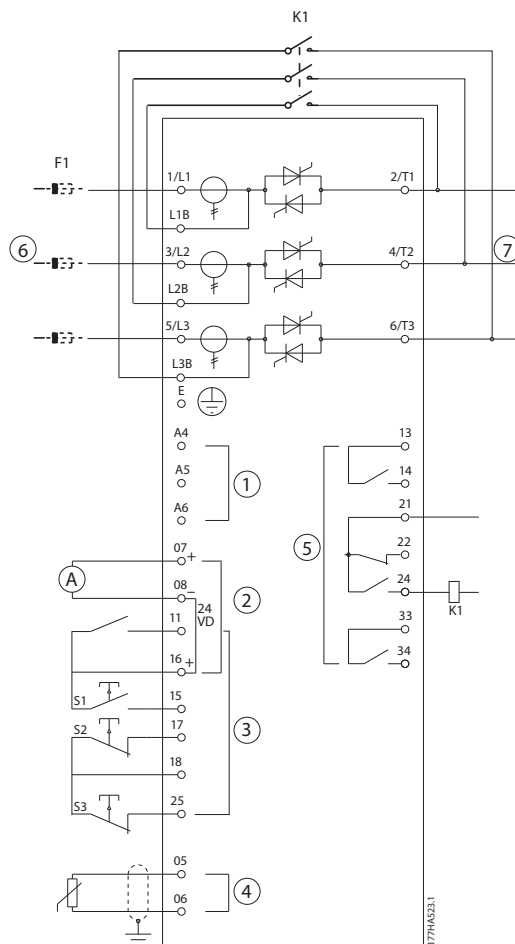
Ábra 5.10 Telepítés fő mágneskapcsolóval

Paraméter-beállítások:

- 4-1 Relay A Function (A relé funkciója) paraméter
 - Válassza a Main contactor (Fő mágneskapcsoló) beállítást – ezzel a fő mágneskapcsoló funkciót rendeli az A relékimenethez (alapértelmezett érték).

5.9 Telepítés megkerülőági mágneskapcsolóval

A VLT® Soft Starter MCD 500 lágyindító telepíthető megkerülőági mágneskapcsolóval (AC1 kategória). A megkerülőági mágneskapcsolót a lágyindító futási kimenete vezérli. A futási kimenet alapértelmezés szerint a B kimeneti reléhez van hozzárendelve (21-es, 22-es és 24-es csatlakozó).



1	Vezérlőfeszültség (modellfüggő)	K1	Megkerülőági mágneskapcsoló
2	24 V-os egyenfeszültségű kimenet	F1	Félvezető-biztosítók (választható)
3	Távvezérlés bemenetei	S1	Indítási érintkező
4	Motortermisztor-bemenet (csak PTC)	S2	Leállítási érintkező
5	Relékimenetek száma	S3	Hibatörlési érintkező
6	3 fázisú táp	13, 14	A relékimenet
7	Motorcsatlakozók	21, 22, 24	B relékimenet
		33, 34	C relékimenet

Ábra 5.11 Telepítés megkerülőági mágneskapcsolóval

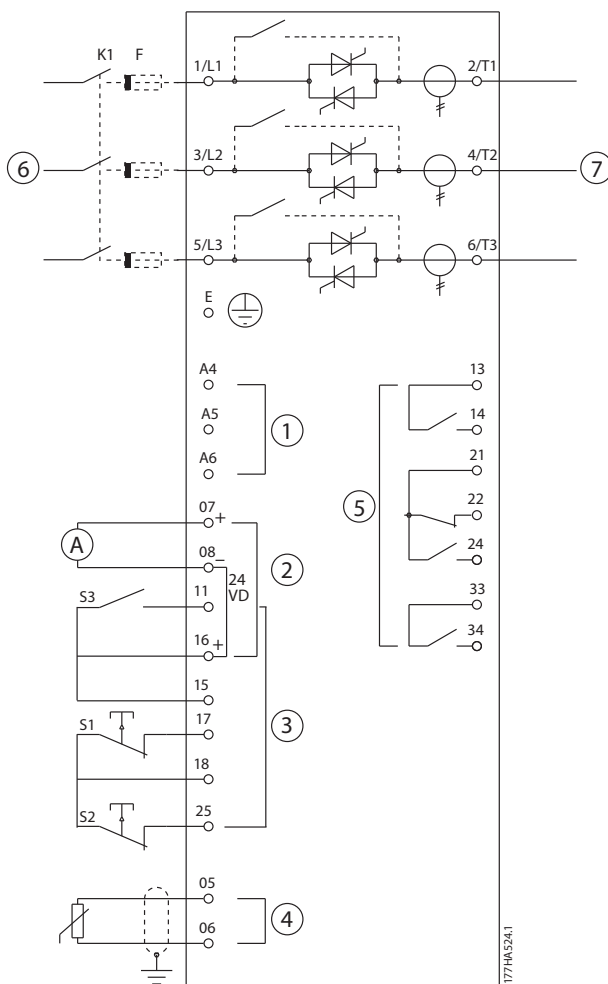
Paraméter-beállítások:

- 4-4 Relay B Function (B relé funkciója) paraméter
 - Válassza Run (Futás) beállítást – ezzel a futási kimenet funkciót rendeli a B relékimenethez (alapértelmezett érték).

5.10 Vészműködés

Normál működés esetén a VLT® Soft Starter MCD 500 vezérlése távoli 2 vezetékes jellel történik (17-es és 18-as csatlakozó).

A vészműködést egy 2 vezetékes áramkör vezérli, amely az A bemenethez csatlakozik (11-es és 16-os csatlakozó). Az A bemenet zárása esetén a lágyindító minden leoldási állapotot figyelmen kívül hagyva működteti a motort.



1	Vezérlőfeszültség (modellfüggő)	S1	Indítási/leállítási érintkező
2	24 V-os egyenfeszültségű kimenet	S2	Hibatörlési érintkező
3	Távvezérlés bemenetei	S3	Vészműködési érintkező
4	Motortermisztor-bemenet (csak PTC)	13, 14	A relékimenet
5	Relékimenetek száma	21, 22, 24	B relékimenet
6	3 fázisú táp	33, 34	C relékimenet
7	Motorcsatlakozók		

Ábra 5.12 Vészműködés

Paraméter-beállítások:

- 3-3 Input A Function (A bemenet funkciója) paraméter
 - Válassza az Emergency Run (Vészműködés) beállítást – ezzel a vészműködés funkciót rendeli az A bemenethez.
- 15-3 Emergency Run (Vészműködés) paraméter

- Válassza az *Enable (Engedélyezés)* beállítást – ezzel engedélyezi a vészműködés üzemmódot.

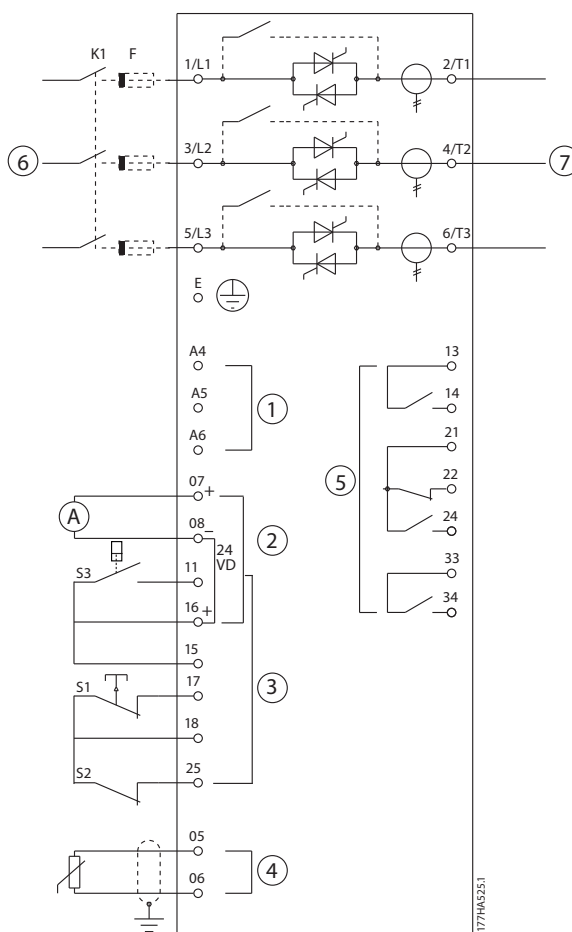
ERTESITES

Bár az *Emergency run (Vésműködés)* teljesíti a tűz üzemmóddal szembeni működési követelményeket, tanúsítvánnyal nem rendelkezik, ezért tesztelést és/vagy bizonyos szabványoknak való megfelelést igénylő helyzetekben a Danfoss nem javasolja a használatát.

5.11 Leoldó segédáramkör

Normál működés esetén a VLT® Soft Starter MCD 500 vezérlése távoli 2 vezetékes jellel történik (17-es és 18-as csatlakozó).

Az A bemenet (11-es és 16-os csatlakozó) egy külső leoldó áramkörhöz csatlakozik (például egy szivattyúrendszer kis nyomás miatti vészjelzéskapcsolója). A külső áramkör aktiválása esetén a lágymű indító leold, így a motor leáll.



1	Vezérlőfeszültség (modellfüggő)	S1	Indítási/leállítási érintkező
2	24 V-os egyenfeszültségű kimenet	S2	Hibatörlési érintkező
3	Távvezérlés bemenetei	S3	Leoldó segédáramkör
4	Motortermisztor-bemenet (csak PTC)	13, 14	A relékimenet
5	Relékimenetek száma	21, 22, 24	B relékimenet
6	3 fázisú táp	33, 34	C relékimenet
7	Motorcsatlakozók		

Ábra 5.13 Leoldó segédáramkör

ÉRTESETÉS

DC-fék használata esetén a meg tápláló hálózatot pozitív fázissorrendben csatlakoztassa a lágyindítóhoz (L1, L2, L3 bemeneti csatlakozók). Ezután a 2-1 Phase Sequence (Fázissorrend) paramétert állítsa Positive only (Csak pozitív) értékre.

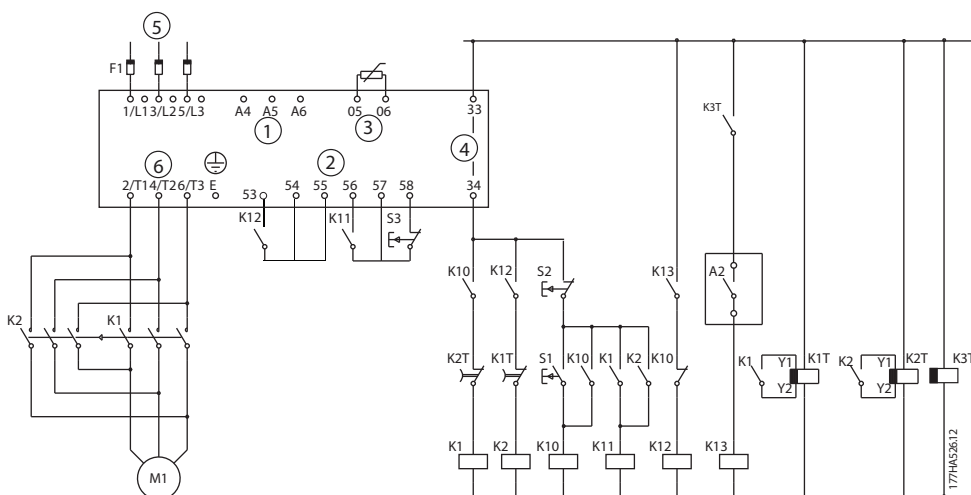
5.13 Lágy fékezés

Nagy tehetetlenségű terhelés esetén lágy fékezés is konfigurálható a VLT® Soft Starter MCD 500 berendezésen.

Ilyen alkalmazásban az MCD 500 előre futási és fékezési mágneskapcsolókkal dolgozik. Indítási jel (S1 nyomógomb) érkezése esetén a lágyindító zárja az előre futási mágneskapcsolót (K1), és a megadott fő motorbeállítások alapján szabályozza a motort.

Leállítási jel (S2 nyomógomb) érkezése esetén a lágyindító kinyitja az előre futási mágneskapcsolót (K1), és 2–3 másodperces késleltetés (KT1) után zárja a fékezési mágneskapcsolót (K2). A felhasználó által a kívánt leállítási működés karakterisztikájának megfelelően megadott kiegészítő motorbeállítások aktiválása ugyancsak a K12 zárásával történik.

Amikor a motor eléri a 0 fordulatszámot, a külső nullfordulatszám-érzékelő (A2) leállítja a lágyindítót, és kinyitja a fékezési mágneskapcsolót (K2).



1	Vezérlőfeszültség (modellfüggő)	K10	Futási relé
2	Távvezérlés bemenetei	K11	Indítórelé
3	Motortermisztor-bemenet (csak PTC)	K12	Fékrelé
4	Relékimenetek száma	K13	Nullfordulatszám-érzékelő reléje
5	3 fázisú táp	K1	Vonali mágneskapcsoló (futás)
6	Motorcsatlakozók	K2	Vonali mágneskapcsoló (fékezés)
A2	Nullfordulatszám-érzékelő	K1T	Futási késleltetés időzítője
S1	Indítási érintkező	K2T	Fékezési késleltetés időzítője
S2	Leállítási érintkező	K3T	Nullfordulatszám-érzékelő késleltetési időzítője
S3	Hibatörlési érintkező		

Ábra 5.15 A lágyindítás konfigurációja

Paraméter-beállítások:

- 3-3 Input A Function (A bemenet funkciója) paraméter
 - Válassza a *Motor Set Select (Motorbeállítások kiválasztása)* beállítást – így a motorbeállítások kiválasztását rendeli az A bemenethez.
 - Állítsa be az indítás működési jellemzőit a fő motorparaméterek segítségével (*1 Primary Motor Settings (Fő motorbeállítások) paramétercsoport*).
 - Állítsa be a fékezés működési jellemzőit a kiegészítő motorparaméterek segítségével (*7 Secondary Motor Set (Kiegészítő motorbeállítások) paramétercsoport*).
- 4-7 Relay C Function (C relé funkciója) paraméter
 - Válassza a *Trip (Leoldás)* beállítást – ezzel a leoldás funkciót rendeli a C kimeneti reléhez.

5

ÉRTESÍTÉS

Ha a lágyindító hálózati frekvencián (*16-5 Frequency (Frekvencia) paraméter*) leold, amikor a K2 fékezési mágneskapcsoló kinyit, akkor módosítsa a *2-8-as – 2-10-es paraméterek* beállítását.

5.14 Kétfordulatú motor

A VLT® Soft Starter MCD 500 lágyindító Dahlander típusú kétfordulatú motorok vezérlésére is beállítható egy nagy fordulatszámú mágneskapcsoló (K1), egy kis fordulatszámú mágneskapcsoló (K2) és egy csillag-mágneskapcsoló (K3) segítségével.

ÉRTESÍTÉS

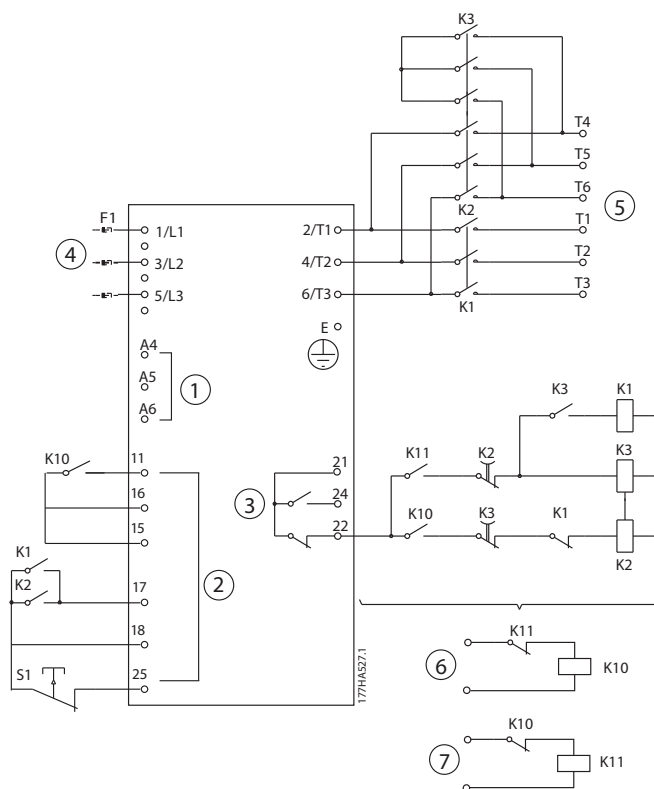
A pólusamplitúdó-modulált (PAM) motorok úgy váltanak fordulatszámot, hogy külső tekercselési konfiguráció segítségével hatékonyan változtatják az állórész frekvenciáját. Az ilyen típusú kétfordulatú motorokhoz nem lehet lágyindítót használni.

Nagy fordulatszámú indítás jel érkezése esetén a lágyindító zárja a nagy fordulatszámú mágneskapcsolót (K1) és a csillag-mágneskapcsolót (K3). Ezt követően a fő motorbeállítások alapján (*1-1-es – 1-16-os paraméterek*) vezérli a motort.

Kis fordulatszámú indítás jel érkezése esetén a lágyindító zárja a kis fordulatszámú mágneskapcsolót (K2). Ezzel záródik az A bemenet, és a lágyindító a kiegészítő motorbeállítások (*7-1-es – 7-16-os paraméterek*) alapján vezérli a motort.

ÉRTESÍTÉS

Ha a lágyindító hálózati frekvencián (*16-5 Frequency (Frekvencia) paraméter*) leold a nagy fordulatszámú indítás jel (*7*) eltávolításakor, akkor módosítsa a *2-8-as – 2-10-es paraméterek* beállítását.



1	Vezérlőfeszültség	6	Távoli kis fordulatszámú indító-bemenet	K2	Vonali mágneskapcsoló (kis fordulatszámú)
2	Távvezérlés bemenetei	7	Távoli nagy fordulatszámú indító-bemenet	K3	Csillag-mágneskapcsoló (nagy fordulatszámú)
3	Relékimenetek száma	K10	Távoli indítórelé (kis fordulatszámú)	S1	Hibatörlési érintkező
4	3 fázisú táp	K11	Távoli indítórelé (nagy fordulatszámú)	21, 22, 24	B relékimenet
5	Motorcsatlakozók	K1	Vonali mágneskapcsoló (nagy fordulatszámú)		

Ábra 5.16 Kétfordulatú motor konfigurációja

ERTESITES

A K2 és a K3 mágneskapcsolónak mechanikus reteszeléssel kell rendelkeznie.

Paraméter-beállítások:

- **3-3 Input A Function (A bemenet funkciója) paraméter**
 - Válassza a *Motor Set Select (Motorbeállítások kiválasztása)* beállítást – így a motorbeállítások kiválasztását rendeli az A bemenethez.
 - Állítsa be a nagy fordulatszámú működési jellemzőket az *1-1-es – 2-9-es paraméterekkel*.
 - Állítsa be a kis fordulatszámú működési jellemzőket a *7-1-es – 7-16-os paraméterekkel*.
- **4-4 Relay B Function (B relé funkciója) paraméter**
 - Válassza a *Trip (Leoldás)* beállítást – ezzel a leoldás funkciót rendeli a B kimeneti reléhez.

ÉRTESÍTÉS

Ha a lágyindító hálózati frekvencián (16-5 *Frequency (Frekvencia) paraméter*) leold a nagy fordulatszámú indítás jel (7) eltávolításakor, akkor módosítsa a 2-9-es és a 2-10-es *paraméter* beállítását.

6 Üzemelés

6.1 Vezérlési módszerek

A VLT® Soft Starter MCD 500 vezérelhető:

- Az LCP kezelőgombjaival (helyi vezérlés)
- Távoli bemeneteken keresztül (távvezérlés)
- Soros kommunikációs hálózaton keresztül

Vezérlési funkciók

- Helyi vezérlés csak kézi üzemmódban használható.
- Távvezérlés csak automatikus üzemmódban használható.
- Kézi üzemmódban mindig le van tiltva a soros kommunikációs hálózaton keresztül történő vezérlés. Automatikus üzemmódban a *3-2 Comms in Remote (Komm. távvezérlés módban)* paraméter beállításának módosításával engedélyezheti vagy tilthatja le a soros hálózaton keresztül adott indítás és leállítás jeleket.

Az MCD 500 az automatikus indítás és leállítás beállítását is lehetővé teszi. Automatikus indítás, illetve leállítás csak automatikus üzemmódban lehetséges. Kézi üzemmódban a lágyindító nem veszi figyelembe az automatikus indítás és leállítás beállításait. Az automatikus indítás és leállítás működése az *5-1-es – 5-4-es paraméterekben* állítható be.

A kézi és az automatikus üzemmód között az LCP gombjai segítségével válthat.

- [Hand On] (Kézi be): a motor elindítása és kézi üzemmódba kapcsolás
- [Off] (Ki): a motor leállítása és kézi üzemmódba kapcsolás
- [Auto On] (Automatikus be): a lágyindító automatikus üzemmódba kapcsolása
- [Reset] (Hibatörlés): leoldás hibatörlése (csak kézi üzemmódban)

Az MCD 500 a *3-1 Local/Remote (Helyi/távoli)* paraméter segítségével úgy is beállítható, hogy csak helyi vagy csak távvezérlést tegeyen lehetővé.

A *3-1 Local/Remote (Helyi/távoli)* paraméter *Remote Control Only (Csak távvezérlés)* beállítása esetén az [Off] (Ki) gomb le van tiltva. A motor távvezérléssel vagy a soros kommunikációs hálózaton keresztül állítható le.

	Kézi üzemmód	Automatikus üzemmód
A motor lágyindítása	Nyomja meg az LCP [Hand On] (Kézi be) gombját	Aktiválja a <i>Start remote (Távoli indítás)</i> bemenetet.
A motor leállítása	Nyomja meg az LCP egység [Off] (Ki) gombját.	Aktiválja a <i>Stop remote (Távoli leállítás)</i> bemenetet.
Lágyindító leoldásának hibatörlése	Nyomja meg LCP [Reset] (Hibatörlés) gombját.	Aktiválja a <i>Reset remote (Távoli hibatörlés)</i> bemenetet.
Működés automatikus indítással és leállítással	Letiltva.	Engedélyezve.

Táblázat 6.1 Indítás, leállítás és hibatörlés kézi és automatikus üzemmódban

A motor szabadonfutással történő leállításához az *1-10 Stop Mode (Leállítási mód) paraméter* beállításától függetlenül nyomja meg egyszerre az [Off] (Ki) és a [Reset] (Hibatörlés) gombot. A lágyindító lekapcsolja a motor tápellátását, kinyitja a fő mágneskapcsolót, és a motor szabadonfutással leáll.

ERTESÍTÉS

A fék és a kúszás funkció csak sorosan kapcsolt motorral működik (lásd *5.6. fejezet Belső delta működés*).

6.2 Működés és LCP

6.2.1 Üzem módok

Kézi üzemmódban:

- A motor lágyindításához nyomja meg az LCP [Hand On] (Kézi be) gombját.
- A motor leállításához nyomja meg az LCP [Off] (Ki) gombját.
- Hibatörléshez az indító leoldása esetén nyomja meg az LCP [Reset] (Hibatörlés) gombját.
- A motor szabadonfutással történő leállításához az *1-10 Stop Mode (Leállítási mód) paraméter* beállításától függetlenül nyomja meg egyszerre az [Off] (Ki) és a [Reset] (Hibatörlés) gombot. A lágyindító lekapcsolja a motor tápellátását, kinyitja a fő mágneskapcsolót, és a motor szabadonfutással leáll.

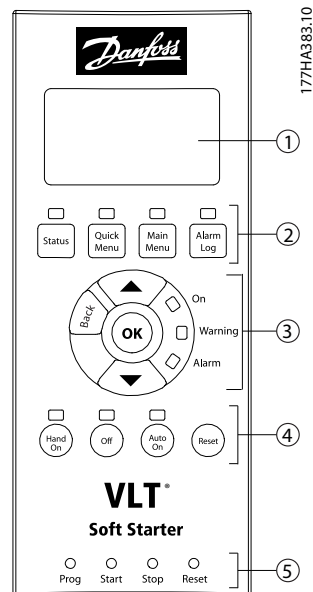
Automatikus üzemmódban:

- A motor lágyindításához aktiválja a távoli Start bemenetet.
- A motor leállításához aktiválja a távoli Stop bemenetet.
- Hibatörléshez az indító leoldása esetén aktiválja a távoli Reset (Hibatörlés) bemenetet.

ERTESITES

A fék és a kúszás funkció csak sorosan kapcsolt motorral működik (lásd 4.3.3. fejezet *Belső delta telepítés*).

6.2.2 Az LCP



1	4 soros kijelző az állapot- és programozási adatok megjelenítésére
2	Kijelző kezelőgombjai: [Status] (Állapot): visszatérés az állapotkijelzéshez [Quick Menu] (Gyorsmenü): a gyorsmenü megnyitása [Main Menu] (Főmenü): a főmenü megnyitása [Alarm Log] (Vészjelzési napló): a vészjelzési napló megnyitása
3	Menü navigációs gombok: [Back] (Vissza): kilépés menüből vagy paraméterből, illetve paraméter-módosítás elvetése [OK]: belépés menübe vagy paraméterbe, illetve paraméter-módosítás mentése [▲]/[▼]: Léptetés az előző vagy következő menüre vagy paraméterre Az aktuális paraméter beállításának módosítása Léptetés az állapotképernyők között
4	A lágyindító helyi vezérlőgombjai: [Hand On] (Kézi be): a motor elindítása és helyi vezérlés üzemmódba kapcsolás [Off] (Ki): a motor leállítása (csak kézi üzemmódban) [Auto On] (Automatikus be): a lágyindító automatikus üzemmódba kapcsolása [Reset] (Hibatörlés): leoldás hibatörlése (csak kézi üzemmódban)
5	Távoli bemenet állapotjelzői

Ábra 6.1 Az LCP felépítése

6.3 Kihelyezett LCP

A VLT® Soft Starter MCD 500 berendezéshez kihelyezett LCP telepíthető. Az LCP 501 kezelőegység a lágyindító 3 méteres (9,8 láb) körzetébe telepíthető, vezérlés és felügyelet céljára.

A lágyindító a kihelyezett és a berendezésre szerelt LCP segítségével egyaránt vezérlehető és programozható. A két kijelzőn azonos információ jelenik meg.

A kihelyezett LCP a paraméter-beállítások másolását is lehetővé teszi a lágyindítók között.

6.3.1 Az LCP és a lágyindító szinkronizálása

A DB9 kábel a lágyindító működése közben csatlakoztatható az LCP-hez, illetve leválasztható róla.

Amikor az LCP-t első ízben csatlakoztatja lágyindítóhoz, a berendezés az LCP egységre másolja paraméter-beállításait.

New display detected (Új észlelt kezelőegység)

Ha az LCP-t előzőleg már használták VLT® Soft Starter MCD 500 berendezéssel, akkor a kezelő választhat, hogy a paramétereket az LCP-ről a lágyindítóra vagy a lágyindítóról az LCP-re kívánja másolni.

A kívánt lehetőség kiválasztása:

1. Használja a [▲] és a [▼] gombot.

A kijelölt lehetőség pontozott keretben látható.

2. Az [OK] gomb megnyomásával válassza ki a *Copy Parameters (Paraméterek másolása)* lehetőséget.
 - 2a Display to soft starter (Kezelőegységről lágyindítóra)
 - 2b Soft starter to display (Lágyindítóról kezelőegységre)

Copy parameters (Paraméterek másolása)
Display to soft starter (Kezelőegységről lágyindítóra)
Soft starter to display (Lágyindítóról kezelőegységre)

ÉRTEŚITES

Ha az LCP paraméterszoftverének verziója eltér a lágyindító szoftververziójától, akkor csak a *Starter to Display (Indítóról kezelőegységre)* lehetőség áll rendelkezésre.

ÉRTEŚITES

Az LCP szinkronizálása alatt csak a [▲], [▼], [OK], [Off] (Ki) gombok használhatók.

ÉRTEŚITES

A lágyindító működése közben az LCP egység eltávolítható és visszahelyezhető. Nem szükséges kikapcsolni a hálózati vagy a vezérlőfeszültséget.

6.4 Üdvözlőképernyő

A vezérlőáram bekapcsolásakor a lágyindító az üdvözlőképernyőt jeleníti meg.

Ready (Üzemkész)	S1
Welcome (Üdvözlőjünk!)	
1.05/2.0/1.13	
MCD5-0053-T5-G1-	
CV2	

A kijelző harmadik sora: a kihelyezett LCP, a vezérlőszoftver és a modellszoftver verziója.

A kijelző negyedik sora: a termék modellszáma.

ÉRTEŚITES

Az LCP verziója csak abban az esetben jelenik meg, ha van csatlakoztatva kihelyezett LCP 501 egység a vezérlőáram bekapcsolásakor. Ha nincs kihelyezett LCP, akkor csak a vezérlőszoftver és a modellszoftver verziója lesz látható.

6.5 Helyi kezelőgombok

Ha a 3-1 *Local/Remote (Helyi/távoli)* paraméter beállítása *LCL/RMT Anytime (Helyi/távoli mindig)* vagy *LCL/RMT When OFF (Helyi/távoli ha KI)*, akkor a [Hand On] (Kézi be) és az [Auto On] (Automatikus be) gomb mindig aktív. A lágyindító automatikus üzemmódjában a [Hand On] (Kézi be) gomb megnyomásával kézi üzemmódba kapcsolhat elindíthatja a motort.

A 3-1 *Local/Remote (Helyi/távoli)* paraméter *Remote Control Only (Csak távvezérlés)* beállítása esetén az [Off] (Ki) gomb le van tiltva. A motor távvezérléssel vagy a soros kommunikációs hálózaton keresztül állítható le.

6.6 Kijelzések

Az LCP számos működési információt képes megjeleníteni a lágyindítóval kapcsolatban. Nyomja meg a [Status] (Állapot) gombot az állapotkijelző képernyők megnyitásához, majd a [▲] és [▼] gomb segítségével válassza ki a megjeleníteni kívánt információt. Ha a menüből kíván visszatérni az állapotképernyőkhöz, akkor nyomja meg néhányszor a [Back] (Vissza) gombot, vagy nyomja meg a [Status] (Állapot) gombot. A megjeleníthető állapotadatok:

- Hőmérséklet-figyelés
- Programozható képernyő (lásd 8-2-es – 8-5-ös paraméterek)
- Áram
- Frekvencia
- Motorteljesítmény
- Legutóbbi indítás adatai
- Dátum és idő
- SCR-vezetési oszlopdiagram
- Működési diagramok

ERTESÍTÉS

Az itt látható képernyőkön az alapértelmezett beállítások szerepelnek.

6.6.1 Hőmérséklet-figyelő képernyő (S1)

A hőmérséklet-képernyőn a motor hőmérséklete látható a teljes hőkapacitás százalékaként. A képernyő a használatban lévő motorbeállítás-készletet is jelzi.

A hőmérséklet-figyelő képernyő az alapértelmezett állapot-képernyő.

Ready (Üzemkész)			S1
MS1	000.0A	000.0kW (000,0 kW)	
Primary Motor Set (Fő motorparaméterek)			
M1	000%		

6.6.2 Programozható képernyő (S2)

A lágyindító felhasználó által programozható képernyője beállítható az adott alkalmazás szempontjából legfontosabb információk megjelenítésére. A megjeleníteni kívánt információkat a 8-2-es – 8-5-ös paraméterek segítségével választhatja ki.

Ready (Üzemkész)			S2
MS1	000.0A	000.0kW (000,0 kW)	
-.- pf (telj.tényező)			
00000 hrs (00000 óra)			

6.6.3 Átlagos áram (S3)

Az átlagos áram képernyője a 3 fázis átlagos áramát mutatja.

Ready (Üzemkész)			S3
MS1	000.0A	000.0kW (000,0 kW)	
0.0A			

6.6.4 Áramfigyelő képernyő (S4)

Az áramképernyő valós időben mutatja az egyes fázisok vonaláramát.

Ready (Üzemkész)			S4
MS1	000.0A	000.0kW (000,0 kW)	
Phase currents (Fázisáramok)			
000.0A	000.0A	000.0A	

6.6.5 Frekvenciafigyelő képernyő (S5)

A frekvenciafigyelő képernyő a lágyindító által mért hálózati frekvenciát mutatja.

Ready (Üzemkész)			S5
MS1	000.0A	000.0kW (000,0 kW)	
00.0Hz (00,0 Hz)			

6.6.6 Motorteljesítmény-képernyő (S6)

A motorteljesítmény-képernyő a motor teljesítményét (kW, LE, kVA) és teljesítménytényezőjét mutatja.

Ready (Üzemkész)			S6
MS1	000.0A	000.0kW (000,0 kW)	
		000.0kW (000,0 kW)	0000HP
		0000kVA (0000 kVA)	- . - pf (telj.tényező)

6.6.7 Legutóbbi indítás adatai (S7)

A legutóbbi indítás adatainak képernyőjén a legutóbbi sikeres indítás alábbi adatai láthatók:

- Indítás időtartama (s)
- Maximális felvett indítóáram (a motor teljes terhelési áramának százalékában kifejezve)
- A motorhőmérséklet számított emelkedése

Ready (Üzemkész)			S7
MS1	000.0A	000.0kW (000,0 kW)	
Last start (Legutóbbi indítás)			000 s
000% FLC		Δ Temp 0%	(Δ hőm. 0%)

6.6.8 Dátum és idő (S8)

A dátum és idő képernyője a rendszer aktuális dátumát és idejét (24 órás formátumban) mutatja. Részletek a dátum és az idő beállításával kapcsolatban: 9.1. fejezet Dátum és idő beállítása.

Ready (Üzemkész)			S8
MS1	000.0A	000.0kW (000,0 kW)	
	YYYY MMM DD (ÉÉÉÉ HHH NN) HH:MM:SS (ÓÓ:PP:MM)		

6.6.9 SCR-vezetési oszlopdiagram

Az SCR-vezetési oszlopdiagram az egyes fázisok vezetési szintjét mutatja meg.



Ábra 6.2 Oszlopdiagram

6.6.10 Működési diagramok

A VLT® Soft Starter MCD 500 következő működési diagramokat tudja valós időben megjeleníteni:

- Áram
- Motorhőmérséklet
- Motorteljesítmény (kW)
- Motorteljesítmény (kVA)
- Motor teljesítménytényezője

A legfrissebb adatok a képernyő jobb oldalán láthatók. A régebbi adatokat a készülék nem menti. A működés egy szakaszának elemzéséhez felfüggeszthető a diagram frissítése. A diagram frissítésének felfüggesztéséhez vagy folytatásához tartsa nyomva az [OK] gombot több, mint 0,5 másodpercig.

ERTESITES

A diagram frissítésének felfüggesztése idején a lágyindító nem gyűjt adatokat. Felfüggesztés utáni folytatáskor keskeny üres hely lesz látható a régi és az új adatok között.

7 Programozás

A programozási menük mindig hozzáférhetők, a lágyindító üzemelése közben is. A változtatások azonnal életbe lépnek.

7.1 Hozzáférés-vezérlés

A kritikus paramétereket (*15 Restricted Parameters (Korlátozott paraméterek)*) és ennél nagyobb számú paramétercsoportok) 4 jegyű biztonsági hozzáférési kód védi, hogy jogosulatlan felhasználó ne lássa és ne módosíthassa őket.

Az ilyen korlátozott paramétercsoportok megnyitásához az LCP bekéri a hozzáférési kódot. A programozási munkamenet során nem kell többször megadni a hozzáférési kódot, az engedélyezés a menü bezárásáig érvényben marad.

A hozzáférési kód megadása:

1. A [Back] (Vissza) és az [OK] gomb megnyomásával kiválaszthatja a számjegyet.
2. A [▲] és [▼] gomb segítségével módosíthatja az értéket.
3. Ha mind a 4 számjegy is megfelel a hozzáférési kódnak, nyomja meg az [OK] gombot.

A folytatás előtt az LCP nyugtázóüzenetet jelenít meg.

Enter Access Code (Adja meg a hozzáférési kódot)	
####	
	OK
Access Allowed (Hozzáférés engedélyezve) SUPERVISOR (FELÜGYELŐ)	

A hozzáférési kód a *15-1 Access Code (Hozzáférési kód)* paraméterben módosítható.

ERTESÍTÉS

A biztonsági hozzáférési kód a védelem és a kimenet szimulálását is védi A számlálók és a termikus modell visszaállítása a hozzáférési kód megadása nélkül is látható, a visszaállításhoz azonban már szükség van a kódra.

Az alapértelmezett hozzáférési kód 0000.

Lezárhatja a menüket, hogy a felhasználók ne módosíthassák a paraméter-beállításokat. A *15-2 Adjustment Lock (Beállításcsár)* lehetséges értékei: *Read & Write (Olvasás és írás)*, *Read Only (Csak olvasás)* vagy *No Access (Nincs hozzáférés)*.

Ha aktív beállításcsár mellett módosítani próbál egy paraméterértéket, vagy meg akarja nyitni a főmenüt, akkor hibaüzenet jelenik meg:

Access Denied (Hozzáférés megtagadva) Adj Lock is On (Aktív a beállításcsár)

7.2 Gyorsmenü

A [Quick Menu] (Gyorsmenü) gombbal elérhetők azok a menük, amelyek a lágyindító egyszerű alkalmazásokhoz történő beállításához szükségesek.

7.2.1 Gyors beállítás

A Gyors beállítás hozzáférést nyújt a leggyakrabban használt paraméterekhez, amelyek segítségével a lágyindító az alkalmazásnak megfelelően konfigurálható. Az egyes paraméterek részletes ismertetésért lásd *8. fejezet Paraméter-leírások*.

1	Primary Mtr Set (Fő motorparaméterek)
1-1	Motor FLC (Motor FLC-je)
1-3	Start Mode (Indítási mód)
1-4	Current Limit (Áramkorlát)
1-5	Initial Current (Indulóáram)
1-6	Start Ramp Time (Indítási rámpaidő)
1-9	Excess Start Time (Hosszabb indítási idő)
1-10	Stop Mode (Leállítási mód)
1-11	Stop Time (Leállítási idő)
2	Protection (Védelem)
2-1	Phase Sequence (Fázissorrend)
2-4	Áramhiány
2-5	Undercurrent Dly (Áramhiány-késleltetés)
2-6	Inst Overcurrent (Pillanatnyi túláram)
2-7	Inst Overcurrent Dly (Pillanatnyi túláram-késleltetés)
3	Inputs (Bemenetek)
3-3	Input A Function (A bemenet funkciója)
3-4	Input A Name (A bemenet neve)
3-5	Input A Trip (A bemeneti leoldás)
3-6	Input A Trip Dly (A bemeneti leoldás késleltetése)
3-7	Input A Initial Dly (A bemenet kezdeti késleltetése)
4	Outputs (Kimenetek)
4-1	Relay A Function (A relé funkciója)
4-2	Relay A On Delay (A relé BE késleltetése)
4-3	Relay A Off Delay (A relé KI késleltetése)
4-4	Relay B Function (B relé funkciója)
4-5	Relay B On Delay (B relé BE késleltetése)
4-6	Relay B Off Delay (B relé KI késleltetése)
4-7	Relay C Function (C relé funkciója)
4-8	Relay C On Delay (C relé BE késleltetése)

1	Primary Mtr Set (Fő motorparaméterek)
4-9	Relay C Off Delay (C relé KI késleltetése)
4-10	Low Current Flag (Alacsony áram jelzője)
4-11	High Current Flag (Magas áram jelzője)
4-12	Motor Temp Flag (Motorhőmérséklet jelzője)
5	Start/Stop Timers (Indítási/leállítási időzítők)
5-1	Auto-Start Type (Automatikus indítás típusa)
5-2	Auto-Start Time (Automatikus indítás ideje)
5-3	Auto-Stop Type (Automatikus leállítás típusa)
5-4	Auto-Stop Time (Automatikus leállítás ideje)
8	Display (Kijelző)
8-1	Language (Nyelv)
8-2	User Scrn Top L (Felh. képernyő, B felső)
8-3	User Scrn Top R (Felh. képernyő, J felső)
8-4	User Scrn Btm L (Felh. képernyő, B alsó)
8-5	User Scrn Btm R (Felh. képernyő, J alsó)

Táblázat 7.1 A Gyors beállítás menü paraméterei

7.2.2 Alkalmazásbeállítási példák

Az alkalmazássetupok menüje egyszerűbbé teszi a lágyindító beállítását a leggyakoribb alkalmazásokhoz. A lágyindító kiválasztja az adott alkalmazásnak megfelelő paramétereket, és egy tipikus beállítást javasol. Valamennyi paraméter módosítható a konkrét követelményeknek megfelelően.

A javasolt értékek kiemelve jelennek meg a kijelzőn. A ► a betöltött értékeket jelzi.

Az 1-1 Motor FLC (Motor FLC-je) paramétert mindig úgy állítsa be, hogy az megfeleljen a motor adattábláján szereplő teljes terhelési áramnak (FLC). A motor FLC-jének javasolt értéke a lágyindító minimális FLC-je.

Centrifugálszivattyú

Motor teljes terhelési árama	
Indítási mód	Adaptív szabályozás
Adaptív indítási profil	Korai gyorsítás
Indítási rámpaidő	10 s
Leállítási mód	Adaptív szabályozás
Adaptív leállítási profil	Késői lassítás
Leállítási idő	15 s

Táblázat 7.2 Centrifugálszivattyús alkalmazásokhoz javasolt értékek

Búvárszivattyú

Motor teljes terhelési árama	
Indítási mód	Adaptív szabályozás
Adaptív indítási profil	Korai gyorsítás
Indítási rámpaidő	5 s
Leállítási mód	Adaptív szabályozás
Adaptív leállítási profil	Késői lassítás
Leállítási idő	5 s

Táblázat 7.3 Búvárszivattyús alkalmazásokhoz javasolt értékek

Csillapított ventilátor

Motor teljes terhelési árama	
Indítási mód	Állandó áram
Áramkorlát	350%

Táblázat 7.4 Csillapított ventilátoros alkalmazásokhoz javasolt értékek

Csillapítatlan ventilátor

Motor teljes terhelési árama	
Indítási mód	Adaptív szabályozás
Adaptív indítási profil	Állandó gyorsítás
Indítási rámpaidő	20 s
Hosszabb indítási idő	30 s
Blokkoltforgórész-idő	20 s

Táblázat 7.5 Csillapítatlan ventilátoros alkalmazásokhoz javasolt értékek

Csavarkompresszor

Motor teljes terhelési árama	
Indítási mód	Állandó áram
Indítási rámpaidő	5 s
Áramkorlát	400%

Táblázat 7.6 Csavarkompresszoros alkalmazásokhoz javasolt értékek

Dugattyús kompresszor

Motor teljes terhelési árama	
Indítási mód	Állandó áram
Indítási rámpaidő	10 s
Áramkorlát	450%

Táblázat 7.7 Dugattyús kompresszoros alkalmazásokhoz javasolt értékek

Szállítószalag

Motor teljes terhelési árama	
Indítási mód	Állandó áram
Indítási rámpaidő	5 s
Áramkorlát	400%
Leállítási mód	Adaptív szabályozás
Adaptív leállítási profil	Állandó lassítás
Leállítási idő	10 s

Táblázat 7.8 Szállítószalagos alkalmazásokhoz javasolt értékek

Forgó zúzógép

Motor teljes terhelési árama	
Indítási mód	Állandó áram
Indítási rámpaidő	10 s
Áramkorlát	400%
Hosszabb indítási idő	30 s
Blokkoltforgórész-idő	20 s

Táblázat 7.9 Forgó zúzógépes alkalmazásokhoz javasolt értékek

Pofás törő

Motor teljes terhelési árama	
Indítási mód	Állandó áram
Indítási rámpaidő	10 s
Áramkorlát	450%
Hosszabb indítási idő	40 s
Blokkoltforgórész-idő	30 s

Táblázat 7.10 Pofás törős alkalmazásokhoz javasolt értékek

7.2.3 Naplózások

A *Loggings* (Naplók) menüben valós idejű diagramokon tekintheti meg a működési adatokat.

- Áram (FLC %-a)
- Motorhőmérséklet (%)
- Motor kW (%)
- Motor kVA (%)
- Motor teljesítménytényezője

A legfrissebb adatok a képernyő jobb oldalán láthatók. Az [OK] gomb nyomva tartásával a diagram frissítése szüneteltethető, és elemezhető az adatok. A diagram frissítésének újraindításához tartsa nyomva az [OK] gombot.

7.3 Főmenü

A [Main Menu] (Főmenü) gombbal elérhetők a lágyindító speciális alkalmazásokhoz történő beállításához és a működés figyeléséhez szükséges menük.

7.3.1 Paraméterek

A Paraméterek segítségével a lágyindító működését szabályozó valamennyi programozható paraméter megtekinthető és módosítható.

A *Parameters* (Paraméterek) megnyitásához nyomja meg a [Main Menu] (Főmenü) gombot, és válassza a *Parameters* (Paraméterek) pontot.

Navigálás a paraméterek között

- A paramétercsoportok között a [▲] és [▼] gombbal léptethet.
- A kiválasztott csoport paramétereinek megtekintéséhez nyomja meg az [OK] gombot.
- Az előző szintre való visszatéréshez nyomja meg a [Back] (Vissza) gombot.
- A *Parameters* (Paraméterek) bezárásához nyomja meg a [Back] (Vissza) gombot.

Paraméterérték módosítása

- Jelölje ki a kívánt paramétert, és nyomja meg az [OK] gombot a szerkesztési üzemmódba lépéshez.
- Módosítsa a paraméter beállítását a [▲] és [▼] gombokkal.
- Mentse a módosításokat az [OK] gomb megnyomásával. Az LCP menti a kijelzőn látható beállítást, és ismét a paraméterlista jelenik meg.
- A módosítások elvetéséhez nyomja meg a [Back] (Vissza) gombot. Az LCP a változtatások mentése nélkül tér vissza a paraméterlistához.

7.3.2 Paraméter-gyorselérés

A VLT® Soft Starter MCD 500 paraméter-gyorselérés funkciójának köszönhetően közvetlenül elérhetők a *Parameters* (Paraméterek) menü paraméterei.

- A paraméter-gyorselérés használatához nyomja le 3 másodpercre a [Main Menu] (Főmenü) gombot.
- A paramétercsoportot a [▲] vagy [▼] gomb segítségével jelölheti ki.
- A kurzort az [OK] és a [Back] (Vissza) gombbal mozgathatja.
- A paraméter számát a [▲] vagy [▼] gomb segítségével jelölheti ki.

Parameter shortcut (Paraméter-gyorselérés)
Please enter a parameter number (Adjon meg egy paraméterszámot) 01-01

7.3.3 Paraméterlista

1	Primary Mtr Set (Fő motorparaméterek)	4	Outputs (Kimenetek)	7-12	Adaptv Ctrl Gain-2 (2. adaptív szab. erősítése)
1-1	Motor FLC (Motor FLC-je)	4-1	Relay A Function (A relé funkciója)	7-13	Adaptv Start Prof-2 (2. adaptív ind. profil)
1-2	Locked Rotor Time (Blokolt-forgórész-idő)	4-2	Relay A On Delay (A relé BE késleltetése)	7-14	Adaptv Stop Prof-2 (2. adaptív leáll. profil)
1-3	Start Mode (Indítási mód)	4-3	Relay A Off Delay (A relé KI késleltetése)	7-15	Brake Torque-2 (2. féknyomaték)
1-4	Current Limit (Áramkorlát)	4-4	Relay B Function (B relé funkciója)	7-16	Brake Time-2 (2. fékezési idő)
1-5	Initial Current (Indulóáram)	4-5	Relay B On Delay (B relé BE késleltetése)	8	Display (Kijelző)
1-6	Start Ramp Time (Indítási rámpaidő)	4-6	Relay B Off Delay (B relé KI késleltetése)	8-1	Language (Nyelv)
1-7	Kick-start Level (Berúgós indítás szintje)	4-7	Relay C Function (C relé funkciója)	8-2	User Scrn Top L (Felh. képernyő, B felső)
1-8	Kick-start Time (Berúgós indítás ideje)	4-8	Relay C On Delay (C relé BE késleltetése)	8-3	User Scrn Top R (Felh. képernyő, J felső)
1-9	Excess Start Time (Hosszabb indítási idő)	4-9	Relay C Off Delay (C relé KI késleltetése)	8-4	User Scrn Btm L (Felh. képernyő, B alsó)
1-10	Stop Mode (Leállítási mód)	4-10	Low Current Flag (Alacsony áram jelzője)	8-5	User Scrn Btm R (Felh. képernyő, J alsó)
1-11	Stop Time (Leállítási idő)	4-11	High Current Flag (Magas áram jelzője)	8-6	Graph Timebase (Diagram időalapja)
1-12	Adaptv Control Gain (Adaptív szab. erősítése)	4-12	Motor Temp Flag (Motorhőmérséklet jelzője)	8-7	Graph Max Adj (Diagram max. beállítása)
1-13	Adaptv Start Profile (Adaptív indítási profil)	4-13	Analog Output A (A analóg kimenet)	8-8	Graph Min Adj (Diagram min. beállítása)
1-14	Adaptv Stop Profile (Adaptív leállítási profil)	4-14	Analog A Scale (A analóg kimenet skálája)	8-9	Mains Ref Volt (Hálózati ref.feszültség)
1-15	Brake Torque (Féknyomaték)	4-15	Analog A Max Adj (A analóg kimenet max. beá.)	15	Restrict Paramtr (Korlátozott paraméterek)
1-16	Brake Time (Fékezési idő)	4-16	Analog A Min Adj (A analóg kimenet min. beá.)	15-1	Access Code (Hozzáférési kód)
2	Protection (Védelem)	5	Start/Stop Timers (Indítási/leállítási időzítők)	15-2	Adjustment Lock (Beállításkárosító)
2-1	Phase Sequence (Fázissorrend)	5-1	Auto-Start Type (Automatikus indítás típusa)	15-3	Emergency Run (Vésműködés)
2-2	Current Imbalance (Áram kiegyensúlyozatlansága)	5-2	Auto-Start Time (Automatikus indítás ideje)	15-4	Current Calibrat (Áramkalibrálás)
2-3	Current Imbal Dly (Áramkiegyensúly. késleltetés)	5-3	Auto-Stop Type (Automatikus leállítás típusa)	15-5	Main Cont Time (Fő mágneskapcsoló ideje)
2-4	Undercurrent (Áramhiány)	5-4	Auto-Stop Time (Automatikus leállítás ideje)	15-6	Bypass Cont Time (Megker. mágneskapcsoló ideje)
2-5	Undercurrent Dly (Áramhiány-késleltetés)	6	Auto-Reset (Automatikus hibatörlés)	15-7	Motor Connection (Motorcsatlakoztatás)
2-6	Inst Overcurrent (Pillanatnyi túláram)	6-1	Auto-Reset Action (Aut. hibatörlés művelete)	15-8	Jog Torque (Kúszási nyomaték)

2-7	Inst Ocrnt Dly (Pillanatnyi túláram-késleltetés)	6-2	Maximum Resets (Max. hibatörlés)	16	Protection Action (Védelmi művelet)
2-8	Frequency Check (Frekvenciaellenőrzés)	6-3	Reset Dly Grp A & B (A,B csoport hibatörlési késl.)	16-1	Motor Overload (Motortúlterhelés)
2-9	Freq Variation (Frekvenciaingadozás)	6-4	Reset Delay Grp C (C csoport hibatörlési késl.)	16-2	Current Imbalance (Áram kiegyensúlyozatlansága)
2-10	Frequency Delay (Frekvenciakésleltetés)	7	Secondary Mtr Set (Kiegészítő motorbeállítások)	16-3	Undercurrent (Áramhiány)
2-11	Restart Delay (Újraindítási késleltetés)	7-1	Motor FLC-2 (2. motor FLC)	16-4	Inst Overcurrent (Pillanatnyi túláram)
2-12	Motor Temp Check (Motorhőm. ellenőrzése)	7-2	Lock Rotor Time-2 (2. blokkoltforgórész-idő)	16-5	Frequency (Frekvencia)
3	Inputs (Bemenetek)	7-3	Start Mode-2 (2. indítási mód)	16-6	Heat sink Overtemp (Hűtőbordatúlmelegedés)
3-1	Local/Remote (Helyi/távoli)	7-4	Current Limit-2 (2. áramkorlát)	16-7	Excess Start Time (Hosszabb indítási idő)
3-2	Comms in Remote (Távoli parancsok)	7-5	Initial Crnt-2 (2. indulóáram)	16-8	Input A Trip (A bemeneti leoldás)
3-3	Input A Function (A bemenet funkciója)	7-6	Start Ramp-2 (2. indítási rámpa)	16-9	Motor Thermistor (Motortermisztor)
3-4	Input A Name (A bemenet neve)	7-7	Kick-start Lvl-2 (2. berúgós indítás szintje)	16-10	Starter Comms (Indító kommunikációja)
3-5	Input A Trip (A bemeneti leoldás)	7-8	Kick-start Time-2 (2. berúgós indítás ideje)	16-11	Network Comms (Hálózati kommunikáció)
3-6	Input A Trip Dly (A bemeneti leoldás késleltetése)	7-9	Excess Strt Time-2 (2. hosszabb indítási idő)	16-12	Battery/Clock (Akkumulátor/óra)
3-7	Input A Initial Dly (A bemenet kezdeti késleltetése)	7-10	Stop Mode-2 (2. leállítási mód)	16-13	Low Control Volts (Alacsony vezérlőfeszültség)
3-8	Remote Reset Logic (Távoli hibatörlési logika)	7-11	Stop Time-2 (2. leállítási idő)	–	–

8 Paraméter-leírások

8.1 Fő motorbeállítások

ERTESITES

Az alapértelmezett beállításokat * jelzi.

A *Primary Motors Settings* (Fő motorbeállítások) paramétereivel a csatlakoztatott motornak megfelelően állítható be a lágyindító. Ezek a paraméterek írják le a motor működési karakterisztikáját, és lehetővé teszik a lágyindító számára a motor hőmérsékletének modellezését.

ERTESITES

Az *1-2 Locked Rotor Time* (Blokoltforgórész-idő) paraméter a motor túlterhelés-védelmének leoldási áramát határozza meg. Alapértelmezett beállítása biztosítja a motor túlterhelés-védelmét:

- 10-es osztály
- Az FLA 105%-ának megfelelő vagy ezzel egyenértékű leoldási áram

1-1 Motor FLC-je

Opció: **Funkció:**

Model dependent (Modellfüggő)	Beállítható a lágyindítón a csatlakoztatott motor teljes terhelési árama. Állítsa be az teljes terhelési áram (FLC) értékét a motor adattáblájáról. ERTESITES Ennek a paraméternek a beállítását valamennyi áramalapú védelmi beállítás számítása figyelembe veszi.
-------------------------------	--

1-2 Blokoltforgórész-idő

Tartomány: **Funkció:**

10 s* [0:01–2:00 (perc:s)]	Beállítható, hogy hideg állapotból legfeljebb mennyi ideig futhat a motor blokoltforgórész-árammal, mielőtt elérné a maximális hőmérsékletet. A motor adatlapja alapján kell beállítani.
----------------------------	--

1-3 Indítási mód

Opció: **Funkció:**

	Kiválasztható a lágyindítási mód. További részletek itt találhatók: 5.3. fejezet <i>Indítási módok</i> .
Constant current* (Állandó áram)	
Adaptive control (Adaptív szabályozás)	

1-4 Áramkorlát

Tartomány: **Funkció:**

350%*	[az FLC 100–600%-a]	Beállítható az állandó áramú és az áramrampás lágyindítás áramkorlátja a motor teljes terhelési árama százalékában kifejezve. További részletek itt találhatók: 5.3. fejezet <i>Indítási módok</i> .
-------	---------------------	--

1-5 Indulóáram

Tartomány: **Funkció:**

350%*	[az FLC 100–600%-a]	Megadható az áramrampás indítás indulóáramának szintje a motor teljes terhelési árama százalékában kifejezve. Úgy kell beállítani, hogy a motor az indítás megkezdése után azonnal kezdjen gyorsítani. Ha nincs szükség áramrampás indításra, akkor az áramkorláttal azonos indulóáramot állítson be. További részletek itt találhatók: 5.3. fejezet <i>Indítási módok</i> .
-------	---------------------	--

1-6 Indítási rámpaidő

Tartomány: **Funkció:**

10 s*	[1–180 s]	Beállítható a teljes indítási idő az adaptív szabályozásos indításhoz, illetve a rámpaidő az áramrampás indításhoz (az indulóáramtól az áramkorlátig). További részletek itt találhatók: 5.3. fejezet <i>Indítási módok</i> .
-------	-----------	---

1-7 Berúgós indítás szintje

Tartomány: **Funkció:**

500%*	[az FLC 100–700%-a]	AVIGYÁZAT! MEGNÖVELT NYOMATÉKSZINT Berúgós indítás során a mechanikus berendezés nagyobb nyomatékot kap. <ul style="list-style-type: none"> • A funkció használata előtt bizonyosodjon meg róla, hogy a motor, a terhelés és a tengelykapcsolók elviselik a megnövelt nyomatékot. A berúgóáram szintjét határozza meg.
-------	---------------------	--

1-8 Berúgós indítás ideje
Tartomány:
Funkció:

0000 ms*	[0–2000 ms]	<p>▲VIGYÁZAT!</p> <p>MEGNÖVELT NYOMATÉKSZINT</p> <p>Berúgós indítás során a mechanikus berendezés nagyobb nyomatékot kap.</p> <ul style="list-style-type: none"> A funkció használata előtt bizonyosodjon meg róla, hogy a motor, a terhelés és a tengelykapcsolók elviselik a megnövelt nyomatékot. <p>A berúgós indítás időtartamát határozza meg. 0 érték beállításával a berúgós indítás letiltható. További részletek itt találhatóak: 5.3. fejezet <i>Indítási módok</i>.</p>
----------	-------------	--

1-9 Hosszabb indítási idő
Tartomány:
Funkció:

		A hosszabb indítási idő az a maximális időtartam, amíg a lágyindító a motor indításával próbálkozik. Ha a motor a beállított időkorláton belül nem éri el a teljes fordulatszámot, a lágyindító leold. A normál, jól működő indítás idejénél valamivel hosszabb időtartamot állítson be. 0 érték beállításával a hosszabb indítási idő védelmi funkció letiltható.
20 s*	[0:00–4:00 (perc:s)]	Adja meg a kívánt beállítást.

1-10 Leállítási mód
Opció:
Funkció:

	Kiválasztható a leállítási mód. További részletek itt találhatóak: 5.4. fejezet <i>Leállítási módok</i> .
Coast to stop* (Leállás szabadonfutással)	
TVR soft stop (TVR lágy leállítás)	
Adaptive control (Adaptív szabályozás)	
Brake (Fék)	

1-11 Leállítási idő
Tartomány:
Funkció:

0 s*	[0:00–4:00 (perc:s)]	Beállítható a motor időzített feszültséggrámpázással vagy adaptív szabályozással történő lágy leállításának ideje. Ha van telepítve fő mágneskapcsoló, annak a leállítási idő végéig zárva kell maradnia. A fő mágneskapcsoló vezérléséhez egy <i>Run</i> (Futás) funkcióra beállított programozható kimenetet kell használni. Fék használata esetén a teljes leállítási időt
------	----------------------	---

1-11 Leállítási idő
Tartomány:
Funkció:

	határozza meg. További részletek itt találhatóak: 5.4. fejezet <i>Leállítási módok</i> .
--	--

1-12 Adaptív szabályozás erősítése
Tartomány:
Funkció:

75%*	[1–200%]	<p>Az adaptív szabályozás működését módosítja. A beállítás az indítás- és a leállításszabályozásra egyaránt érvényes.</p> <p>ERTESÍTÉS</p> <p>Az alapértelmezett beállítást csak abban az esetben módosítsa, ha az adaptív szabályozás működése nem kielégítő. Ha a motor az indítás vagy leállítás végén túl gyorsan gyorsul, illetve lassul, akkor növelje meg 5–10%-kal az erősítés értékét. Ha az indítás és leállítás során ingadozik a motor fordulatszáma, akkor növelje meg egy kevéssel az erősítés értékét.</p>
------	----------	--

1-13 Adaptív indítási profil
Opció:
Funkció:

	Kiválasztható, hogy melyik profilt használja a lágyindító az adaptív szabályozásos lágyindításhoz. További részletek itt találhatóak: 5.4. fejezet <i>Leállítási módok</i> .
Early acceleration (Korai gyorsítás)	
Constant acceleration (Állandó gyorsítás)*	
Late acceleration (Késői gyorsítás)	

1-14 Adaptív leállítási profil
Opció:
Funkció:

	Kiválasztható, hogy melyik profilt használja a lágyindító az adaptív szabályozásos lágy leállításhoz. További részletek itt találhatóak: 5.4. fejezet <i>Leállítási módok</i> .
Early deceleration (Késői gyorsítás)	
Constant deceleration* (Állandó lassítás)	
Late acceleration (Késői gyorsítás)	

8.1.1 Fék

A fék egyenáram segítségével aktívan lassítja a motort. További részletek itt találhatóak: 5.4. fejezet *Leállítási módok*.

1-15 Féknyomaték

Tartomány:	Funkció:
20%* [20–100%]	Beállítható, hogy milyen féknyomatékkal lassítsa a motort a lágyindító.

1-16 Fékezési idő

Tartomány:	Funkció:
1 s* [1–30 s]	Beállítható az egyenáramú fékezés időtartama fékezéses leállítás során. ERTESÍTÉS A paramétert az 1-11 <i>Stop Time (Leállítási idő)</i> paraméterrel együtt kell használni. A részleteket lásd: 5.4. fejezet <i>Leállítási módok</i> .

8.2 Védelem

2-1 Fázissorrend

Opció:	Funkció:
	Kiválasztható, hogy a lágyindító milyen fázissorrendet engedélyezzen indításkor. A lágyindító az indítás előtti ellenőrzések során megvizsgálja a fázisok sorrendjét a bemeneti csatlakozókon. Ha a tényleges sorrend nem felel meg a kiválasztott beállításnak, akkor a lágyindító leold.
Any sequence* (Bármilyen sorrend)	
Positive only (Csak pozitív)	
Negative only (Csak negatív)	

8.2.1 Áram kiegyensúlyozatlansága

Beállítható, hogy a lágyindító leoldjon, ha a 3 fázis árama közötti eltérés meghaladja a megadott mértéket. A kiegyensúlyozatlanság számítása úgy történik, hogy a 3 fázis legnagyobb és legkisebb áramának különbségét kifejezik a legnagyobb áram százalékában.

Indítás és lágy leállítás közben 50%-kal kisebb az áramkiegyensúlyozatlanság észlelésének érzékenysége.

2-2 Áram kiegyensúlyozatlansága

Tartomány:	Funkció:
30%* [10–50%]	Beállítható az áramkiegyensúlyozatlanság-védelem leoldási pontja.

2-3 Áramkiegyensúlyozatlansági késleltetés

Tartomány:	Funkció:
3 s* [0:00–4:00 (min:s) (0:00–4:00 (perc:s))]	Lelassítja a lágyindító reakcióját az áramkiegyensúlyozatlanságra, elkerülve a pillanatnyi ingadozások miatti leoldást.

8.2.2 Áramhiány

Beállítható, hogy a lágyindító leoldjon, ha a 3 fázis átlagos árama a motor futása közben a megadott szint alá esik.

2-4 Áramhiány

Tartomány:	Funkció:
20%* [0–100%]	Megadható az áramhiány-védelem leoldási pontja a motor teljes terhelési árama százalékában kifejezve. A motor normál működési tartománya és a motor mágnesező (nem terhelési) árama közötti értéket kell beállítani (ez rendszerint a teljes terhelési áram 25–35%-a). 0% beállításával az áramhiány-védelem letiltható.

2-5 Áramhiány-késleltetés

Tartomány:	Funkció:
5 s* [0:00–4:00 (min:s) (0:00–4:00 (perc:s))]	Lelassítja a lágyindító reakcióját az áramhiányra, elkerülve a pillanatnyi ingadozások miatti leoldást.

8.2.3 Pillanatnyi túláram

Beállítható, hogy a lágyindító leoldjon, ha a 3 fázis átlagos árama a motor futása közben túllépi a megadott szintet.

2-6 Pillanatnyi túláram

Tartomány:	Funkció:
400%* [az FLC 80–600%-a]	Beállítható a pillanatnyitúláram-védelem leoldási pontja a motor teljes terhelési árama százalékában kifejezve.

2-7 Pillanatnyi túláram késleltetése

Tartomány:	Funkció:
0 s* [0:00–1:00 (min:s) (0:00–1:00 (perc:s))]	Lelassítja a lágyindító reakcióját a túláramra, elkerülve a pillanatnyi túláramok miatti leoldást.

8.2.4 Frekvencia miatti leoldás

Üzemelés közben a lágyindító figyeli a hálózati frekvenciát, és ha annak ingadozása túllépi a megadott tűréshatárokat, a berendezés a beállítástól függően leoldhat.

2-8 Frekvencia-ellenőrzés

Opció:	Funkció:
	Beállítható, hogy a lágyindító mikor figyelje a frekvenciát az esetleges leoldáshoz.
Do not check (Nincs ellenőrzés)	
Start only (Csak indításkor)	
Start/run (Indításkor és futáskor)	
Run only (Csak futáskor)	

2-9 Frekvenciaingadozás

Opció:	Funkció:
	Kiválasztható a lágyindító frekvenciaingadozásra vonatkozó tűréshatára.
±2 Hz	
±5 Hz*	
±10 Hz	
±15 Hz	

2-10 Frekvenciakésleltetés

Tartomány:	Funkció:
1 s* [0:01–4:00 (min:s) (0:01–4:00 (perc:s))]	Lelassítja a lágyindító reakcióját a frekvenciazavarokra, elkerülve a pillanatnyi ingadozások miatti leoldást. ERTESÍTÉS Ha a hálózat frekvencia 35 Hz alá esik vagy 75 Hz fölé nő, akkor a lágyindító azonnal leold.

2-11 Újraindítási késleltetés

Tartomány:	Funkció:
10 s* [00:01–60:00 (min:s) (00:01–60:00 (perc:s))]	Beállítható, hogy a lágyindító a leállítás vége után bizonyos ideig várjon a következő indítás megkezdéséig. Az újraindítási késleltetés ideje alatt a kijelzőn látható, hogy mennyi ideig kell még várni a következő indítási kísérletig. ERTESÍTÉS A berendezés minden leállítás végétől számítva méri az újraindítási késleltetést. Az újraindítási késleltetés beállításának módosítása a következő leállítás után lép életbe.

2-12 Motorhőmérséklet ellenőrzése

Opció:	Funkció:
	Megadható, hogy ellenőrizze-e a lágyindító, hogy elegendő-e a motor hőkapacitása a sikeres indításhoz. A lágyindító összehasonlítja a számított motorhőmérsékletet és a legutóbbi motorindítás óta bekövetkezett hőmérséklet-növekedést. A lágyindító csak akkor működik, ha a motor nem túl meleg a sikeres indításhoz.
Do not check* (Nincs ellenőrzés)	
Check (Ellenőrzés)	

8.3 Bemenetek

3-1 Helyi/távoli

Opció:	Funkció:
	Kiválaszthatja, hogy mikor lehessen az [Auto On] (Automatikus be) és a [Hand On] (Kézi be) gombbal automatikus, illetve kézi üzemmódba kapcsolni.
Lcl/rmt anytime* (Helyi/távoli mindig)	Bármikor lehet váltani a helyi és a távvezérlés között.
Local control only (Csak helyi vezérlés)	Minden távoli bemenet le van tiltva.
Remote control only (Csak távvezérlés)	A [Hand On] (Kézi be) és az [Auto On] (Automatikus be) gomb le van tiltva.

3-2 Távoli parancsok

Opció:	Funkció:
	Kiválaszthatja, hogy <i>távvezérlés</i> üzemmódban fogadja-e a lágyindító az indítás és a leállítás parancsokat a soros kommunikációs hálózatról. A mindig engedélyezett parancsok: <ul style="list-style-type: none"> • Kényszerített komm. leoldás • Helyi vezérlés/távvezérlés • Tesztindítás • Hibatörlés
Disable ctrl in RMT (Távvezérlés tiltása)	
Enable ctrl in RMT* (Távvezérlés engedélyezése)	

3-3 A bemenet funkciója	
Opció:	Funkció:
	Kiválaszthatja az A bemenet funkcióját.
Motor set select* (Motorbeállítások kiválasztása)	A lágyindítóhoz 2 külön motorbeállítás-készlet adható meg. A fő motorbeállításokat az 1-1-es – 1-16-os paraméterekben kell megadni. A kiegészítő motorbeállítások a 7-1-es – 7-16-os paraméterekben adhatók meg. A kiegészítő motorbeállítások használatához a paraméter beállítása <i>Motor Set Select</i> (Motorbeállítások kiválasztása) kell, hogy legyen, és indítás parancs érkezésekor zárva kell lennie a 11-es és 16-os csatlakozónak. Indításkor a lágyindító megállapítja, hogy melyik motorbeállítás-készletet kell használnia, és az egész be-ki kapcsolási ciklus során ezt használja.
Input trip (N/O) (Bemeneti leoldás (záró))	Az A bemenet segítségével leoldható a lágyindító. Ha a paraméter beállítása <i>Input trip (N/O) (Bemeneti leoldás (záró))</i> , akkor a 11-es és 16-os csatlakozó közötti áramkör zárásával a lágyindító leold (3-5-ös – 3-7-es paraméterek).
Input trip (N/C) (Bemeneti leoldás (nyitó))	Ha a paraméter beállítása <i>Input trip (N/C) (Bemeneti leoldás (nyitó))</i> , akkor a 11-es és 16-os csatlakozó közötti áramkör nyitásával a lágyindító leold (3-5-ös – 3-7-es paraméterek).
Local/remote select (Helyi/távoli kiválasztása)	Az LCP gombjai helyett az A bemenet segítségével lehet választani a helyi és a távvezérlés között. Nyitott bemenet esetén a lágyindító kézi üzemmódban van, és az LCP-vel vezérelhető. Zárt bemenet esetén a lágyindító távvezérlés módban van. A [Hand On] (Kézi be) és az [Auto On] (Automatikus be) gomb le van tiltva, és a lágyindító nem veszi figyelembe a soros kommunikációs hálózaton kapott helyi/távoli kiválasztási parancsokat. Ahhoz, hogy az A bemenet használatával váltani lehessen a helyi és a távvezérlés között, a 3-1 <i>Local/Remote (Helyi/távoli)</i> paraméter beállítása <i>LCL/RMT Anytime (Helyi/távoli bármikor)</i> kell, hogy legyen.
Emergency run (Vésműködés)	Vésműködésben a lágyindító addig működik, amíg le nem állítják, figyelmen kívül hagyva az esetleges leoldásokat és figyelmeztetéseket (a részleteket lásd a 15-3 <i>Emergency Run (Vésműködés)</i> paraméternél). Az áramkör zárásával a 11-es és a 16-os csatlakozó között aktiválható a vésműködés. Az áramkör nyitásával a vésműködés befejeződik, és a lágyindító leállítja a motort.
Starter disable (Indító letiltása)	A lágyindító letiltható a vezérlőbemeneteken keresztül. A 11-es és 16-os csatlakozó közötti

3-3 A bemenet funkciója	
Opció:	Funkció:
	áramkör nyitása a lágyindító letiltását eredményezi. A lágyindító nem reagál az indítás parancsra. Futás esetén a lágyindító hagyja szabadonfutással leállni a motort, figyelmen kívül hagyva az 1-10 <i>Stop Mode (Leállítási mód)</i> paraméterben beállított lágy leállítási módot. Ha a 11-es és 16-os csatlakozó közötti áramkör nyitva van, akkor a lágyindító hagyja, hogy a motor szabadonfutással leálljon.
Jog forward (Kúszás előre)	Kúszásos működés aktiválása előre (csak távvezérlés üzemmódban).
Jog reverse (Kúszás hátra)	Kúszásos működés aktiválása fordított irányba (csak távvezérlés üzemmódban).

3-4 A bemenet neve	
Opció:	Funkció:
	Kiválasztható, milyen üzenetet jelenítsen meg az LCP, amikor az A bemenet aktív.
Input trip* (Bemeneti leoldás*)	
Low pressure (Kis nyomás)	
High pressure (Nagy nyomás)	
Pump fault (Szivattyúhiba)	
Low level (Alacsony szint)	
High level (Magas szint)	
No flow (Áramláshiány)	
Starter disable (Indító letiltása)	
Controller (Vezérlő)	
PLC	
Vibration alarm (Rezgési vészjelzés)	

3-5 A bemeneti leoldás	
Opció:	Funkció:
	Kiválasztható, hogy mikor történhet bemeneti leoldás.
Always active* (Mindig aktív*)	Bármikor történhet leoldás, amikor a lágyindító áramot kap.
Operating only (Csak üzemben)	Leoldás csak akkor következhet be, amikor a lágyindító forgatja, leállítja vagy indítja a motort.
Run only (Csak futáskor)	Leoldás csak akkor következhet be, amikor a lágyindító forgatja a motort.

3-6 Input A Trip Delay (A bemeneti leoldás késleltetése)		
Tartomány:	Funkció:	
0 s*	[0:00–4:00 (min:s) (0:00–4:00 (perc:s))]	Beállítható a bemenet aktiválása és a lágyindító leoldása közötti késleltetési idő.

3-7 A bemenet kezdeti késleltetése

Tartomány:	Funkció:
0 s* [00:00–30:00 (min:s) (00:00–30:00 (perc:s))]	Beállítható, milyen késleltetés után történhet bemeneti leoldás. A kezdeti késleltetés számolása az indítás jel beérkezésekor kezdődik. Amíg a kezdeti késleltetés le nem telik, a bemenet állapota figyelmen kívül marad.

3-8 Távoli hibatörlési logika

Opció:	Funkció:
	Kiválasztható, hogy a lágyindító távoli hibatörlési bemenete (25-ös és 18-as csatlakozó) záró vagy nyitó típusú.
Normally closed* (Nyitó)	
Normally open (Záró)	

8.4 Kimenetek
4-1 A relé funkciója

Opció:	Funkció:
	Kiválaszthatja az A relé (záró) funkcióját.
Off (Kikapcsolva)	Az A relé nincs használatban.
Main contactor* (Fő mágneskapcsoló)	A relé zár, amikor a lágyindító indítás parancsot kap, és zárva marad mindaddig, amíg a motor kap feszültséget.
Run (Futás)	A relé zár, amikor az indító futási állapotba lép.
Trip (Leoldás)	A relé zár, amikor az indító leold.
Warning (Figyelmeztetés)	A relé zár, amikor az indító figyelmeztetést ad.
Low Current Flag (Alacsony áram jelzője)	A relé zár, amikor aktiválódik az alacsony áram jelzője (4-10 <i>Low Current Flag (Alacsony áram jelzője) paraméter</i>).
High Current Flag (Magas áram jelzője)	A relé zár, amikor aktiválódik a magas áram jelzője (4-11 <i>High Current Flag (Magas áram jelzője) paraméter</i>).
Motor Temp Flag (Motorhőmérséklet jelzője)	A relé zár, amikor aktiválódik a motorhőmérséklet jelzője (4-12 <i>Motor Temperature Flag (Motorhőmérséklet jelzője) paraméter</i>).

8.4.1 A relé késleltetése

Beállítható, hogy a lágyindító várjon az A relé nyitása vagy zárása előtt.

4-2 A relé BE késleltetése

Tartomány:	Funkció:
0 s* [0:00–5:00 (min:s) (0:00–5:00 (perc:s))]	Beállítható az A relé zárásának késleltetése.

4-3 A relé KI késleltetése

Tartomány:	Funkció:
0 s* [0:00–5:00 (min:s) (0:00–5:00 (perc:s))]	Beállítható az A relé újraindításának késleltetése.

8.4.2 B és C relé

A 4-4-es – 4-9-es paraméterek ugyanúgy konfigurálják a B és a C relé működését, mint a 4-1-es – 4-3-as paraméterek az A relét. A részleteket lásd a 4-2 *Relay A On Delay (A relé BE késleltetése)* és a 4-3 *Relay A Off Delay (A relé KI késleltetése)* paraméternél.

- A B relé átkapcsolórelé.
- A C munkaáramú (záró) relé.

4-4 Relay B Function (B relé funkciója)

Opció:	Funkció:
	Kiválasztható a B (átkapcsoló)relé funkciója.
Off (Kikapcsolva)	A B relé nincs használatban.
Main contactor (Fő mágneskapcsoló)	A relé zár, amikor a lágyindító indítás parancsot kap, és zárva marad mindaddig, amíg a motor kap feszültséget.
Run* (Futás)	A relé zár, amikor a lágyindító futási állapotba lép.
Trip (Leoldás)	A relé zár, amikor a lágyindító leold.
Warning (Figyelmeztetés)	A relé zár, amikor a lágyindító figyelmeztetést ad.
Low Current Flag (Alacsony áram jelzője)	A relé zár, amikor aktiválódik az alacsony áram jelzője (4-10 <i>Low Current Flag (Alacsony áram jelzője) paraméter</i>).
High Current Flag (Magas áram jelzője)	A relé zár, amikor aktiválódik a magas áram jelzője (4-11 <i>High Current Flag (Magas áram jelzője) paraméter</i>).
Motor Temp Flag (Motorhőmérséklet jelzője)	A relé zár, amikor aktiválódik a motorhőmérséklet jelzője (4-12 <i>Motor Temperature Flag (Motorhőmérséklet jelzője) paraméter</i>).

4-5 B relé BE késleltetése

Tartomány:	Funkció:
0 s* [0:00–5:00 (min:s) (0:00–5:00 (perc:s))]	Beállítható a B relé zárásának késleltetése.

4-6 B relé KI késleltetése

Tartomány:	Funkció:
0 s* [0:00–5:00 (min:s) (0:00–5:00 (perc:s))]	Beállítható a B relé újraindításának késleltetése.

4-7 C relé funkciója

Opció:	Funkció:
	Kiválaszthatja a C (záró)relé funkcióját.
Off (Kikapcsolva)	A C relé nincs használatban.
Main contactor (Fő mágneskapcsoló)	A relé zár, amikor a lágyindító indítás parancsot kap, és zárva marad mindaddig, amíg a motor kap feszültséget.
Run (Futás)	A relé zár, amikor a lágyindító futási állapotba lép.
Trip* (Leoldás)	A relé zár, amikor a lágyindító leold.
Warning (Figyelmeztetés)	A relé zár, amikor a lágyindító figyelmeztetést ad.
Low Current Flag (Alacsony áram jelzője)	A relé zár, amikor aktiválódik az alacsony áram jelzője (4-10 Low Current Flag (Alacsony áram jelzője) paraméter).
High Current Flag (Magas áram jelzője)	A relé zár, amikor aktiválódik a magas áram jelzője (4-11 High Current Flag (Magas áram jelzője) paraméter).
Motor Temp Flag (Motorhőmérséklet jelzője)	A relé zár, amikor aktiválódik a motorhőmérséklet jelzője (4-12 Motor Temperature Flag (Motorhőmérséklet jelzője) paraméter).

4-8 C relé BE késleltetése

Tartomány:	Funkció:
0 s* [0:00–5:00 (min:s) (0:00–5:00 (perc:s))]	Beállítható a C relé zárásának késleltetése.

4-9 C relé KI késleltetése

Tartomány:	Funkció:
0 s* [0:00–5:00 (min:s) (0:00–5:00 (perc:s))]	Beállítható a C relé újrainvitásának késleltetése.

8.4.3 Alacsony és magas áram jelzője

A lágyindító alacsony- és magasáram-jelzője időben figyelmeztet a rendellenes működésre. Beállítható, hogy az áramjelzők működés közben jelezzék a rendellenes áramszintet a normál üzemi szint és az alacsony áram vagy a pillanatnyi túláram leoldási szintje között. A jelzők valamelyik programozható kimeneten keresztül jelezhetik ezt a helyzetet egy külső berendezésnek. A jelzők törölődnek, ha az áram visszatér a jelző beállított értékének 10%-os normál üzemi tartományába.

4-10 Alacsony áram jelzője

Tartomány:	Funkció:
50%* [1–100% FLC (az FLC 1–100%-a)]	Beállítható az alacsony áram jelzője működésének szintje a motor teljes terhelési árama százalékában kifejezve.

4-11 Magas áram jelzője

Tartomány:	Funkció:
100%* [50–600% FLC (az FLC 50–600%-a)]	Beállítható a magas áram jelzője működésének szintje a motor teljes terhelési árama százalékában kifejezve.

8.4.4 Motorhőmérséklet jelzője

A lágyindító motorhőmérséklet-jelzője időben figyelmeztet a rendellenes működésre. A jelző megmutathatja, hogy a motor a normális üzemi hőmérséklete felett, de a túlterhelési korlát alatt működik. A jelző valamelyik programozható kimeneten keresztül jelezheti ezt a helyzetet egy külső berendezésnek.

4-12 Motorhőmérséklet jelzője

Tartomány:	Funkció:
80%* [0–160%]	Beállítható a motorhőmérséklet-jelző működésének szintje a motor hőkapacitásának százalékában kifejezve.

8.4.5 A analóg kimenet

A lágyindító analóg kimenete a társított berendezéshez csatlakoztatható a motor működésének figyelése céljából.

4-13 A analóg kimenet

Opció:	Funkció:
	Kiválasztható, hogy milyen információt küldjön a lágyindító az A analóg kimeneten keresztül.
Current (% FLC)* (Áram (FLC %-a))	Áram a motor teljes terhelési árama százalékában kifejezve.
Motor temp (%) (Motorhőmérséklet (%))	A motorhőmérséklet a motor hőkapacitásának százalékaként kifejezve.
Motor kW (%)	A mért motorteljesítmény (kW) a maximális érték (kW) százalékaként kifejezve.
Motor kVA (%)	A mért motorteljesítmény (kVA) a maximális érték (kVA) százalékaként kifejezve.
Motor pf (Motor teljesítménytényezője)	A motor teljesítménytényezője a lágyindító mérése alapján. <ul style="list-style-type: none"> Mért motorteljesítmény (kW): $\sqrt{3} \times \text{átlagos áram} \times \text{hálózati referenciafeszültség} \times \text{mért teljesítménytényező}$. Maximális motorteljesítmény (kW): $\sqrt{3} \times \text{motor FLC-je} \times \text{hálózati referenciafeszültség}$. A teljesítménytényező (pf) feltételezett értéke 1.

4-13 A analóg kimenet

Opció:	Funkció:
	<ul style="list-style-type: none"> Mért motorteljesítmény (kVA): $\sqrt{3}$ x átlagos áram x hálózati referenciafeszültség. Maximális motorteljesítmény (kVA): $\sqrt{3}$ x motor FLC-je x hálózati referenciafeszültség.

4-14 A analóg kimenet skálája

Opció:	Funkció:
	Kiválasztható a kimenet tartománya.
0–20 mA	
4–20 mA*	

4-15 A analóg kimenet maximális beállítása

Tartomány:	Funkció:
100%*	[0–600%]
	Beállítható az analóg kimenet felső korlátja úgy, hogy megfeleljen a külső árammérő eszközzel mért jelnek.

4-16 A analóg kimenet minimális beállítása

Tartomány:	Funkció:
0%*	[0–600%]
	Beállítható az analóg kimenet alsó korlátja úgy, hogy megfeleljen a külső árammérő eszközzel mért jelnek.

8.5 Ind./leáll. időzítők

⚠ VIGYÁZAT!**VÉLETLEN INDÍTÁS**

Az automatikus indítás időzítője a vezérlés minden egyéb módját felülírja. A motor figyelmeztetés nélkül elindulhat.

5-1 Automatikus indítás típusa

Opció:	Funkció:
	Beállítható, hogy a lágyindító bizonyos idő után vagy a nap bizonyos időpontjában automatikusan elinduljon.
Off* (Kikapcsolva)	A lágyindító nem indul el automatikusan.
Timer (Időzítő)	A lágyindító a következő leállítás után adott idő elteltével (ez az <i>5-2 Auto-start Time (Automatikus indítás ideje)</i> paraméterben van beállítva) automatikusan elindul.
Clock (Óra)	A lágyindító az <i>5-2 Auto-start Time (Automatikus indítás ideje)</i> paraméterben beállított időpontban automatikusan elindul.

5-2 Automatikus indítás ideje

Tartomány:	Funkció:
1 min (1 perc)*	[00:01–24:00 (hrs:min) (00:01–24:00 (óra:perc))]
	Beállítható, mikor végezzen a lágyindító automatikus indítást (24 órás formátumban).

5-3 Automatikus leállítás típusa

Opció:	Funkció:
	Beállítható, hogy a lágyindító bizonyos idő után vagy a nap bizonyos időpontjában automatikusan leálljon.
Off* (Kikapcsolva)	A lágyindító nem áll le automatikusan.
Time (Idő)	A lágyindító a következő indítás után adott idő elteltével (ez az <i>5-4 Auto-stop Time (Automatikus leállítás ideje)</i> paraméterben van beállítva) automatikusan leáll.
Clock (Óra)	A lágyindító az <i>5-4 Auto-stop Time (Automatikus leállítás ideje)</i> paraméterben beállított időpontban automatikusan leáll.

5-4 Automatikus leállítás ideje

Tartomány:	Funkció:
1 min (1 perc)*	[00:01–24:00 (hrs:min) (00:01–24:00 (óra:perc))]
	Beállítható, mikor végezzen a lágyindító automatikus leállítást (24 órás formátumban). ÉRTESEÍTÉS 2 vezetékcsatlakozással ne használja ezt a funkciót. A lágyindító így is fogadja a távoli bemenetekről vagy a soros kommunikációs hálózatról érkező indítás és leállítás parancsokat. A helyi vezérlés vagy a távvezérlés letiltásához a <i>3-1 Local/Remote (Helyi/távoli)</i> paramétert használja. Ha engedélyezett automatikus indítás mellett a felhasználó a menürendszert használja, akkor a menü időkorlátjának lejártá (5 percig semmilyen művelet az LCP egységen) után az automatikus indítás aktív lesz.

8.6 Automatikus hibatörés

Beállítható, hogy a lágyindító bizonyos leoldások esetén hibatörést végezzen. Ezzel minimalizálható az állásidő. Az automatikus hibatöréshez 3 kategóriába vannak besorolva a leoldások a lágyindítóra jelentett veszély szempontjából:

Csoport	
A	Áram kiegyensúlyozatlansága
	Fáziskiesés
	Teljesítményvesztés
	Frekvencia
B	Áramhiány
	Pillanatnyi túláram
	A bemeneti leoldás
C	Motortúlterhelés
	Motortermisztor
	Túlmelegedés

Táblázat 8.1 Az automatikus hibatörés leoldási kategóriái

Egyéb leoldások esetén nincs lehetőség automatikus hibatörésre.

Ez a funkció ideális a automatikus üzemmódban 2 vezetékes vezérlést használó távoli telepítésekhez. Ha az automatikus hibatörés után van 2 vezetékes indítás jel, akkor a lágyindító újraindul.

6-1 Aut. hibatörés művelete

Opció:	Funkció:
	Kiválasztható, hogy mely leoldások esetén legyen lehetőség automatikus hibatörésre.
Do not Auto-Reset* (Nincs automatikus hibatörés)	
Reset group A (A csoport hibatörése)	
Reset group A & B (A és B csoport hibatörése)	
Reset group A, B & C (A, B és C csoport hibatörése)	

6-2 Max. hibatörés

Tartomány:	Funkció:
1*	[1-5] Beállítható, hányszor végezzen a lágyindító automatikus hibatörést, ha az leoldáshoz vezet. A hibatörés-számláló 1-gyel növekszik minden automatikus hibatörés után, és 1-gyel csökken minden sikeres be-ki kapcsolási ciklus után.

ERTESÍTÉS

Az indító kézi hibatörésekor a hibatörés-számláló 0 értékre áll.

8.6.1 Automatikus hibatörés késleltetése

Beállítható, hogy a lágyindító várjon, mielőtt egy leoldásra reagálva automatikus hibatörést végezne. Az A, B és C csoportba tartozó leoldásokhoz eltérő késleltetési időt állíthat be.

6-3 A,B csoport hibatörési késl.

Tartomány:	Funkció:
5 s* [00:05-15:00 (min:s) (00:05-15:00 (perc:s))]	Beállítható a hibatörés előtti késleltetés az A és B csoport leoldásai esetén.

6-4 C csoport hibatörési késl.

Tartomány:	Funkció:
5 minutes (5 perc)* [5-60 (minutes) (5-60 (perc))]	Beállítható a hibatörés előtti késleltetés a C csoport leoldásai esetén.

8.7 Kiegészítő motorparaméterek

A részletekért lásd az 1-1-es – 1-16-os paramétereket.

7-1 2. motor FLC

Tartomány:	Funkció:
[Motor dependent (Motorfüggő)]	A motor másodlagos teljes terhelési áramát adja meg.

7-2 2. blokkoltforgórész-idő

Tartomány:	Funkció:
10 s* [0:01-2:00 (min:s) (0:01-2:00 (perc:s))]	Beállítható, hogy hideg állapotból legfeljebb mennyi ideig futhat a motor blokkoltforgórész-árammal, mielőtt elérné a maximális hőmérsékletet. A motor adatlapja alapján kell beállítani. Ha ez az adat nem áll rendelkezésre akkor 20 s alatti értéket állítson be.

7-3 2. indítási mód

Opció:	Funkció:
	Kiválasztható a lágyindítási mód.
Constant current* (Állandó áram)	
Adaptive control (Adaptív szabályozás)	

7-4 2. áramkorlát

Tartomány:	Funkció:
350%* [100-600% FLC (az FLC 100-600%-a)]	Beállítható az állandó áramú és az áramrampás lágyindítás áramkorlátja a motor teljes terhelési árama százalékában kifejezve.

7-5 2. indulóáram

Tartomány:		Funkció:
350%*	[100–600% FLC (az FLC 100–600%-a)]	Megadható az áramrampás indítás indulóáramának szintje a motor teljes terhelési árama százalékában kifejezve. Úgy kell beállítani, hogy a motor az indítás megkezdése után azonnal kezdjen gyorsítani. Ha nincs szükség áramrampás indításra, akkor az áramkorláttal azonos indulóáramot állítson be.

7-6 2. indítási rámpaidő

Tartomány:		Funkció:
10 s*	[1–180 s]	Beállítható a teljes indítási idő az adaptív szabályozásos indításhoz, illetve a rámpaidő az áramrampás indításhoz (az indulóáramtól az áramkorlátig).

7-7 2. berúgós indítás szintje

Tartomány:		Funkció:
500%*	[100–700% FLC (az FLC 100–700%-a)]	A berúgóáram szintjét határozza meg.

7-8 2. berúgós indítás ideje

Tartomány:		Funkció:
0000 ms*	[0–2000 ms]	A berúgós indítás időtartamát határozza meg. 0 érték beállításával a berúgós indítás letiltható.

7-9 2. hosszabb indítási idő

Tartomány:		Funkció:
		A hosszabb indítási idő az a maximális időtartam, amíg a lágyindító a motor indításával próbálkozik. Ha a motor a beállított időkorláton belül nem éri el a teljes fordulatszámot, a lágyindító leold. A normál, jól működő indítás idejénél valamivel hosszabb időtartamot állítson be. 0 érték beállításával a hosszabb indítási idő védelmi funkció letiltható.
20 s*	[0:00–4:00 (min:s) (0:00–4:00 (perc:s))]	Adja meg a kívánt beállítást.

7-10 2. leállítási mód

Opció:	Funkció:
	Kiválasztható a leállítási mód.
Coast to stop* (Leállás szabadonfutással)	
TVR soft stop (TVR lágy leállítás)	
Adaptive control (Adaptív szabályozás)	
Brake (Fék)	

7-11 2. leállítási idő

Tartomány:		Funkció:
0 s*	[0:00–4:00 (min:s) (0:00–4:00 (perc:s))]	A leállítási idő beállítása.

7-12 2. adaptív szabályozás erősítése

Tartomány:		Funkció:
75%*	[1–200%]	Az adaptív szabályozás működését módosítja. A beállítás az indítás- és a leállításszabályozásra egyaránt érvényes. ERTESÍTÉS Az alapértelmezett beállítást csak abban az esetben módosítsa, ha az adaptív szabályozás működése nem kielégítő. Ha a motor az indítás vagy leállítás végén gyorsan gyorsul, illetve lassul, akkor növelje meg 5–10%-kal az erősítés értékét. Ha az indítás és leállítás során ingadozik a motor fordulatszáma, akkor növelje meg egy kevéssel az erősítés értékét.

7-13 2. adaptív indítási profil

Opció:	Funkció:
	Kiválasztható, hogy melyik profilt használja a lágyindító az adaptív szabályozásos lágyindításhoz.
Early acceleration (Korai gyorsítás)	
Constant acceleration* (Állandó gyorsítás*)	
Late acceleration (Késői gyorsítás)	

7-14 2. adaptív leállítási profil

Opció:	Funkció:
	Kiválasztható, hogy melyik profilt használja a lágyindító az adaptív szabályozásos lágy leállításhoz.
Early deceleration (Késői gyorsítás)	
Constant deceleration* (Állandó lassítás*)	
Late acceleration (Késői gyorsítás)	

7-15 2. féknyomaték

Tartomány:		Funkció:
20%*	[20–100%]	Beállítható, hogy milyen féknyomatékkal lassítsa a motort a lágyindító.

7-16 2. fékezési idő	
Tartomány:	Funkció:
1 s* [1–30 s]	<p>ÉRTESSÍTÉS</p> <p>A paramétert a 7-11 Stop Time-2 (2. leállítási idő) paraméterrel együtt kell használni.</p> <p>Beállítható az egyenáramú fékezés időtartama fékezéses leállítás során.</p>

8.8 Kijelző

8-1 Nyelv	
Opció:	Funkció:
	Kiválasztható, hogy milyen nyelven jelenítse meg az LCP az üzeneteket és a visszajelzéseket.
English* (Angol)	
Chinese (中文) (Kínai)	
Spanish (Español) (Spanyol)	
German (Deutsch) (Német)	
Portuguese (Português) (Portugál)	
French (Français) (Francia)	
Italian (Italiano) (Olasz)	
Russian (Русский) (Orosz)	

8.8.1 Felhasználó által programozható képernyő

Kiválasztható, hogy melyik 4 elem legyen látható a programozható állapotfigyelő képernyőn.

8-2 Felh. képernyő, B felső	
Opció:	Funkció:
	Kiválasztható, milyen elem jelenjen meg a képernyő bal felső sarkában.
Blank (Üres)	Semmilyen adat nem jelenik meg a kiválasztott területen, lehetővé téve a hosszú üzenetek átfedés nélküli megjelenítését.
Starter state (Indító állapota)	A lágyindító üzemállapota (indítás, futás, leállítás vagy leoldva). Csak Top L (B felső) és a Btm L (B alsó) pozícióban állhat.
Motor current (Motoráram)	A 3 fázis áramának átlaga.
Motor pf* (Motor teljesítménytényezője)	A motor teljesítménytényezője a lágyindító mérése alapján.
Mains frequency (Hálózati frekvencia)	A 3 fázis frekvenciájának átlaga.
Motor kW	A motor futási teljesítménye kW-ban.
Motor hp (Motor LE)	A motor futási teljesítménye lóerőben.
Motor temp (Motorhőmérséklet)	A motor hőmérséklete a termikus modell számítása alapján.

8-2 Felh. képernyő, B felső	
Opció:	Funkció:
kWh	A lágyindító által működtetett motor kWh-inak száma.
Hours run (Teljesített órák)	A lágyindító által működtetett motor teljesített óráinak száma.

8-3 Felh. képernyő, J felső	
Opció:	Funkció:
	Kiválasztható, milyen elem jelenjen meg a képernyő jobb felső sarkában.
Blank* (Üres)	Semmilyen adat nem jelenik meg a kiválasztott területen, lehetővé téve a hosszú üzenetek átfedés nélküli megjelenítését.
Starter state (Indító állapota)	A lágyindító üzemállapota (indítás, futás, leállítás vagy leoldva). Csak Top L (B felső) és a Btm L (B alsó) pozícióban állhat.
Motor current (Motoráram)	A 3 fázis áramának átlaga.
Motor pf (Motor teljesítménytényezője)	A motor teljesítménytényezője a lágyindító mérése alapján.
Mains frequency (Hálózati frekvencia)	A 3 fázis frekvenciájának átlaga.
Motor kW	A motor futási teljesítménye kW-ban.
Motor hp (Motor LE)	A motor futási teljesítménye lóerőben.
Motor temp (Motorhőmérséklet)	A motor hőmérséklete a termikus modell számítása alapján.
kWh	A lágyindító által működtetett motor kWh-inak száma.
Hours run (Teljesített órák)	A lágyindító által működtetett motor teljesített óráinak száma.

8-4 Felh. képernyő, B alsó	
Opció:	Funkció:
	Kiválasztható, milyen elem jelenjen meg a képernyő bal alsó sarkában.
Blank (Üres)	Semmilyen adat nem jelenik meg a kiválasztott területen, lehetővé téve a hosszú üzenetek átfedés nélküli megjelenítését.
Starter state (Indító állapota)	A lágyindító üzemállapota (indítás, futás, leállítás vagy leoldva). Csak Top L (B felső) és a Btm L (B alsó) pozícióban állhat.
Motor current (Motoráram)	A 3 fázis áramának átlaga.
Motor pf (Motor teljesítménytényezője)	A motor teljesítménytényezője a lágyindító mérése alapján.
Mains frequency (Hálózati frekvencia)	A 3 fázis frekvenciájának átlaga.
Motor kW	A motor futási teljesítménye kW-ban.
Motor hp (Motor LE)	A motor futási teljesítménye lóerőben.
Motor temp (Motorhőmérséklet)	A motor hőmérséklete a termikus modell számítása alapján.

8-4 Felh. képernyő, B alsó

Opció:	Funkció:
kWh	A lágyindító által működtetett motor kWh-inak száma.
Hours run* (Teljesített órák)	A lágyindító által működtetett motor teljesített óráinak száma.

8-5 Felh. képernyő, J alsó

Opció:	Funkció:
	Kiválasztható, milyen elem jelenjen meg a képernyő jobb alsó sarkában.
Blank* (Üres)	Semmilyen adat nem jelenik meg a kiválasztott területen, lehetővé téve a hosszú üzenetek átfedés nélküli megjelenítését.
Starter state (Indító állapota)	A lágyindító üzemiállapota (indítás, futás, leállítás vagy leoldva). Csak <i>Top L (B felső)</i> és a <i>Btm L (B alsó)</i> pozícióban állhat.
Motor current (Motoráram)	A 3 fázis áramának átlaga.
Motor pf (Motor teljesítménytényezője)	A motor teljesítménytényezője a lágyindító mérése alapján.
Mains frequency (Hálózati frekvencia)	A 3 fázis frekvenciájának átlaga.
Motor kW	A motor futási teljesítménye kW-ban.
Motor hp (Motor LE)	A motor futási teljesítménye lóerőben.
Motor temp (Motorhőmérséklet)	A motor hőmérséklete a termikus modell számítása alapján.
kWh	A lágyindító által működtetett motor kWh-inak száma.
Hours run (Teljesített órák)	A lágyindító által működtetett motor teljesített óráinak száma.

8.8.2 Működési diagramok

A naplók menüjének köszönhetően valós idejű diagramokon tekintheti meg a működési adatokat.

A legfrissebb adatok a képernyő jobb oldalán láthatók. Az [OK] gomb nyomva tartásával a diagram frissítése szüneteltethető, és elemezhető az adatok. A diagram frissítésének újraindításához tartsa nyomva az [OK] gombot.

8-6 Diagram időalapja

Opció:	Funkció:
	Beállítható a diagram időskálája. A diagramban folyamatosan új adatok lépnek a régiékek helyébe.
10 s*	
30 s	
1 minute (1 perc)	
5 minutes (5 perc)	
10 minutes (10 perc)	
30 minutes (30 perc)	

8-6 Diagram időalapja

Opció:	Funkció:
1 hour (1 óra)	

8-7 Diagram maximális beállítása

Tartomány:	Funkció:
400%* [0-600%]	Beállítható a működési diagram felső korlátja.

8-8 Diagram minimális beállítása

Tartomány:	Funkció:
0%* [0-600%]	Beállítható a működési diagram alsó korlátja.

8-9 Hálózati referenciaszűrés

Tartomány:	Funkció:
400 V* [100-690 V]	Beállítható a névleges feszültség az LCP ellenőrző funkcióhoz. A névleges feszültség a motor kilowatt (kW)- és kilovoltamper (kVA)-értékeinek kiszámításához szükséges, a lágyindító motorvezérlés-védelmére azonban nincs hatással. Adjja meg a mért hálózati feszültséget.

8.9 Korlátozott paraméterek

15-1 Hozzáférési kód

Tartomány:	Funkció:
0000* [0000-9999]	Beállítható a hozzáférési kód, amelyet meg kell adni a szimulációs eszközök használatához, a számlálók nullázásához, illetve a programozási menü korlátozott részének hozzáféréséhez (a <i>15 Restricted Parameters (Korlátozott paraméterek)</i> paramétercsoporttól felfelé). Jelölje ki a módosítani kívánt számjegyet a [Back] (Vissza) és [OK] gombokkal, és módosítsa a [▲] és [▼] gombokkal. ERTESITES A hozzáférési kód elvesztése esetén a helyi Danfoss szállítótól master hozzáférési kódot kaphat, amely új hozzáférési kód beállítását teszi lehetővé.

15-2 Beállítászár

Opció:	Funkció:
	Kiválasztható, hogy az LCP engedélyezze-e a paraméterek módosítását a programozási menüben.
Read & write* (Olvasás és írás)	Lehetővé teszi a paraméterértékek módosítását a programozási menüben.
Read only (Írásvédett)	Megakadályozza a paraméterértékek módosítását a programozási menüben. Ezek az értékek azonban megtekinthetők.
No access (Nincs hozzáférés)	A felhasználók a hozzáférési kód megadása nélkül nem módosíthatják a paraméterértékeket a programozási menüben.

15-2 Beállításhár
Opció: **Funkció:**

	<p>ÉRTESESÍTÉS</p> <p>A beállításhár beállításának módosítása csak a programozási menü bezárása után lép érvénybe.</p>
--	---

15-3 Vészmködés
Opció: **Funkció:**

<p>AVIGYÁZAT!</p> <p>BERENDEZÉS SÉRÜLÉSE</p> <p>A vészmködés folyamatos használata nem ajánlott. A vészmködés használata lerövidítheti a lágyindító élettartamát, mivel minden védelem és leoldás le van tiltva.</p> <p>A lágyindító vészmködési üzemmódban történő használata esetén érvénytelenné válik a termékre vonatkozó garancia.</p> <p>Kiválasztható, hogy engedélyezze-e a lágyindító a vészmködést. Vészmködés esetén a lágyindító elindul (ha még nem működik), és a vészmködés végéig működik, figyelmen kívül hagyva a leállítás parancsokat és a leoldásokat.</p> <p>A vészmködés programozható bemeneten keresztül vezérelhető.</p> <p>Ha a vészmködést belső megkerülőággal rendelkező, álló állapotban lévő modellen aktiválják, akkor a lágyindító normál indítással próbálkozik, figyelmen kívül hagyva a leoldásokat. Ha normál indítás nem lehetséges, a berendezés közvetlen (DOL) indítással próbálkozik a belső megkerülőági mágneskapcsolókon keresztül.</p> <p>Megkerülőággal nem rendelkező modellek esetében külső vészmködési megkerülőági mágneskapcsoló használható.</p>
--

15-4 Áramkalibrálás
Tartomány: **Funkció:**

100%*	[85–115%]	<p>A lágyindító áramfigyelő áramköreinek kalibrálása a külső árammérő eszköznek megfelelően.</p> <p>A szükséges beállítás a következő képlettel határozható meg:</p> $\text{Kalibráció (\%)} = \frac{\text{Áram értéke az MCD 500 kijelzőjén}}{\text{Áram melyet külső eszköz mért}}$ <p>e. g. 102% = $\frac{66 \text{ A}}{65 \text{ A}}$</p> <p>ÉRTESESÍTÉS</p> <p>Ez a beállítás minden áramalapú funkcióra hatással van.</p>
-------	-----------	---

15-5 Fő mágneskapcsoló ideje
Tartomány: **Funkció:**

400 ms*	[100–2000 ms]	<p>Beállítható, hogy mennyit várjon a lágyindító a fő mágneskapcsoló-kimenet (13-as és 14-es csatlakozó) bekapcsolása után, mielőtt megkezdene az indítás előtti ellenőrzéseket (indítás előtt), vagy nem üzemkész állapotba lépne (leállítás után). Az értéket az adott fő mágneskapcsoló specifikációi alapján kell beállítani.</p>
---------	---------------	---

15-6 Megker. mágneskapcsoló ideje
Tartomány: **Funkció:**

150 ms*	[100–2000 ms]	<p>Beállítható a lágyindító a megkerülőági mágneskapcsoló zárási/nyitási ideje. Az értéket az adott megkerülőági mágneskapcsoló specifikációi alapján kell beállítani. Ha az idő túl rövid, a lágyindító leold.</p>
---------	---------------	---

15-7 Motorcsatlakoztatás
Opció: **Funkció:**

	<p>A lágyindító automatikusan észleli a motorcsatlakozás típusát.</p>
Auto-Detect* (Automatikus észlelés)	
In-line (Soros)	
Inside Delta (Belső delta)	

15-8 Kúszási nyomaték
Tartomány: **Funkció:**

50%*	[20–100%]	<p>ÉRTESESÍTÉS</p> <p>Ha a paramétert 50%-nál nagyobb értékre állítja, az fokozott tengelyrezgést okozhat.</p> <p>Beállítható a kúszási működés nyomaték-szintje. További részletek itt találhatóak: 5.5. fejezet Jogműködés.</p>
------	-----------	--

8.10 Védelmi művelet

16-1 – 16-13 Protection Action (Védelmi művelet)

Opció:	Funkció:
	<p>Kiválasztható a lágyindító válasza az egyes védelmekre.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16-1 Motor Overload (Motortúlterhelés) paraméter • 16-2 Current Imbalance (Áram kiegyensúlyozatlansága) paraméter • 16-3 Undercurrent (Áramhiány) paraméter • 16-4 Inst Overcurrent (Pillanatnyi túláram) paraméter • 16-5 Frequency (Frekvencia) paraméter • 16-6 Heat sink Overtemp (Hűtőbordátúlmelegedés) paraméter • 16-7 Excess Start Time (Hosszabb indítási idő) paraméter • 16-8 Input A Trip (A bemeneti leoldás) paraméter • 16-9 Motor Thermistor (Motortermsztor) paraméter • 16-10 Starter/Comms. (Indító/kommunikáció) paraméter • 16-11 Network/Comms. (Hálózat/kommunikáció) paraméter • 16-12 Battery/Clock (Akkumulátor/óra) paraméter • 16-13 Low Control Volts (Alacsony vezérlőfeszültség) paraméter
Trip starter* (Indító leoldása)	
Warn and log (Figyelmeztetés és naplózás)	
Log only (Csak naplózás)	

8.11 Gyári paraméterek

Ezek a paraméterek csak gyári használatra szolgálnak, a felhasználó nem férhet hozzájuk.

9 Eszközök

Az *Tools* (Eszközök) megnyitása:

1. Nyissa meg a Főmenüt.
2. Jelölje ki a *Tools* (Eszközök) elemet.
3. Nyomja meg az [OK] gombot.

ERTESITES

A biztonsági hozzáférési kód a szimulációs eszközöket és a számláló-visszaállításokat is védi. Az alapértelmezett hozzáférési kód 0000.

9.1 Dátum és idő beállítása

A dátum és az idő beállítása:

1. Nyissa meg az Eszközök menüt.
2. Jelölje ki a *Set Date & Time* (Dátum és idő beállítása) pontot.
3. Nyomja meg az [OK] gombot a szerkesztési mód megnyitásához.
4. Az [OK] gomb megnyomásával válassza ki a dátum vagy az idő módosítani kívánt részét.
5. Módosítsa az értéket a [▲] és [▼] gombbal.

A változtatások mentéséhez nyomja meg többször az [OK] gombot. A lágyindító megerősíti a változtatásokat. Ha szeretné elvetni a módosításokat, nyomja meg többször a [Back] (Vissza) gombot.

9.2 Beállítások betöltése és mentése

A VLT® Soft Starter MCD 500 lehetőséget kínál a következőkre:

- Load defaults (Alapértelmezések betöltése): a lágyindító alapértelmezett paraméterértékeinek betöltése
- Load User Set 1 (1. felhasználói beállításkészlet betöltése): előzőleg mentett paraméter-beállítások betöltése egy belső fájlból
- Save User Set 1 (1. felhasználói beállításkészlet mentése): az aktuális paraméter-beállítások mentése egy belső fájlba

A lágyindító a gyári alapértelmezett értékeket tartalmazó fájl mellett egy felhasználó által definiált paraméterfájl tárolására is képes. Az első felhasználói mentésig ez a fájl is az alapértelmezéseket tartalmazza.

Paraméter-beállítások betöltése vagy mentése:

1. Nyissa meg az Eszközök menüt.
2. Jelölje ki a kívánt funkciót a [▼] gombbal, majd nyomja meg az [OK] gombot.

3. A megerősítést kérő képernyő megjelenésekor válassza a *Yes* (Igen) lehetőséget a megerősítéshez vagy a *No* (Nem) lehetőséget az elvetéshez.
4. Az [OK] gomb megnyomásával tölts be/mentse a beállításokat vagy lépjen ki a képernyőből.

Tools (Eszközök)
Load defaults (Alapértelmezések betöltése)
Load User Set 1 (1. felhasználói beállításkészlet betöltése)
Save User Set 1 (1. felhasználói beállításkészlet mentése)

Táblázat 9.1 Eszközök menü

Alapértelmezések betöltése
No (Nem)
Yes (Igen)

Táblázat 9.2 Az Alapértelmezések betöltése menü

A művelet befejezése után rövid ideig megerősítő üzenet látható a képernyőn, majd ismét az állapotképernyők jelennek meg.

9.3 Termikus modell visszaállítása

ERTESITES

A biztonsági hozzáférési kód védi a termikus modell visszaállítását.

A lágyindító korszerű termikus modellező szoftvere folyamatosan figyeli a motor működését. A lágyindító így mindig ki tudja számítani a motor hőmérsékletét, és meg tudja állapítani, hogy lehetséges-e a sikeres indítás.

Szükség esetén állítsa vissza a termikus modellt.

ERTESITES

A motor termikus modelljének visszaállítása lerövidítheti a motor élettartamát. Ilyen módosítást csak vészhelyzetben végezzen.

1. Nyissa meg a *Tools* (Eszközök) menüt.
2. Jelölje ki a *Reset Thermal Model* (Termikus modell visszaállítása) pontot, és nyomja meg az [OK] gombot.
3. A megerősítést kérő képernyő megjelenésekor nyomja meg az [OK] gombot a megerősítéshez, és adja meg a hozzáférési kódot, vagy nyomja meg a [Back] (Vissza) gombot a művelet elvetéséhez.

4. Jelölje ki a *Reset (Visszaállítás)* vagy a *Do Not Reset (Nincs visszaállítás)* pontot, és nyomja meg az [OK] gombot. A termikus modell visszaállítása után ismét a lágyindító előző képernyője jelenik meg.

Reset Thermal Model (Termikus modell visszaállítása)
M1 X%
OK to Reset (Visszaállítás OK gombbal)

Táblázat 9.3 Termikus modell visszaállításának elfogadása

Reset Thermal Model (Termikus modell visszaállítása)
Do Not Reset (Nincs visszaállítás)
Reset (Visszaállítás)

Táblázat 9.4 A Termikus modell visszaállítása menü

9.4 Védelem szimulálása

ERTESITES

A védelem szimulálását biztonsági hozzáférési kód védi.

A szoftveres szimulációs funkciók lehetőséget kínálnak a lágyindító működésének és vezérlőáramköreinek hálózati feszültség csatlakoztatása nélküli tesztelésére.

A védelem szimulálása funkcióval a lágyindító ellenőrizni tudja, hogy helyesen reagál-e, majd a kijelzőre és a kommunikációs hálózatra küldi az erről készült jelentést.

A védelem szimulálásának használata:

1. Nyissa meg a Főmenüt.
2. Jelölje ki a *Protection Sim (Védelem szimulálása)* pontot, és nyomja meg az [OK] gombot.
3. Jelölje ki a szimulálni kívánt védelmet a [▲] és [▼] gombbal.
4. A kijelölt védelem szimulálásához nyomja meg az [OK] gombot.
5. Az [OK] gomb megnyomásakor a képernyő fehérre vált. A lágyindító válasza a védelmi művelet beállításától (*16 Protection Actions (Védelmi műveletek) paramétercsoport*) függ.
6. A szimulálási listához való visszatéréshez nyomja meg a [Back] (Vissza) gombot.
7. Jelöljön ki újabb szimulálást a [▲], [▼] gombokkal, vagy térjen vissza a főmenühöz a [Back] (Vissza) gomb megnyomásával.

MS1	000.0A	0000.0kW (000,0 kW)
Tripped (Leoldva)		
Selected Protection (Kiválasztott védelem)		

Táblázat 9.5 A Védelem szimulálása menü

ERTESITES

Ha a védelem leoldja a lágyindítót, másik védelem szimulálása előtt végezzen hibatörést. Ha a védelmi művelet beállítása *Warn or Log (Figyelmeztetés vagy naplózás)*, akkor nincs szükség hibatörésre.

Ha a védelem beállítása *Warn & Log (Figyelmeztetés és naplózás)* akkor a figyelmeztető üzenet csak az [OK] gomb megnyomásáig látható.

Ha a védelmi művelet beállítása *Log only (Csak naplózás)*, akkor semmi sem jelenik meg a képernyőn, a naplóba azonban kerül egy bejegyzés.

9.5 Kimeneti jel szimulálása

ERTESITES

A biztonsági hozzáférési kód a kimeneti jel szimulálását is védi.

Az LCP lehetővé teszi a kimeneti jelek szimulálását, amivel meg lehet bizonyosodni a kimeneti relék működésének helyességéről.

ERTESITES

A jelzők (motorhőmérséklet és alacsony/magas áram) működésének teszteléséhez állítson be egy kimeneti relét a megfelelő funkcióra, és figyelje a viselkedését.

A kimeneti jel szimulálásának használata:

1. Nyissa meg a Főmenüt.
2. Jelölje ki a *Output Signal Sim (Kimeneti jel szimulálása)* pontot, és nyomja meg az [OK] gombot, majd adja meg a hozzáférési kódot.
3. Jelöljön ki egy szimulálást a [▲], [▼] gombokkal, majd nyomja meg az [OK] gombot.
4. A jel be-ki kapcsolásához használja a [▲], [▼] gombokat. A kimenet állapotát figyelve, győződjön meg a működés helyességéről.
5. A szimulálási listához való visszatéréshez nyomja meg a [Back] (Vissza) gombot.

Prog Relay A (A relé beállítása) Off (Kikapcsolva) On (Bekapcsolva)

Táblázat 9.6 A Kimeneti jel szimulálása menü

9.6 Digitális I/O állapota

Ezen a képernyőn sorban egymás után látható az egyes digitális be- és kimenetek állapota.

A képernyő felső sorának tartalma:

- Start (Indítás)
- Stop (Leállítás)
- Reset (Hibatörlés)
- Programmable input (Programozható bemenet)

A képernyő alsó sorában az A, B, C programozható bemenetek láthatók.

Digital I/O State (Digitális I/O állapota) Inputs (Bemenetek): 0100 Outputs (Kimenetek): 100
--

Táblázat 9.7 A Digitális I/O állapota képernyő

9.7 Hőmérséklet-érzékelők állapota

Ez a képernyő a motortermisztor állapotát mutatja meg. A képernyőfotón a motortermisztor állapotjelzése O (nyitott).

Temp Sensors State (Hőmérséklet-érzékelők állapota) Thermistor: (Termisztor:) O S = shrt H=hot C=cld O=opn (S=zárlat H=meleg C=hideg O=nyitott)
--

Táblázat 9.8 A Motortermisztor állapota képernyő

9.8 Vészjelzési napló

Az [Alarm log] (Vészjelzési napló) gombbal megnyitható a vészjelzési napló, benne a következőkkel:

- Leoldási napló
- Eseménynapló
- A lágyindító működési előzményeiről adatokat szolgáltató számlálók

9.8.1 Leoldási napló

A leoldási napló a legutóbbi 8 leoldás adatait tartalmazza, beleértve a dátumot és az időpontot. A tárolt leoldások közül az 1. a legfrissebb és a 8. a legrégebbi.

A leoldási napló megnyitása:

1. Nyomja meg az [Alarm Log] (Vészjelzési napló) gombot.
2. Jelölje ki a *Trip Log (Leoldási napló)* pontot, és nyomja meg az [OK] gombot.
3. Jelölje ki a kívánt leoldást a [▲], [▼] gombokkal, és nyomja meg az [OK] gombot a részletes adatok megjelenítéséhez.

A napló bezárásához és a főképernyő újbóli megnyitásához nyomja meg a [Back] (Vissza) gombot.

9.8.2 Eseménynapló

Az eseménynaplóban a legutóbbi 99 esemény (műveletek, figyelmeztetések és leoldások) szerepel dátummal és időponttal együtt. A tárolt események közül az 1. a legfrissebb és a 99. a legrégebbi.

Az eseménynapló megnyitása:

1. Nyomja meg az [Alarm Log] (Vészjelzési napló) gombot.
2. Jelölje ki az *Event Log (Eseménynapló)* pontot, és nyomja meg az [OK] gombot.
3. Jelölje ki a kívánt eseményt a [▲], [▼] gombokkal, és nyomja meg az [OK] gombot a részletes adatok megjelenítéséhez.

A napló bezárásához és a főképernyő újbóli megnyitásához nyomja meg a [Back] (Vissza) gombot.

9.8.3 Számlálók

ERTESITES

A biztonsági hozzáférési kód védi a számlálókat.

A működési számlálók statisztikai adatokat tárolnak az indító működéséről:

- Teljesített órák (összesen és a számláló legutóbbi nullázása óta)
- Indítások száma (összesen és a számláló legutóbbi nullázása óta)
- Motor teljesítménye kWh-ban (összesen és a számláló legutóbbi nullázása óta)
- A termikus modell visszaállításainak száma

A nullázható számlálók (teljesített órák, indítások és motor kWh) nullázásához meg kell adni a hozzáférési kódot.

A számlálók megjelenítése:

1. Nyomja meg az [Alarm Log] (Vészjelzési napló) gombot.
2. Jelölje ki a *Counters (Számlálók)* pontot, és nyomja meg az [OK] gombot.
3. A számlálók között a [▲], [▼] gombokkal léptethet. Nyomja meg az [OK] gombot a részletek megjelenítéséhez.
4. A számláló nullázásához nyomja meg az [OK] gombot, és adja meg a hozzáférési kódot. Jelölje ki a *Reset (Nullázás)* pontot, és megerősítésül nyomja meg az [OK] gombot.

A számláló bezárásához és a vészjelzési naplókhoz történő visszatéréshez nyomja meg a [Back] (Vissza) gombot.

10 Hibaelhárítás

Védelmi állapot észlelése esetén a VLT® Soft Starter MCD 500 ezt az eseménynaplóba írja, és adott esetben leold vagy figyelmeztetést ad. A lágyindító válasza a védelmi művelet beállításaitól (16 Protection Actions (Védelmi műveletek) paramétercsoport) függ.

Bizonyos védelmi reakciók nem módosíthatók. Ilyen leoldásokat rendszerint külső esemény (például fáziskiesés) vagy a lágyindító belső hibája okoz. Az ilyen leoldásokhoz nem tartoznak paraméterek, és nem adható meg hozzájuk Warn (Figyelmeztetés) vagy Log (Naplózás) beállítás.

A lágyindító leoldása esetén:

1. Azonosítsa és szüntesse meg a leoldást okozó állapotot.
2. Végezzen hibatörést a lágyindítón.
3. Indítsa újra a lágyindítót.

Hibatöréshez nyomja meg a [Reset] gombot, vagy aktiválja a *Reset remote* (Távoli hibatörés) bemenetet.

Ha a lágyindító figyelmeztetést adott, a kiváltó ok megszűnésével automatikusan törli a hibát.

10.1 Leoldási üzenetek

A *Táblázat 10.1* a lágyindító védelmi mechanizmusait és a leoldás lehetséges okait ismerteti. Egyes védelmi mechanizmusok módosíthatók a 2 Protection (Védelem) és a 16 Protection Action (Védelmi művelet) paramétercsoportban, míg az egyéb beállítások beépített rendszervédelmek, ezért nem módosíthatók.

Kijelzés	Lehetséges ok/javasolt megoldás
Awaiting data (Adatok várása)	Az LCP nem kap adatokat a vezérlőkártyáról. Ellenőrizze a kábel csatlakozását és a lágyindító kijelzőjének felszerelését.
Battery/clock (Akkumulátor/óra)	Ellenőrzési hiba történt a valós idejű órával kapcsolatban, vagy alacsony az akkumulátor feszültsége. Ha az alacsony akkumulátorfeszültség miatt megszűnik a tápellátás, elvesz a dátum és az idő beállítása. Adja meg újra a dátumot és az időt. Kapcsolódó paraméter: <ul style="list-style-type: none"> • 16-12 Battery/Clock (Akkumulátor/óra) paraméter
Controller (Vezérlő)	Nebet választott ki egy programozható bemenethez. Lásd <i>Input A trip</i> (A bemeneti leoldás).
Current imbalance (Áram kiegyensúlyozatlansága)	Motornal, környezettel vagy telepítéssel kapcsolatos probléma lépett fel, például: <ul style="list-style-type: none"> • A bejövő hálózati feszültség kiegyensúlyozatlansága • Motorvezetékekkel kapcsolatos probléma • Kis motorterhelés • Fáziskiesés a hálózati csatlakozókon (L1, L2 vagy L3) futási üzemmódban Nytott áramkör egy SCR-en. A hibás SCR csak úgy található meg, ha SCR-csere után ellenőrzi a lágyindító működését. Kapcsolódó paraméterek: <ul style="list-style-type: none"> • 2-2 Current Imbalance (Áram kiegyensúlyozatlansága) paraméter • 2-3 Current Imbalance Delay (Áramkiegyensúlyozatlansági késleltetés) paraméter • 16-2 Current Imbalance (Áram kiegyensúlyozatlansága) paraméter
Current read err lx (Áram olvasási hiba lx)	X = 1, 2 vagy 3. Belső hiba (NYÁK-hiba). Az áramváltó kimenete nem elég közeli a 0-hoz a NYÁK-ok kikapcsolásakor. Forduljon a Danfoss helyi szállítójához. Ez a leoldás nem módosítható. Kapcsolódó paraméterek: nincs

Kijelzés	Lehetséges ok/javasolt megoldás
Excess start time (Hosszabb indítási idő)	<p>Hosszabb indítási idő miatti leoldás az alábbi feltételek esetén következhet be:</p> <ul style="list-style-type: none"> Az 1-1 Motor FLC (Motor FLC-je) paraméter beállítása nem felel meg a motornak. Az 1-4 Current Limit (Áramkorlát) paraméter értéke túl kicsi. Az 1-6 Start Ramp Time (Indítási rámpaidő) paraméter nagyobb értékre van állítva, mint az 1-9 Excess Start Time Setting (Hosszabb indítási idő beállítása) paraméter. Az 1-6 Start Ramp Time (Indítási rámpaidő) paraméter túl kis értékre van állítva az adaptív szabályozással használt nagy tehetetlenségű terheléshez <p>Kapcsolódó paraméterek:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1-1 Motor FLC (Motor FLC-je) paraméter 1-4 Current limit (Áramkorlát) paraméter 1-6 Start ramp time (Indítási rámpaidő) paraméter 1-9 Excess Start Time (Hosszabb indítási idő) paraméter 7-1 Motor FLC-2 (2. motor FLC-je) paraméter 7-4 Current limit-2 (2-áramkorlát) paraméter 7-6 Start Ramp-2 (2. indítási rámpa) paraméter 7-9 Excess Strt Time-2 (2. hosszabb indítási idő) paraméter 16-7 Excess Start Time (Hosszabb indítási idő) paraméter
Firing fail px (Indítási hiba x. fázis)	<p>X = 1, 2 vagy 3. Az SCR nem indult el a várt módon. Ellenőrizze, hogy nincs-e hibás SCR vagy belső vezetékézési hiba. Ez a leoldás nem módosítható. Kapcsolódó paraméterek: nincs</p>
FLC too high (Túl nagy FLC)	<p>A lágyindító nagyobb teljes terhelési motoráramértékeket tud támogatni, ha belső delta konfigurációban kapcsolódik a motorhoz, mint soros kapcsolás esetén. Ha a sorosan kapcsolt lágyindító 1-1 Motor FLC (Motor FLC-je) paraméterének beállítása nagyobb a soros kapcsolásnak megfelelő maximális értékénél, akkor a lágyindító indításkor leold (lásd 4.5. fejezet Minimális és maximális árambeállítások).</p> <p>Ha a lágyindító belső delta konfigurációban kapcsolódik a motorhoz, akkor ellenőrizze, hogy helyesen észleli-e a csatlakozást a lágyindító. Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.</p> <p>Kapcsolódó paraméterek:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1-1 Motor FLC (Motor FLC-je) paraméter 7-1 Motor FLC-2 (2. motor FLC-je) paraméter
Frequency (Frekvencia)	<p>A hálózati frekvencia kívül esik a megadott tartományon. Keressen olyan berendezést az adott területen, amely befolyásolhatja a megtápláló hálózatot – elsősorban frekvenciaváltókat és kapcsolóüzemű tápegységeket (SMPS). Ha a lágyindító generátoros tápegységhez kapcsolódik, akkor előfordulhat, hogy a generátor túl kicsi, vagy fordulatszám-szabályozási problémája van.</p> <p>Kapcsolódó paraméterek:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2-8 Frequency Check (Frekvencia-ellenőrzés) paraméter 2-9 Frequency Variation (Frekvenciaingadozás) paraméter 2-10 Frequency Delay (Frekvenciakésleltetés) paraméter 16-5 Frequency (Frekvencia) paraméter

Kijelzés	Lehetséges ok/javasolt megoldás
Heat sink overtemp (Hűtőborda-túlmelegedés)	<p>Ellenőrizze, hogy működnek-e a hűtőventilátorok. Ha készülékébe van szerelve, ellenőrizze, megfelelő-e a szellőzés.</p> <p>A ventilátorok működnek indításkor, futáskor és még 10 percig azután, hogy az indító leállított állapotba lép.</p> <p>ERTESÍTÉS</p> <p>Az MCD5-0021B – MCD4-0053B és MCD5-0141B modellek nem rendelkeznek hűtőventilátorral. A ventilátorral rendelkező modellek esetén a hűtőventilátorok indítástól a leállítás utáni 10 perc elteltéig működnek.</p> <p>Kapcsolódó paraméter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16-6 Heat sink Overtemp (Hűtőborda-túlmelegedés) paraméter
High level (Magas szint)	Nevet választott ki egy programozható bemenethez. Lásd <i>Input A trip (A bemeneti leoldás)</i> .
High pressure (Nagy nyomás)	Nevet választott ki egy programozható bemenethez. Lásd <i>Input A trip (A bemeneti leoldás)</i> .
Input A trip (A bemeneti leoldás)	<p>A programozott bemenet leoldás funkcióra van beállítva, és aktív. Szüntesse meg a kiváltó okot.</p> <p>Kapcsolódó paraméterek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3-3 Input A Function (A bemenet funkciója) paraméter • 3-4 Input A Name (A bemenet neve) paraméter • 3-5 Input A Trip (A bemeneti leoldás) paraméter • 3-6 Input A Trip Delay (A bemeneti leoldás késleltetése) paraméter • 3-7 Input A Initial Delay (A bemenet kezdeti késleltetése) paraméter • 16-8 Input A Trip (A bemeneti leoldás) paraméter
Instantaneous overcurrent (Pillanatnyi túláram)	<p>A motoráram hirtelen megemelkedett, amit blokkolt forgórész állapot (nyíróság) okozott futás közben. Ellenőrizze, hogy nem akadt-e el a terhelés.</p> <p>Kapcsolódó paraméterek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2-6 Instantaneous Overcurrent (Pillanatnyi túláram) paraméter • 2-7 Instantaneous Overcurrent Delay (Pillanatnyi túláram késleltetése) paraméter • 16-4 Inst Overcurrent (Pillanatnyi túláram) paraméter
Internal fault X (Belső hiba: X)	<p>A lágyindító belső hiba miatt leoldott. Forduljon a Danfoss helyi szállítójához, és közölje vele a hibakódot (X).</p> <p>Kapcsolódó paraméterek: nincs</p>
L1 phase loss (L1 fázis kiesett) L2 phase loss (L2 fázis kiesett) L3 phase loss (L3 fázis kiesett)	<p>Vizsgálja meg, hogy az indítás előtti ellenőrzések során észlelte-e a lágyindító a megjelölt fázis kiesését.</p> <p>Futási állapotban a lágyindító azt észlelte, hogy az érintett fázis árama több mint 1 másodpercig a motor megadott FLC-jének 3,3%-a alatt volt. Ez az áramesés azt jelzi, hogy kiesett a bejövő fázis, vagy a megszakadt a kapcsolat a motorral.</p> <p>A lágyindítóval és a motorral kapcsolatban ellenőrizze a következőket:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tápcsatlakozások • Bemeneti csatlakozások • Kimeneti csatlakozások <p>Egy hibás SCR fáziskiesést is okozhat, különösen ha az SCR nyitott áramkörre esetén. A hibás SCR csak úgy található meg, ha SCR-csere után ellenőrzi a lágyindító működését.</p> <p>Kapcsolódó paraméterek: nincs</p>
L1-T1 shorted (L1-T1 zárlat) L2-T2 shorted (L2-T2 zárlat) L3-T3 shorted (L3-T3 zárlat)	<p>Az indítás előtti ellenőrzések során a lágyindító zárlatos SCR-t vagy a megkerülőárami mágneskapcsolón belüli zárlatot észlelt, a jelzés szerint.</p> <p>Kapcsolódó paraméterek: nincs</p>

Kijelzés	Lehetséges ok/javasolt megoldás
Low control volts (Alacsony vezérlőfeszültség)	<p>A lágyindító a vezérlőfeszültség esését észlelte.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze a külső vezérlőtápot (A4, A5, A6 csatlakozók) és indítsa újra a lágyindítót. <p>Ha a külső vezérlőtáp stabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze, hogy nem hibás-e a 24 V-os táp a fő vezérlőkártyában; vagy Ellenőrizze, hogy nem hibás-e a megkerülőági hajtáskártya (csak belső megkerülőággal rendelkező modellek esetén). <p>Ez a védelem üzemkész állapotban nem aktív.</p> <p>Kapcsolódó paraméter:</p> <ul style="list-style-type: none"> 16-13 Low Control Volts (Alacsony vezérlőfeszültség) paraméter
Low level (Alacsony szint)	<p>Nebet választott ki egy programozható bemenethez. Lásd <i>Input A trip (A bemeneti leoldás)</i>.</p>
Low pressure (Kis nyomás)	<p>Nebet választott ki egy programozható bemenethez. Lásd <i>Input A trip (A bemeneti leoldás)</i>.</p>
Motor overload (Motortúlterhelés)/ Motor 2 overload (2. motortúlterhelés)	<p>A motor elérte maximális hőkapacitását.</p> <p>A következők okozhatnak túlterhelést:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ha a lágyindító védelmi beállításai nem felelnek meg a motor hőkapacitásának Túl sok indítás egy órán belül Túl nagy átmenőtjeljesítmény Sérült motortekercsek <p>Szüntesse meg a túlterhelés okát, és hagyja lehűlni a motort.</p> <p>Kapcsolódó paraméterek:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1-1 Motor FLC (Motor FLC-je) paraméter 1-2 Locked Rotor Time (Blokoltforgórész-idő) paraméter 1-3 Start Mode (Indítási mód) paraméter 1-4 Current limit (Áramkorlát) paraméter 7-1 Motor FLC-2 (2. motor FLC-je) paraméter 7-2 Locked Rotor Time-2 (2. blokkoltforgórész-idő) paraméter 7-3 Start Mode-2 (2. indítási mód) paraméter 7-4 Current limit-2 (2-áramkorlát) paraméter 16-1 Motor Overload (Motortúlterhelés) paraméter
Motor connection tx (Motorcsatlakozás tx)	<p>X = 1, 2 vagy 3.</p> <p>A motor nem csatlakozik helyesen a lágyindítóhoz soros vagy belső delta kapcsolású használathoz.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze a motor egyes csatlakozásait a lágyindítóhoz a tápáramkör folytonosság szempontjából. Ellenőrizze a csatlakozásokat a motor kapocsdobozában. <p>Ez a leoldás nem módosítható.</p> <p>Kapcsolódó paraméter:</p> <ul style="list-style-type: none"> 15-7 Motor Connection (Motorcsatlakozás) paraméter
Motor thermistor (Motortermisztor)	<p>A motortermisztor-bemenet engedélyezve van, és:</p> <ul style="list-style-type: none"> Az ellenállás a termisztorbemeneten több mint 1 másodpercre meghaladta a 3,6 kΩ-ot. Túlmelegedett a motortekercs. Állapítsa meg a túlmelegedés okát, és az újraindítás előtt hagyja lehűlni a motort. A motortermisztor-bemenetet kinyitották. <p>ÉRTESÍTÉS</p> <p>Ha nem lesz használatban érvényes motortermisztor, akkor 1,2 kΩ-os ellenállást kell beiktatni az 05-ös és 06-os csatlakozók közé.</p> <p>Kapcsolódó paraméter:</p> <ul style="list-style-type: none"> 16-9 Motor Thermistor (Motortermisztor) paraméter

Kijelzés	Lehetséges ok/javasolt megoldás
Network communication (Hálózati kommunikáció) (a modul és a hálózat között)	A hálózati master leoldási parancsot küldött a lágyindítóra, vagy hálózati kommunikációs probléma merült fel. Keresse meg a hálózaton a kommunikáció szünetelésének okait. Kapcsolódó paraméter: <ul style="list-style-type: none"> 16-11 Network/Comms. (Hálózat/kommunikáció) paraméter
No flow (Áramláshiány)	Nebet választott ki egy programozható bemenethez. Lásd <i>Input A trip (A bemeneti leoldás)</i> .
Not ready (Nem üzemkész)	Ellenőrizze, hogy aktív-e a lágyindító letiltása funkció. Ha a 3-3 <i>Input A Function (A bemenet funkciója)</i> paraméter beállítása <i>Starter disable (Lágyindító letiltása)</i> , és nyitott áramkör van a 11-es és a 16-os csatlakozó között, akkor a lágyindító nem indul el.
Parameter out of range (Tartományon kívüli paraméter)	<ul style="list-style-type: none"> A paraméter értéke kívül esik az érvényes tartományon. A lágyindító minden érintett paraméternek az alapértelmezett értékét tölti be. Az első érvénytelen paraméter megkereséséhez és a beállítás módosításához nyomja meg a [Main Menu] (Főmenü) gombot. Kapcsolódó paraméterek: nincs
Phase sequence (Fázissorrend)	Érvénytelen a fázisok sorrendje a lágyindító bemeneti csatlakozóin (L1, L2, L3). Ellenőrizze a fázissorrendet az L1, L2, L3 csatlakozókon, és gondoskodjon róla, hogy a 2-1 <i>Phase Sequence (Fázissorrend) paraméter</i> megfeleljen a telepítésnek. Kapcsolódó paraméter: <ul style="list-style-type: none"> 2-1 Phase Sequence (Fázissorrend) paraméter
PLC	Nebet választott ki egy programozható bemenethez. Lásd <i>Input A trip (A bemeneti leoldás)</i> .
Power loss (Teljesítményvesztés)	Indítási parancs adásakor a lágyindító egy vagy több fázison nem kap hálózati tápot. Ellenőrizze, hogy indítás parancs adásakor zár-e a fő mágneskapcsoló, és zárva marad-e a lágy leállítás végéig. Ha kis motorral teszteli a lágyindítót, minden fázisnak a beállított minimális teljes terhelési áram (FLC) legalább 2%-át kell felvennie. Kapcsolódó paraméterek: nincs
Pump fault (Szivattyúhiba)	Nebet választott ki egy programozható bemenethez. Lásd <i>Input A trip (A bemeneti leoldás)</i> .
Starter/communication (Indító/kommunikáció) (a modul és a lágyindító között)	<ul style="list-style-type: none"> Probléma van a lágyindító és az opcionális kommunikációs modul közötti kapcsolattal. Távolítsa el, majd telepítse újra a modult. Ha ez nem segít, forduljon a helyi forgalmazóhoz. Belső kommunikációs hiba merült fel a lágyindítóban. Forduljon a helyi forgalmazóhoz. Kapcsolódó paraméter: <ul style="list-style-type: none"> 16-10 Starter/Comms. (Indító/kommunikáció) paraméter
Starter disable (Indító letiltása)	Nebet választott ki egy programozható bemenethez. Lásd <i>Input A trip (A bemeneti leoldás)</i> .
Thermistor cct (thermistor circuit) (Termisztoráramkör)	A termisztorbemenet engedélyezve van, és: <ul style="list-style-type: none"> Az ellenállás a bemenetnél 20 Ω alá esett (ennél a legtöbb termisztornak nagyobb a hidegállósága). Vagy: Rövidzárlat történt. Ellenőrizze és szüntesse meg ezt az állapotot. Ellenőrizze, hogy nincs-e PT100 (RTD) csatlakoztatva az 05-ös és a 06-os bemenetre. Kapcsolódó paraméterek: nincs
Time - overcurrent (Idő – túláram)	A belső megkerülőággal rendelkező lágyindító futás közben nagy áramot vett fel. (Elérte a védelmi görbe 10 A-es leoldási értékét, vagy a motoráram a beállított teljes terhelési áram 600%-ára emelkedett.) Kapcsolódó paraméterek: nincs
Undercurrent (Áramhiány)	A motor hirtelen áramesést észlelt, amit a terhelés megszűnése okozott. Az okok között lehetnek az eltört alkatrészek (tengelyek, szíjak vagy tengelykapcsolók) vagy a szivattyú szárazonfutása. Kapcsolódó paraméterek: <ul style="list-style-type: none"> 2-4 Undercurrent (Áramhiány) paraméter 2-5 Undercurrent Delay (Áramhiány-késleltetés) paraméter 16-3 Undercurrent (Áramhiány) paraméter

Kijelzés	Lehetséges ok/javasolt megoldás
Unsupported option (Nem támogatott opció) (belső delta esetén a funkció nem áll rendelkezésre)	A kiválasztott funkció nem elérhető (pl. nincs támogatva a kúszás belső delta konfigurációban). Kapcsolódó paraméterek: nincs
Vibration (Rezgés)	Nebet választott ki egy programozható bemenethez. Lásd <i>Input A trip (A bemeneti leoldás)</i> .
VZC fails px (VZC-hiba x. fázis)	X = 1, 2 vagy 3. Belső hiba (NYÁK-hiba). Forduljon a Danfoss helyi szállítójához. Ez a leoldás nem módosítható. Kapcsolódó paraméterek: nincs

Táblázat 10.1 Leoldási üzenetek

10.2 Általános hibák

A *Táblázat 10.2* azokat a helyzeteket ismerteti, amikor a lágyindító nem az elvárt módon működik, de nem old le, és nem ad figyelmeztetést.

Hibajelenség	Lehetséges ok
A lágyindító nem üzemkés.	Ellenőrizze az A bemenetet (11, 16). Ellenőrizze, hogy nincs-e a lágyindító programozható bemeneten keresztül letiltva. Ha a 3-3 <i>Input A Function (A bemenet funkciója)</i> paraméter beállítása <i>Starter disable (Lágyindító letiltása)</i> , és nyitott áramkör van a megfelelő bemeneten, akkor a lágyindító nem indul el.
A lágyindító nem reagál a [Hand On] (Kézi be) és a [Reset] (Hibatörlés) gomb megnyomására.	Ellenőrizze, hogy automatikus üzemmódban van-e a lágyindító. Ha a lágyindító automatikus üzemmódban van, a kézi üzemmód LED-je nem világít a készüléken. Az [Auto On] (Automatikus be) gomb egyszeri megnyomásával kapcsoljon át helyi vezérlésre.
A lágyindító nem reagál a vezérlőbemenetekről érkező parancsokra.	<ul style="list-style-type: none"> A lágyindító az újraindítási késleltetés idejének letelésére vár. Az újraindítási késleltetés hosszát a 2-11 <i>Restart delay (Újraindítási késleltetés)</i> paraméter határozza meg. Lehet, hogy a motor túl meleg az indítás engedélyezéséhez. Ha a 2-12 <i>Motor temperature check (Motorhőmérséklet ellenőrzése)</i> paraméter beállítása <i>Check (Ellenőrzés)</i>, akkor a lágyindító csak abban az esetben engedélyezi az indítást, ha a számításai szerint a motor hőkapacitása elegendő az indítás sikeres végrehajtásához. Az újabb indítási kísérlet előtt várja meg, amíg a motor lehül. Ellenőrizze, hogy nincs-e a lágyindító programozható bemeneten keresztül letiltva. Ha a 3-3 <i>Input A Function (A bemenet funkciója)</i> paraméter beállítása <i>Starter disable (Lágyindító letiltása)</i>, és nyitott áramkör van a 11-es és a 16-os csatlakozó között, akkor a lágyindító nem indul el. Ha a lágyindító letiltására már nincs szükség, akkor zárja az áramkört a bemeneten. <p>ERTESITES</p> <p>A 3-1 <i>Local/remote (Helyi/távoli)</i> paraméter határozza meg, hogy mikor van engedélyezve az [Auto On] (Automatikus be) gomb.</p>

Hibajelenség	Lehetséges ok
A lágyindító nem reagál sem a helyi, sem a távvezérlés parancsaira.	<ul style="list-style-type: none"> Lehet, hogy a lágyindító az újraindítási késleltetés idejének letelésére vár. Az újraindítási késleltetés hosszát a <i>2-11 Restart delay (Újraindítási késleltetés)</i> paraméter határozza meg. Lehet, hogy a motor túl meleg az indítás engedélyezéséhez. Ha a <i>2-12 Motor temperature check (Motorhőmérséklet ellenőrzése)</i> paraméter beállítása <i>Check (Ellenőrzés)</i>, akkor a lágyindító csak abban az esetben engedélyezi az indítást, ha a számításai szerint a motor hőkapacitása elegendő az indítás sikeres végrehajtásához. Ellenőrizze, hogy nincs-e a lágyindító programozható bemeneten keresztül letiltva. Ha a <i>3-3 Input A Function (A bemenet funkciója) paraméter</i> beállítása <i>Starter disable (Lágyindító letiltása)</i>, és nyitott áramkör van a 11-es és a 16-os csatlakozó között, akkor a lágyindító nem indul el. Ha a lágyindító letiltására már nincs szükség, akkor zárja az áramkört a bemeneten. <p>ERTESITES</p> <p>A <i>3-1 Local/remote (Helyi/távoli) paraméter</i> határozza meg, hogy mikor van engedélyezve az [Auto On] (Automatikus be) gomb.</p>
A lágyindító nem vezérli megfelelően a motort indításkor.	<ul style="list-style-type: none"> Kis motor FLC (<i>1-1 Motor FLC (Motor FLC-je) paraméter</i>) használata esetén az indítás működése instabil lehet. Ez befolyásolhatja a használatot 5–50 A közötti teljes terhelési áramú kis tesztmotor esetén. A lágyindító tápoldalára telepítsen teljesítménytényező-javító (PFC) kondenzátorokat. Dedikált PFC kondenzátor-mágneskapcsoló vezérlése érdekében csatlakoztassa a mágneskapcsolót a relécsatlakozók futtatásához.
A motor nem éri el a teljes fordulatszámot.	<ul style="list-style-type: none"> Ha az indítóáram túl alacsony, a motor nem szolgáltat elegendő nyomatékot a teljes fordulatszámra gyorsításhoz. A lágyindító a hosszabb indítási idő miatt leold. <p>ERTESITES</p> <p>Biztosítsa, hogy a motorindítási paraméterek megfeleljenek az alkalmazásnak, és hogy az adott célra szánt motorindítási profilt használja. Ha a <i>3-3 Input A Function (A bemenet funkciója) paraméter</i> beállítása <i>Motor Set Select (Motorbeállítások kiválasztása)</i> akkor ellenőrizze, hogy a várt állapotban van-e a megfelelő bemenet.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze, hogy nincs-e elakadva a terhelés. Ellenőrizze a terhelést, nincs-e nagymértékű túlterhelés vagy blokkolt forgórész állapot.
Hibásan működik a motor.	<ul style="list-style-type: none"> Az SCR-k a lágyindítón legalább 5 A áramot igényelnek a reteszeléshez. Ha 5 A alatti teljes terhelési áramú motorral teszteli a lágyindítót, az SCR-k nem reteszelnék megfelelően.
A motor hibásan és zajosan működik.	Ha a lágyindító belső delta konfigurációban kapcsolódik a motorhoz, akkor lehet, hogy a készülék helytelenül észleli-e csatlakozást. Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.
A lágy leállítás túl gyorsan véget ér.	<ul style="list-style-type: none"> Lehet, hogy a lágy leállítás beállításai nem felelnek meg a motornak és a terhelésnek. Ellenőrizze az alábbiak beállítását: <ul style="list-style-type: none"> - <i>1-10 Stop Mode (Leállítási mód) paraméter</i> - <i>1-11 Stop Time (Leállítási idő) paraméter</i> - <i>7-10 Stop Mode-2 (2. leállítási mód) paraméter</i> - <i>7-11 Stop Time-2 (2. leállítási idő) paraméter</i> Ha a motor terhelése kicsi, akkor a lágy leállítás hatása korlátozott.

Hibajelenség	Lehetséges ok
Nem működik az adaptív szabályozás, a DC-fék és a kúszás funkció.	<ul style="list-style-type: none"> Ezek a funkciók csak soros telepítés esetén elérhetők. Belső delta telepítésű lágyindítón ezek a funkciók nem működnek.
2 vezetékes távvezérlés használata esetén az automatikus hibatörlés funkció használatát nem követi hibatörlés.	<ul style="list-style-type: none"> Az újraindításhoz meg kell szüntetni, majd ismét aktiválni kell a távoli 2 vezetékes indítás jelet.
2 vezetékes távvezérlés használata esetén a távoli indítás vagy leállítás parancs felülírja az automatikus indítás és leállítás beállításait.	<ul style="list-style-type: none"> Az automatikus indítás és leállítás funkciókat csak 3 vagy 4 vezetékes vezérléssel használja.
Az adaptív vezérlés kiválasztása után a motor normál módon indult, és/vagy a második indítás eltért az elsőtől.	<ul style="list-style-type: none"> Az első adaptív szabályozásos indítás <i>Current limit (Áramkorlát)</i>. A lágyindító ezután megismerkedik a motor karakterisztikájával. Az ezt követő indítások adaptív szabályozással történnek.
Nem törölhető <i>Thermistor Cct (Termisztor csatl.)</i> leoldás történt, miközben kapcsolat van az 05-ös és a 06-os termisztorbemenet között, vagy ha tartósan eltávolították a motortermisztort az 05-ös és a 06-os bemenet közül.	<ul style="list-style-type: none"> A termisztorbemenet csak akkor van engedélyezve, ha fel van helyezve a csatolás, és aktív a rövidzárlat-védelem. <p>Távolítsa el a csatolást, majd töltsé be az alapértelmezett paraméterkészletet. Ezzel letiltja a termisztorbemenetet, és törli a leoldást.</p> <p>Iktasson be egy 1,2 kΩ-os ellenállást a termisztorbemenetre.</p> <p>Állítsa a termisztorvédelmet <i>Log only (Csak naplózás)</i> értékre (16-9 Motor Thermistor (Motortermisztor) paraméter).</p>
Nem lehet menteni a paraméter-beállításokat.	<ul style="list-style-type: none"> Ügyeljen rá, hogy a paraméter-beállítás módosítása után az [OK] gombot nyomja meg az új érték mentéséhez. Ha a [Back] (Vissza) gombot nyomja meg, akkor a módosítás mentése nélkül lép ki. Ellenőrizze, hogy <i>Read/Write (Olvasás és írás)</i> értékre van-e állítva a beállításhár (15-2 Adjustment Lock (Beállításhár) paraméter). Ha be van kapcsolva a beállításhár, akkor a beállítások megtekinthetők ugyan, de nem módosíthatók. A beállításhár beállításának módosításához ismerni kell a biztonsági hozzáférési kódot. Hibás lehet az EEPROM a fő vezérlőkártyában. Az EEPROM hibája miatt a lágyindító is leold, és a következő üzenet jelenik meg az LCP-n: <i>Par. Out of Range</i> (Tartományon kívüli paraméter). Forduljon a Danfoss helyi szállítójához.
Az LCP-n az <i>Awaiting data (Adatok várása)</i> üzenet jelenik meg.	Az LCP nem kap adatokat a vezérlőkártyáról. Ellenőrizze a kábelcsatlakozást.

Táblázat 10.2 Általános hibaüzenetek

11 Specifikációk

Táp

Hálózati feszültség (L1, L2, L3)	
MCD5-xxxx-T5	200–525 VAC ($\pm 10\%$)
MCD5-xxxx-T7	380–690 VAC ($\pm 10\%$) (soros kapcsolás)
MCD5-xxxx-T7	380–690 VAC ($\pm 10\%$) (belső delta kapcsolás)
Vezérlőfeszültség (A4, A5, A6)	
CV1 (A5, A6)	24 VAC/VDC ($\pm 20\%$)
CV2 (A5, A6)	110–120 VAC (+10/-15%)
CV2 (A4, A6)	220–240 VAC (+10/-15%)
Áramfogyasztás (maximum)	
CV1	2,8 A
CV2 (110–120 VAC)	1 A
CV2 (220–240 VAC)	500 mA
Hálózati frekvencia	45–66 Hz
Névleges szigetelési feszültség a földhöz képest	690 VAC
Névleges lökfeszültség-állóság	4 kV
Forma megjelölése	Megkerült vagy folyamatos félvezetős motorindító, 1-es forma

Rövidzárlat-állóság (IEC)

Összehangolás félvezető-biztosítókkal	2-es típus
Összehangolás HRC-biztosítókkal	1-es típus
MCD5-0021B – MCD5-0215B	független áram 65 kA
MCD5-0245B – MCD5-0961B	független áram 85 kA
MCD5-0245C – MCD5-0927B	független áram 85 kA
MCD5-1200C – MCD5-1600C	független áram 100 kA

Az UL-kompatibilitáshoz szükséges névleges zárlati áramokért lásd Táblázat 4.12.

Elektromágneses összeférhetőség (a 2014/30/EU jelű EU-irányelvnek megfelelő)

EMC-kibocsátás	IEC 60947-4-2 B osztály és Lloyds Marine No 1 specifikáció
EMC-védettség	IEC 60947-4-2

Bemenetek

Névleges bemenet	aktív 24 VDC, 8 mA (hozzávetőleges érték)
Indítás (15, 16)	záró
Leállítás (17, 18)	nyitó
Hibatörlés (25, 18)	nyitó
Programozható bemenet (11, 16)	záró
Motortermisztor (05, 06)	leoldás > 3,6 k Ω , hibatörlés < 1,6 k Ω

Kimenetek

Relékimenetek száma	10 A @ 250 VAC ohmos, 5 A @ 250 VAC AC15 pf 0,3
Programozható kimenetek	
A relé (13, 14)	záró
B relé (21, 22, 24)	Átkapcsolás
C relé (33, 34)	záró
Analóg kimenet (07, 08)	0–20 mA vagy 4–20 mA (választható)
Maximális terhelés	600 Ω (12 V DC @ 20 mA)
Pontosság	$\pm 5\%$
24 VDC kimenet (16, 08), maximális terhelés	200 mA
Pontosság	$\pm 10\%$

Környezet
Védelem

MCD5-0021B – MCD5-0105B	IP20 & NEMA, UL belső téri 1-es típus
MCD5-0131B – MCD5-1600C	IP00, UL belső téri nyitott típus
Üzemi hőmérséklet	-10 °C (14 °F) – +60 °C (140 °F), 40 °C (104 °F) felett leértékeléssel
Tárolási hőmérséklet	-25 °C (-13 °F) – +60 °C
Üzemi tengerszint feletti magasság (MCD számítógépes szoftver használatával)	0–1000 m (0–3281 láb), 1000 m (3281 láb) felett leértékeléssel
Páratartalom	5–95% relatív páratartalom
Szennyezési fokozat	3-as szennyezési fokozat
Rezgés	IEC 60068-2-6

Hődisszipáció

Indításkor	4,5 W/A
Üzemeléskor	
MCD5-0021B – MCD5-0053B	körülbelül ≤ 39 W
MCD5-0068B – MCD5-0105B	körülbelül ≤ 51 W
MCD5-0131B – MCD5-0215B	körülbelül ≤ 120 W
MCD5-0245B – MCD5-0469B	körülbelül ≤ 140 W
MCD5-0525B – MCD5-0961B	körülbelül ≤ 357 W
MCD5-0245C – MCD5-0927C	körülbelül 4,5 W/A
MCD5-1200C – MCD5-1600C	körülbelül 4,5 W/A

Tanúsítvány

C✓	IEC 60947-4-2
UL/C-UL	
MCD5-0021B – MCD5-0396B, MCD5-0245C – MCD5-1600C	UL 508 ¹⁾
MCD5-0469B – MCD5-0961B	UL-megfelelőség
MCD5-0021B – MCD5-105B	UL-tanúsítvány
MCD5-0131B – MCD5-1600C	IP20 választható ujjvédő készlettel telepítve
CE	IEC 60947-4-2
CCC	GB 14048-6
Marine	
(MCD5-0021B – MCD5-0961B)	Lloyds Marine No 1 specifikáció
RoHS	a 2002/95/EK jelű EU-irányelvnek megfelelő

1) Az UL-tanúsítvány a modelltől függően külön követelmények teljesítését igényelheti. Részleteket itt találhat: 11.1. fejezet UL-kompatibilis telepítés.

11.1 UL-kompatibilis telepítés

Ez a fejezet a VLT® Soft Starter MCD 500 lágyindító UL-kompatibilitásához szükséges további követelményeket és konfigurációs beállításokat ismerteti. Lásd még: *Táblázat 4.12.*

11.1.1 MCD5-0021B – MCD5-0105B modellek

E modellek esetében nincsenek további követelmények.

11.1.2 MCD5-0131B – MCD5-0215B modellek

- Ujjvédő készlettel kell használni, rendelési szám: 175G5662.
- Használja a javasolt nyomáscsatlakozó/tömszelence készletet. További tudnivalóért lásd *Táblázat 11.1.*

11.1.3 MCD5-0245B – MCD5-0396B modellek

- Ujjvédő készlettel kell használni, rendelési szám: 175G5730.
- Használja a javasolt nyomáscsatlakozó/tömszelence készletet. További tudnivalóért lásd *Táblázat 11.1.*

11.1.4 MCD5-0245C modellek

- Használja a javasolt nyomáscsatlakozó/tömszelence készletet. További tudnivalóért lásd *Táblázat 11.1.*

11.1.5 MCD5-0360C – MCD5-1600C modellek

- Konfigurálja a buszokat a vonal/terhelés csatlakozók számára a lágyindító ellenkező végein (azaz *felső bevezetés, alsó kivezetés* vagy *felső kivezetés, alsó bevezetés* konfigurációban).
- Használja a javasolt nyomáscsatlakozó/tömszelence készletet. További tudnivalóért lásd *Táblázat 11.1.*

11.1.6 MCD5-0469B – MCD5-0961B modellek

Ezek a modellek UL-tanúsítvánnyal rendelkező komponensek. A National Wiring Code (NEC) előírásai szerint méretezett kábelek végződéséhez külön kábelbevezetési buszokra lehet szükség az elektromos kapcsolószekrényben.

11.1.7 Nyomáscsatlakozó/tömszelence készletek

Az MCD50131B – MCD5-0396B és az MCD5-0245C – MCD5-1600C modellek UL-kompatibilitásának biztosításához a *Táblázat 11.1* szerinti javasolt nyomáscsatlakozó/tömszelence használata szükséges.

Modell	FLC (A)	Vezetékek száma	Javasolt saruk rendelési száma
MCD5-0131B	145	1	OPHD 95-16
MCD5-0141B	170	1	OPHD 120-16
MCD5-0195B	200	1	OPHD 150-16
MCD5-0215B	220	1	OPHD 185-16
MCD5-0245B	255	1	OPHD 240-20
MCD5-0331B	350	1	OPHD 400-16
MCD5-0396B	425	2	OPHD 185-16
MCD5-0245C	255	1	OPHD 240-20
MCD5-0360C	360	2	1 x 600T-2
MCD5-0380C	380		
MCD5-0428C	430		
MCD5-0595C	620		
MCD5-0619C	650		
MCD5-0790C	790	4	2 x 600T-2
MCD5-0927C	930	3	2 x 600T-2
MCD5-1200C	1200	4	1 x 750T-4
MCD5-1410C	1410		
MCD5-1600C	1600	5	1 x 750T-4 és 1 x 600T-3

Táblázat 11.1 Nyomáscsatlakozó/tömszelence készletek

11.2 Tartozékok

11.2.1 LCP-kihelyező készlet

A VLT® Soft Starter MCD 500 LCP a lágyindító 3 méteres (9,8 láb) körzetébe telepíthető, távvezérlés és -felügyelet céljára. A kihelyezett LCP a paraméter-beállítások másolását is lehetővé teszi a lágyindítók között.

- 175G0096 LCP 501 kezelőegység

11.2.2 Kommunikációs modulok

A VLT® Soft Starter MCD 500 egyszerűen telepíthető kommunikációs modulokkal támogatja a hálózati kommunikációt. Egy lágyindító egyszerre csak 1 kommunikációs modult támogat.

Rendelkezésre álló protokollok:

- Ethernet (PROFINET, Modbus TCP, EtherNet/IP)
- PROFIBUS
- DeviceNet
- Modbus RTU
- USB

Kommunikációs modulok rendelési száma

- 175G9000 Modbus modul
- 175G9001 PROFIBUS modul
- 175G9002 DeviceNet modul
- 175G9009 MCD USB modul
- 175G9904 Modbus TCP modul
- 175G9905 PROFINET modul
- 175G9906 EtherNet/IP modul

11.2.3 Számítógépes szoftver

A WinMaster számítógépes szoftver szolgáltatásai:

- Felügyelet
- Programozás
- Akár 99 lágyindító vezérlése

A WinMaster használata érdekében valamennyi lágyindító Modbus vagy USB-kommunikációs modult igényel.

11.2.4 Ujjvédő készlet

A személyzet biztonsága érdekében ujjvédőkre lehet szükség. Az ujjvédőket a lágyindító csatlakozóira kell felszerelni, hogy megakadályozzák a feszültség alatt lévő csatlakozók véletlen megérintését. A helyesen felszerelt ujjvédők IP20 fokozatú védelmet nyújtanak.

- MCD5-0131B – MCD5-0215B: 175G5662.
- MCD5-0245B – MCD5-0396B: 175G5730.
- MCD5-0469B – MCD5-0961B: 175G5731.
- MCD5-245C: 175G5663.
- MCD5-0360C – MCD5-0927C: 175G5664.
- MCD5-1200C – MCD5-1600C: 175G5665.

ERTESITES

Az UL-kompatibilitás biztosításához az MCD5-0131B – MCD5-0396B modelleket ujjvédőkkel kell felszerelni.

11.2.5 Túlfeszültség-védelmi készlet (villámvédelem)

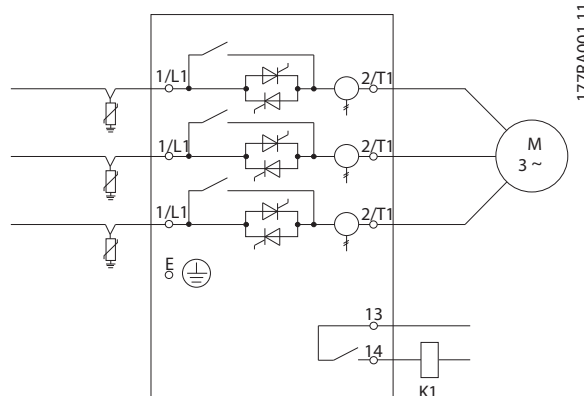
Alapkitelben a VLT® Soft Starter MCD 500 névleges lökőfeszültség-állósága 4 kV-ra korlátozódik. A túlfeszültség-védelmi készlet védi a rendszert, és immunissá teszi a lágyindítót a nagy feszültségimpulzusokkal szemben.

6 kV

- 175G0100 SPD túlfeszültség-védelmi készlet, G1
- 175G0101 SPD túlfeszültség-védelmi készlet, G2–G5

12 kV

- 175G0102 SPD túlfeszültség-védelmi készlet, G1
- 175G0103 SPD túlfeszültség-védelmi készlet, G1–G5



Ábra 11.1 Rendszer túlfeszültség-védelmi készlettel

12 Buszbeállítási eljárás (MCD5-0360C – MCD5-1600C)

A megkerülőági nélküli MCD5-0360C – MCD5-1600C modellek buszai szükség szerint felső és alsó be- és kimenethez is beállíthatók.

ERTESITES

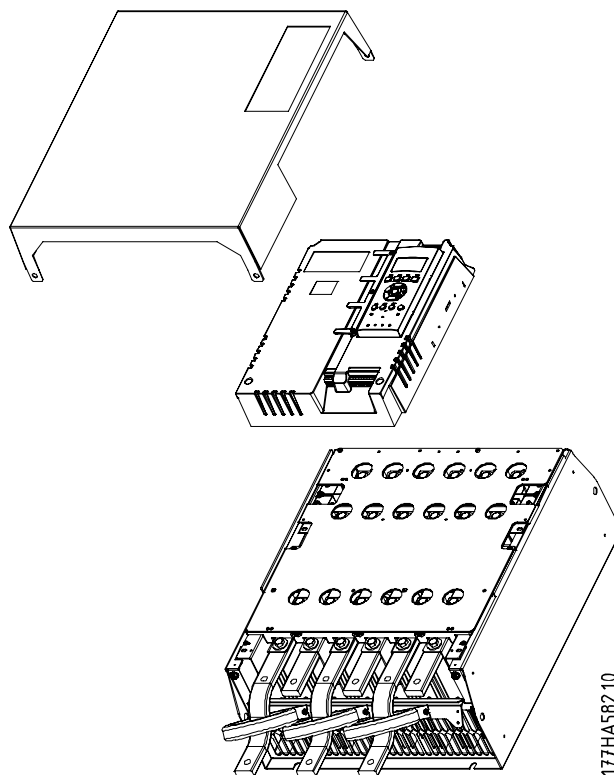
Számos elektronikus alkatrész érzékeny a statikus elektromosságra. Egészen kicsi, nem érezhető, látható vagy hallható feszültség is csökkentheti az érzékeny elektronikus elemek élettartamát, zavarhatja működésüket, vagy akár tönkre is teheti őket. Szervizműveletek végrehajtásakor megfelelő ESD-felszerelést alkalmazza az esetleges sérülés elkerülése érdekében.

Alapkitételben mindegyik egység alján be- és kimeneti buszok találhatóak. Szükség esetén a be-, illetve kimeneti buszok áthelyezhetők a berendezés tetejére.

1. A lágyindító szétszerelése előtt minden kábelt és csatlakozást válasszon le a berendezésről.
2. Szerelje le a berendezés fedelét (4 csavar).
3. Távolítsa el a LCP előlapját, majd óvatosan szerelje le az LCP egységet (2 csavar).
4. Távolítsa el a vezérlőkártya csatlakozóit.
5. Finoman húzza el a fő műanyag elemet a lágyindítóról (12 csavar).
6. Válassza le az LCP kábelköteget a CON 1-ről (lásd a *megjegyzést*).
7. Jelölje meg az egyes SCR-kábelkötegeket a fő vezérlőkártya megfelelő csatlakozóinak számával, majd válassza le a kábelkötegeket.
8. Válassza le a termisztor, a ventilátor és az áramváltó vezetékait a fő vezérlőkártyáról.
9. Távolítsa el a műanyag tálcát a lágyindítóról (4 csavar).

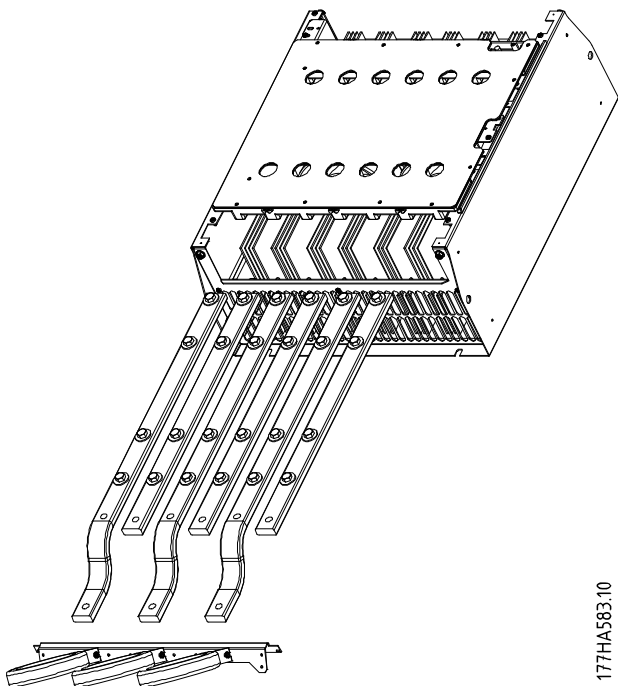
ERTESITES

Óvatosan távolítsa el a fő műanyag elemet, ügyelve rá, hogy ne tegyen kárt az LCP kábelkötegekben, amely a fő műanyag elem és a hátlapi áramköri kártya között fut.



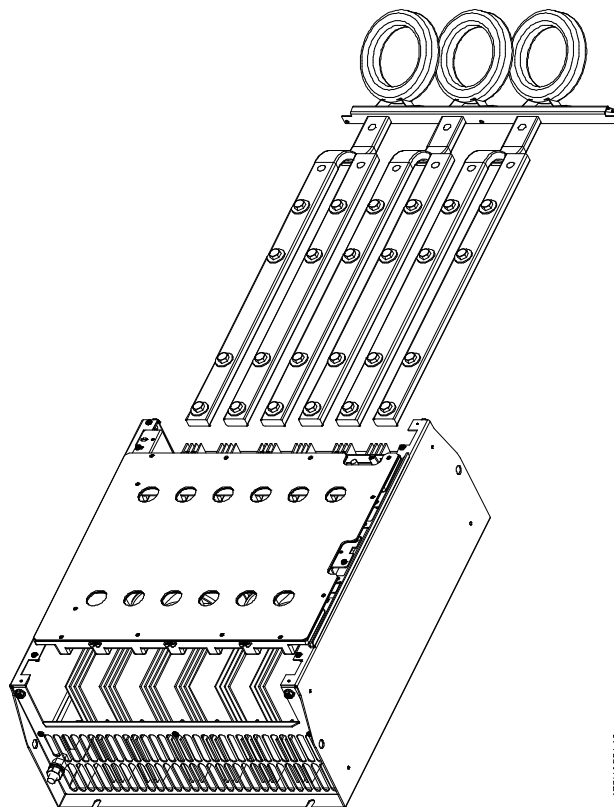
Ábra 12.1 Az előlap és az LCP eltávolítása

10. Csavarozza le és távolítsa el a mágneses megkerülőági lemezeket (CSAK az MCD5-0620C – MCD5-1600c modelleknél).
11. Szerelje le az áramváltó szerelvényt (3 csavar).
12. Keresse meg az eltávolítandó buszokat. Távolítsa el az ezeket a buszokat tartó csavarokat, majd csúsztassa ki a buszokat a lágyindító alján keresztül (buszonként 4 csavar).



Ábra 12.2 Buszok

177HA583.10



Ábra 12.3 Buszok kábelkötözőkkel

177HA584.10

13. Csúsztassa be a buszokat a lágyindító tetején keresztül. A bemeneti buszok esetében a rövid hajlított végnek ki kell nyúlnia a lágyindítóból. A kimeneti buszok esetében a menet nélküli nyílásnak a lágyindítón kívül kell maradnia.
14. Helyezze vissza a kúpos alátéteket, sima oldalukkal a busz felé fordítva őket.
15. Húzza meg a buszokat tartó csavarokat 20 Nm (177 hüvelykfont) nyomatékkal.
16. Helyezze az áramváltó szerelvényt a bemeneti buszokra, és csavarozza rá a lágyindító testére (lásd a megjegyzést).
17. Minden vezetékét igazítsa a lágyindító oldalához, és rögzítse őket kábelkötözőkkel.

ERTESITES

A bemeneti buszok áthelyezése esetén az áramváltókat is át kell konfigurálni.

1. Jelölje meg az áramváltókat L1, L2 és L3 jelzéssel (az L1 legyen a bal oldali, ha előlről a lágyindító felé fordulva nézzük). Távolítsa el a kábelkötözőket, és csavarozza le az áramváltókat a tartóról.
2. Helyezze át az áramváltó tartóját az indító felső részére. Illessze az áramváltókat a megfelelő fázisokhoz, majd csavarozza az áramváltókat a tartóra. MCD5-0360C – MCD5-0930 modellek esetében az áramváltókat szögídomra kell illeszteni. Az egyes áramváltók bal oldali lába a nyílások felső sorába, a jobb oldali lábuk az alsó fülekre kerüljön.

13 Függelék

13.1 Jelzések, rövidítések, szedés

°C	Celsius-fok
°F	Fahrenheit-fok
AC	Váltakozó áram
DC	Egyenáram
DOL	Közvetlen hálózatról
EMC	Elektromágneses összeférhetőség
FLA	Teljes terhelési áram
FLC	Teljes terhelési áram
FLT	Teljes terhelőnyomaték
IP	Behatolás elleni védelem
LCP	Kijelző- és kezelőegység
LRA	Blokkoltforgórész-áram
MSTC	Motorindítási időállandó
PAM	Pólusamplitúdó-modulált
NYÁK	Nyomatott áramkör
PELV	Védő törpefeszültség
PFC	Teljesítménytényező-javítás
SCCR	Névleges zárlati áram
SELV	Biztonsági törpefeszültség
TVR	Időzített feszültséggrámpa

Táblázat 13.1 Jelzések és rövidítések

Szedés

A számozott listák az eljárások menetét írják le.
A listajeles listák egyéb információt tartalmaznak.

A dőlt szedés jelentése:

- Kereszhivatkozás
- Webes hivatkozás
- Paraméternév

A méretek minden rajzon mm-ben (hüvelykben) vannak megadva.

Mutató

A

A bemeneti leoldás.....	85, 87, 88, 89, 90
AC1 névleges értékek.....	29
AC3 névleges értékek.....	29
AC-53 névleges értékek.....	26, 28
Alkalmazási területek	
UL-kompatibilis.....	35

Á

Állapot.....	58, 83
Állapotadatok.....	58
Állapotképernyő.....	60, 81, 83
Általános hibaüzenetek.....	92
Áram jelzője.....	63, 65, 72, 73
Áram kiegyensúlyozatlansága.....	7, 46, 65, 66, 69, 75, 80, 85
Áramhiány.....	7, 65, 66, 69, 73, 75, 80, 89
Áramhiány-védelem.....	69

A

Automatikus indítás.....	57, 74
Automatikus indítás időzítője.....	74
Automatikus leállítás.....	57, 74
Automatikus üzemmód.....	11, 57, 58, 59, 70, 75, 92

B

Belső delta áram.....	21, 22
Bemenetek	
A bemenet.....	46, 50, 51, 52, 54, 55, 62, 66, 71, 72, 75, 80, 87, 89, 90, 91
Erősáramú bemenet.....	19
Helyi vezérlőbemenet.....	6
Hibatörlés.....	16, 72
Programozható bemenet.....	38, 39, 46, 79, 83, 85, 87, 89, 90, 93
Távoli.....	11, 16, 57, 58, 70, 74, 85
Távvezérlő bemenet.....	6, 38, 39, 48, 49, 50, 51, 53, 55
Vezérlőbemenet.....	21
Bemeneti leoldás.....	7, 52, 71, 72
Biztonság	
Kezelési útmutató.....	11

Biztosítók

Biztosító.....	22, 23
Brit stílus (BS88).....	32
Bussmann biztosító.....	31
Észak-amerikai stílus (PSC 690).....	34
Európai stílus (PSC 690).....	35
Félvezető-biztosító.....	21, 22, 23, 24, 30, 36, 37, 48, 49, 93
Ferraz.....	33, 36, 37
HRC biztosító.....	30, 93
HSJ.....	33
Javasolt biztosítók.....	30
Motor mellékáramköre.....	44
Névleges hálózati motorbiztosító.....	30
Névleges zárlati áram.....	35, 36, 37
Szögletes testű.....	31
Tápbiztosító.....	30
UL-kompatibilis biztosítók.....	35
Védőbiztosító.....	44
Blokkoltforgórész-áram.....	35, 99
lásd még <i>LRA</i>	
Busz.....	11, 17, 95, 97, 98
Busz, bemeneti.....	19, 20
Busz, kimeneti.....	19

C

Csatlakozások

Belső delta.....	88
Belső delta kapcsolás.....	6, 21, 27, 28, 29, 46, 86, 91, 93
Belső megkerülőág.....	6
Motorcsatlakoztatás.....	7, 21, 22, 65, 79, 88
Soros kapcsolás.....	6, 21, 22, 25, 26, 29, 57, 86, 88, 93

Csatlakozók

A4.....	16, 88, 93
A5.....	16, 88, 93
A6.....	16, 88, 93
Megkerülőág.....	20
Megkerülőági csatlakozó.....	22, 23, 39
Relécsatlakozó.....	16, 91
Táp.....	17
Vezérlőbemenet.....	17
Vezérlőkapocs.....	16

D

DOL.....	42, 44, 79, 99
lásd még <i>Közvetlen hálózatról</i>	

E

Elektromágneses összeférhetőség.....	93
Erősítés beállítása.....	68, 76
Eseménynapló.....	6, 83, 85

F

Fék	
DC-fék.....	6, 44, 45, 52, 92
Egyenáram injektálása.....	44, 69, 77
Előfékezés.....	45
Fék.....	44, 46, 57, 58, 69, 76
Féknyomaték.....	44, 45, 65, 69, 76
Indító letiltása.....	6, 46, 71, 89, 90
Lágy fék.....	6
Teljes fékezés.....	45
Feszültségkioldó megszakító.....	30
FLC....	21, 22, 29, 30, 35, 40, 42, 44, 61, 63, 67, 69, 73, 75, 86, 89, 91, 99
lásd még <i>Teljes terhelési áram</i>	
FLT.....	45, 99
lásd még <i>Teljes terhelőnyomaték</i>	
Fő motorbeállítások.....	53, 54, 67
Folyamatos működés.....	26, 28, 46
Főmenü.....	58, 62, 64, 81, 82, 89
Fordulatszámprofil.....	30
Frekvencia miatti leoldás.....	70
Funkciók	
Adaptív lassításszabályozás.....	6
Adaptív szabályozás... 75, 76, 86, 92	6, 30, 41, 42, 43, 44, 46, 63, 64, 67, 68,
Belső delta.....	88
Belső delta kapcsolás.....	6, 21, 27, 28, 29, 46, 86, 91, 93
Belső delta telepítés.....	22, 23, 24, 92
Belső megkerülőág.....	6, 79
Berúgós indítás.....	6, 42, 65, 66, 67, 76
DC-fék.....	6, 44, 45, 52, 92
Időzített feszültséggrámpa..... lásd még <i>TVR</i>	6, 43, 46, 68, 76, 99
Indító letiltása.....	6, 46, 52, 71, 89, 90
Kimenet szimulálása.....	62
Kimeneti jel szimulálása.....	6, 82, 83
Kúszás.....	6, 45, 46, 57, 58, 65, 71, 79, 90, 92
Lágy fék.....	6
Lágyindítás konfigurációja.....	53
Leállítás szabadonfutással.....	43, 44, 45, 46, 57, 58, 68, 71, 76
Soros kapcsolás.....	6, 21, 22, 25, 26, 29, 57, 86, 88, 93
Soros telepítés.....	21, 22, 92
Termikus modell.....	7, 40, 44, 46, 62, 77, 78, 81, 84
TVR..... lásd még <i>Időzített feszültséggrámpa</i>	6, 43, 46, 68, 76, 99
Védelem szimulálása.....	6, 62, 82
Védszműködés.....	6, 50, 51, 65, 71, 79

G

Gombok	
Az LCP gombjai.....	71
Kezelőgombok.....	57, 58, 59
Navigációs gombok.....	58
Gyors beállítás.....	62
Gyorsmenü.....	58, 62

H

Hálózati kommunikáció.....	89
Helyi mód.....	16, 71
Helyi vezérlés.....	17, 57, 58, 70, 90
Hődisszipáció.....	94
Hőkarakterisztika.....	40
Hosszabb indítási idő.....	7, 62, 63, 65, 68, 76, 80, 86
Hozzáférési kód.....	62, 65, 78, 81, 82, 84, 92
Hűtőborda.....	11, 66, 80, 87
Hűtőborda hőmérséklete.....	7

I

Indítási módok	
Adaptív szabályozás... 86, 92	6, 30, 42, 44, 46, 63, 64, 67, 68, 75, 76,
Állandó áram.....	6, 41, 42, 46, 63, 64, 67, 75
Áramrampa.....	6, 41, 42, 67, 75
Berúgós indítás.....	6, 42, 65, 66, 67, 76
Kúszás.....	6, 45, 46, 57, 58, 65, 71, 79, 90, 92
Indítási profil.....	41, 42, 91
Indítóáram-követelmény.....	47
Indítónyomaték-követelmény.....	47
Indulóáram.....	76

J

Javasolt értékek.....	63, 64
Jelzések.....	99

K

Kapcsolási sémák	
Belső megkerülőágas.....	38
Megkerülőág nélküli.....	39
Képzett szakember.....	11
Késleltetés.....	53, 62, 65, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 79, 90
Kézi üzemmód.....	57, 58, 59
Kiegészítő motorbeállítások.....	53, 54, 75
Kijelző- és kezelőegység..... lásd még <i>LCP</i>	6, 16, 46, 57, 58, 59, 60, 62, 64, 71, 74, 77, 78, 82, 85, 92, 96, 97, 99

Kimenetek

A kimenet.....	73
A relékimenet.....	38, 39, 48, 49, 50, 51
Analóg kimenet.....	73
Analóg programozható kimenet.....	6
B relékimenet.....	38, 39, 48, 49, 50, 51, 55
C kimeneti relé.....	54
C relékimenet.....	38, 39, 48, 49, 50, 51
Erősáramú kimenet.....	19
Programozható kimenet.....	22, 23, 68, 73, 83, 93
Relékimenet.....	6, 21, 38, 39
Tápkimenet.....	6

Kommunikációs modulok

DeviceNet.....	7, 96
Ethernet.....	7, 96
EtherNet/IP.....	96
Modbus.....	7
Modbus RTU.....	96
Modbus TCP.....	96
PROFIBUS.....	7, 96
PROFINET.....	96
USB.....	96

Kondenzátorok

Teljesítménytényező-javító kondenzátor.....	11, 30, 91
---	------------

Környezet..... 94

Környezeti hőmérséklet..... 24, 26, 28, 30

Közvetlen hálózatról..... 42, 44, 79, 99
lásd még DOL

Külső nullfordulatszám-érzékelő..... 52, 53

L

LCP..... 6, 16, 46, 57, 58, 59, 60, 62, 64, 71, 74, 77, 78, 82, 85, 92,
96, 97, 99lásd még *Kijelző- és kezelőegység*

Leállítási idő..... 43, 44, 45, 46, 62, 63, 65, 68, 69, 74, 76, 77, 91

Leállítási módok

Adaptív lassításszabályozás.....	6
Adaptív szabályozás.....	43, 44, 68, 76
DC-fék.....	6, 44, 45, 52, 92
Fék.....	44, 46, 57, 58, 68, 69, 71, 76
Időzített feszültséggrampa.....	6, 43, 46, 68, 76, 99
lásd még <i>TVR</i>	
Indító letiltása.....	6, 46, 52, 71, 89, 90
Lágy fék.....	6
Leállítás szabadonfutással.....	43, 44, 45, 46, 57, 58, 68, 71, 76
TVR.....	6, 43, 46, 68, 76, 99
lásd még <i>Időzített feszültséggrampa</i>	

Leállítási profil..... 41

Leoldási kategóriák..... 75

Leoldási napló..... 83

Leoldási üzenetek..... 90

LRA..... 35, 99
lásd még *Blokkoltforgórész-áram*

M

Mágneskapcsolók

Belső megkerülőág.....	79
Csillag-mágneskapcsoló.....	54
Fő mágneskapcsoló.....	12, 21, 22, 23, 24, 29, 48, 57, 58, 68, 72, 73, 79, 89
Kis fordulatszámú mágneskapcsoló.....	54
Megkerülőági mágneskapcsoló.....	11, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 49, 79, 85, 87
Megkerülőági mágneskapcsoló túlterhelése.....	7
Nagy fordulatszámú mágneskapcsoló.....	54

Megkerülőágas működés..... 26, 28

Modellek

Belső megkerülőágas.....	19, 21, 25, 27, 38, 88, 89
Megkerülőág nélküli.....	20, 22, 23, 26, 29, 39, 79, 97

Motor

Hőkapacitás.....	40, 60, 70, 73, 88, 90
Motorcsatlakoztatás.....	7, 12, 21, 22, 65, 79, 88
Motorhőmérséklet.....	90
Motortekercselés.....	40, 85, 88
Motortest.....	40
Termikus viselkedés.....	40
Termisztor.....	7, 16, 38, 39, 44, 46, 48, 49, 50, 51, 53, 66, 75, 80, 83, 88, 89, 92, 93, 97
Túlterhelés.....	7, 40, 66, 67, 75, 80, 88

Motor mellékáramkörének védelme..... 30

Motorhőmérséklet..... 61, 67, 73, 77, 78, 81, 82

Motorhőmérséklet jelzője..... 72, 73

Működési módok

Vésműködés.....	6, 50, 51, 65, 79
-----------------	-------------------

N

Névleges bemenet..... 93

P

Pillanatnyitúláram-védelem..... 69

Programozási adatok..... 58

R

Relék

A kimeneti relé.....	48
A relé.....	62, 65, 72, 83, 93
B relé.....	62, 65, 72, 93
B relékimenet.....	49, 55
C kimeneti relé.....	54
C relé.....	62, 65, 73, 93
Kimeneti relé.....	82

Rendelés

Megrendelőlap.....	8
Típuskód.....	8

Rövidítések..... 99

Rövidzárlat-állóság..... 93

S

Soros kommunikáció..... 16, 17, 57, 59, 70, 71, 74

Szabványok

GB 14048-6.....	94
IEC 60947-4-2.....	30, 93, 94
IEC 61140.....	16
Lloyds Marine No 1 specifikáció.....	94
RoHS.....	94
UL 508.....	35
UL 508C.....	94

Számítógépes szoftver..... 96

Számított motorhőmérséklet..... 70

Számológép..... 6, 62, 75, 78, 81, 83, 84

Szedés..... 99

T

Tanúsítvány..... 94

Táp..... 7, 11, 12, 16, 30, 41, 45, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 56, 86, 87,
88, 89, 91, 93

Tápfeszültség..... 31, 32, 33, 34

Tartozékok

Nyomáscsatlakozó..... 95

lásd még *Tömszelencekészlet*

Tömszelencekészlet..... 95

lásd még *Nyomáscsatlakozó*

Túlfeszültség-védelmi készlet..... 96

Ujjvédő készlet..... 95, 96

Távvezérlés..... 16, 17, 57, 59, 70, 71, 74, 90, 96

Távvezérlés mód..... 16, 52, 70, 71

Telepítés

Belső delta telepítés..... 22, 24, 92

Belső megkerülőág..... 21, 23

Fő mágneskapcsoló..... 48

Közvetlenül egymás mellé..... 13

Külső megkerülőág..... 22

Leértékelés..... 13

Megkerülőág nélküli..... 21, 23

Megkerülőági mágneskapcsoló..... 49

Méret..... 15

Soros telepítés..... 21, 22, 92

Szabad távolság..... 13

Tömeg..... 15

UL-kompatibilis..... 18, 20, 95, 96

Teljes terhelési áram..... 21, 22, 29, 30, 35, 40, 42, 44, 61, 63, 67,
69, 73, 75, 86, 89, 91, 99

lásd még *FLC*

Teljes terhelőnyomaték..... 45, 99

lásd még *FLT*

Teljesítménytényező..... 61, 73, 77, 78, 91

Teljesítménytényező-javítás..... 99

Teljesítményvesztés..... 7, 75, 89

Tengerszint feletti magasság..... 24, 26, 28, 30, 94

Termikus túlterhelés elleni védelem..... 40

Túláram..... 7, 62, 65, 69, 73, 75, 80, 87, 89

U

Ujjvédő készlet..... 18

Ú

Újraindítási késleltetés..... 44, 46, 66, 70, 90

U

UL-megfelelőség..... 94

UL-tanúsítvány..... 94

Undercurrent (Áramhiány)..... 62

V

Váltakozó áramú táp..... 19

Védelmi beállítások..... 21, 67, 88

Véletlen indítás..... 12

Ventilátoros hűtés..... 40

Vészjelzési napló..... 58, 83, 84

Vezérlőtáp..... 38, 39

Vezetékezés

Kétfordulatú motor konfigurációja..... 55

Lágyindítás konfigurációja..... 53

W

WinMaster..... 96



Danfoss Kft.

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

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

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

