



Kezelési útmutató

VLT[®] lágyindító – MCD500

Tartalom

1 Biztonság	5
1.1 Biztonság	5
2 Bevezetés	6
2.1.1 Funkciók listája	6
2.1.2 Típuskód	7
3 Telepítés	8
3.1 Mechanikus telepítés	8
3.2 Méretek és tömeg	9
4 Elektromos telepítés	10
4.1.1 Vezérlőkábelek	10
4.1.2 Vezérlőkapcsok	10
4.1.3 Távoli bemenetek	11
4.1.4 Soros kommunikáció	11
4.1.5 Földelőcsatlakozó	11
4.1.6 Erősáramú végződések	12
4.1.7 Motorcsatlakoztatás	13
4.2 Soros telepítés	13
4.2.1 Soros telepítés, belső megkerülőággal	13
4.2.2 Soros telepítés, megkerülőág nélkül	13
4.2.3 Soros telepítés, külső megkerülőággal	14
4.3 Belső delta telepítés	14
4.3.1 Belső delta telepítés, belső megkerülőággal	15
4.3.2 Belső delta telepítés, megkerülőág nélkül	15
4.3.3 Belső delta telepítés, külső megkerülőággal	16
4.4 Névleges áram	16
4.4.1 Soros kapcsolás (megkerülőággal)	17
4.4.2 Soros kapcsolás (megkerülőág nélkül/folytonos)	18
4.4.3 Belső delta kapcsolás (megkerülőággal)	18
4.4.4 Megkerülőágas működés névleges értékeinek AC-53 kódja	19
4.4.5 Belső delta kapcsolás (megkerülőág nélkül/folytonos)	19
4.4.6 Folyamatos működés névleges értékeinek AC-53 kódja	19
4.5 Minimális és maximális árambeállítások	20
4.6 Megkerülőági mágneskapcsoló	20
4.7 Fő mágneskapcsoló	20
4.8 Megszakító	20
4.9 Teljesítménytényező-javítás	21
4.10 Biztosítók	21

4.10.2 Bussman biztosítók – szögletes testű (170M)	22
4.10.3 Bussman biztosítók – brit stílus (BS88)	23
4.10.4 Ferraz biztosítók – HSJ	24
4.10.5 Ferraz biztosítók – észak-amerikai stílus (PSC 690)	25
4.10.6 UL-tesztelt biztosítók – zárlati értékek	26
4.11 Kapcsolási sémák	27
4.11.1 Belső megkerülőágas modellek	27
4.11.2 Megkerülőág nélküli modellek	28
5 Alkalmazási példák	29
5.1 Motortúlterhelés-védelem	29
5.2 AAC – adaptív gyorsításszabályozás	29
5.3 Indítási módok	30
5.3.1 Állandó áram	30
5.3.2 Áramrampa	30
5.3.3 AAC – adaptív gyorsításszabályozás	30
5.3.4 Berúgós indítás	31
5.4 Leállítási módok	31
5.4.1 Leállítás szabadonfutással	31
5.4.2 Lágy leállítás időzített feszültségrámpával	31
5.4.3 AAC – adaptív gyorsításszabályozás	31
5.4.4 Fék	32
5.5 Jogműködés	33
5.6 Belső delta működés	33
5.7 Tipikus indítóáramok	34
5.8 Telepítés fő mágneskapcsolóval	35
5.9 Telepítés megkerülőági mágneskapcsolóval	36
5.10 Vészműködés	37
5.11 Leoldó segédáramkör	38
5.12 Lágy fékezés	39
5.13 Kétfordulatú motor	40
6 Üzemelés	42
6.1 Kezelés és LCP	42
6.1.1 Üzem módok	42
6.2 Vezérlési módszerek	43
6.3 Helyi vezérlőgombok	44
6.4 Kijelzések	44
6.4.1 Hőmérséklet-figyelő képernyő (S1)	44
6.4.2 Programozható képernyő (S2)	44
6.4.3 Átlagos áram (S3)	44

6.4.4 Áramfigyelő képernyő (S4)	44
6.4.5 Frekvenciafigyelő képernyő (S5)	44
6.4.6 Motorteljesítmény-képernyő (S6)	44
6.4.7 Legutóbbi indítás adatai (S7)	45
6.4.8 Dátum és idő (S8)	45
6.4.9 SCR-vezetési oszlopdiagram	45
6.4.10 Működési grafikonok	45
7 Programozás	46
7.1 Hozzáférés-vezérlés	46
7.2 Gyorsmenü	47
7.2.1 Gyors beüzemelés	47
7.2.2 Alkalmazásetupok	48
7.2.3 Naplók	49
7.3 Főmenü	49
7.3.1 Paraméterek	49
7.3.2 Paraméter-gyorselérés	49
7.3.3 Paraméterlista	50
7.4 Fő motorbeállítások	51
7.4.1 Fék	52
7.5 Védelem	52
7.5.1 Ár.kiegyensúlyozatl.	52
7.5.2 Áramhiány	53
7.5.3 Pillanatnyi túláram	53
7.5.4 Frekvencia miatti leoldás	53
7.6 Bemenetek	54
7.7 Kimenetek	55
7.7.1 A relé késleltetései	55
7.7.2 B és C relé	55
7.7.3 Alacsony és magas áram jelzője	56
7.7.4 Motorhőmérséklet jelzője	56
7.7.5 A analóg kimenet	56
7.8 Ind./leáll. időzítők	57
7.9 Aut. hibatörlés	57
7.9.1 Automatikus hibatörlés késleltetése	58
7.10 Kiegészítő motorparaméterek	58
7.11 Kijelző	59
7.11.1 Felhasználó által programozható képernyő	59
7.11.2 Működési grafikonok	60
7.12 Korlátozott paraméterek	61
7.13 Védelmi művelet	62

7.14 Gyári paraméterek	62
8 Eszközök	63
8.1 Dátum és idő beállítása	63
8.2 Beállítások betöltése és mentése	63
8.3 Termikus modell visszaállítása	63
8.4 Védelem szimulálása	64
8.5 Kimeneti jel szimulálása	64
8.6 Digitális I/O állapota	64
8.7 Hőmérséklet-érzékelők állapota	65
8.8 Vészjelzési napló	65
8.8.1 Leoldási napló	65
8.8.2 Eseménynapló	65
8.8.3 Számlálók	65
9 Hibaelhárítás	66
9.1 Leoldási üzenetek	66
9.2 Általános hibák	69
10 Specifikációk	71
10.1 Tartozékok	72
10.1.1 Kommunikációs modulok	72
10.1.2 Számítógépes szoftver	73
10.1.3 Ujjvédő készlet	73
11 Buszbeállítási eljárás (MCD5-0360C – MCD5-1600C)	74

1 Biztonság

1.1 Biztonság

A kézikönyv olvasása közben különféle szimbólumokkal találkozhat, amelyek külön figyelmet érdemelnek. Ezek a szimbólumok a következők:

MEGJEGYZÉS

Megjegyzés az olvasónak



Általános figyelmeztetés



Nagyfeszültségre vonatkozó figyelmeztetés

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 semmilyen esetben nem vállalunk felelősséget.



FIGYELMEZTETÉS – ÁRAMÜTÉS VESZÉLYE

A hálózati feszültségre kapcsolt MCD 500 lágyindítók belső alkatrészei veszélyes feszültség alatt állnak. Az elektromos telepítést csak megfelelően képezett elektrotechnikus végezheti. A motor vagy a lágyindító helytelen csatlakoztatása a berendezés károsodásához vezethet, és súlyos, akár halálos balesetet is okozhat. A jelen kézikönyv útmutatása és a helyi biztonsági előírások szerint járjon el.



Javítási munka előtt kapcsolja le a lágyindítót a hálózati feszültségről.

A lágyindító felhasználójának vagy telepítőjének a feladata gondoskodni a helyes földelésről és mellékáramkörvédelemről a helyi elektromos biztonsági előírásoknak megfelelően.

Ne csatlakoztasson teljesítménytényező-javító kondenzátort az MCD 500 lágyindító kimenetére. Az esetleges statikus teljesítménytényező-javítást a lágyindító tápellátására kell csatlakoztatni.

Amikor a lágyindító csatlakoztatva van az elektromos hálózatra, Auto On üzemmódban a motor digitális vagy buszparanccsal leállítható.

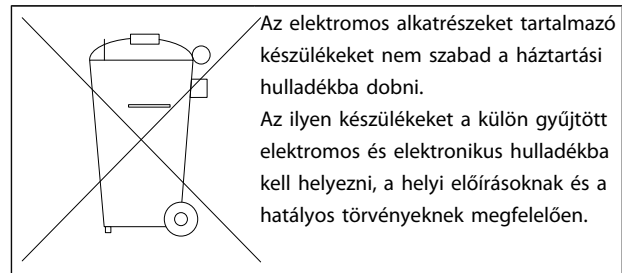


Ezek a leállítófunkciók azonban nem jelentenek elégséges védelmet a véletlen indítás ellen.

A leállított motor akkor is elindulhat, ha a lágyindító elektronikája meghibásodik, ideiglenes zavar lép fel a hálózati tápban, vagy megszakad a motorcsatlakozás.

VIGYÁZAT!

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



2 Bevezetés

A 7 és 800 kW közötti motorok számára korszerű digitális lágyindítási megoldást kínáló, a motor- és rendszervédelmi funkciók teljes skálájával rendelkező MCD 500 lágyindítók a legkedvezőtlenebb telepítési helyzetekben is megbízhatóan működnek.

2.1.1 Funkciók listája

Modellek valamennyi kapcsolási követelményhez

- 21 A-tól 1600 A-ig (soros kapcsolás)
- Soros vagy belső delta kapcsolás
- Belső megkerülés 215 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)

- Naplók
- Valós idejű diagramok
- SCR-vezetési oszlopdiaagram

Eszközök

- Alkalmazássetupok
- 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

- AAC – adaptív gyorsításszabályozás
- Állandó áram
- Áramrampa
- Berúgós indítás
- Jog
- Vészműködés

Leállási módok

- AAC – adaptív gyorsításszabályozás
- Lágy leállítás időzített feszültséggráppal
- DC-fék
- Lágy fék
- Vészleállítás

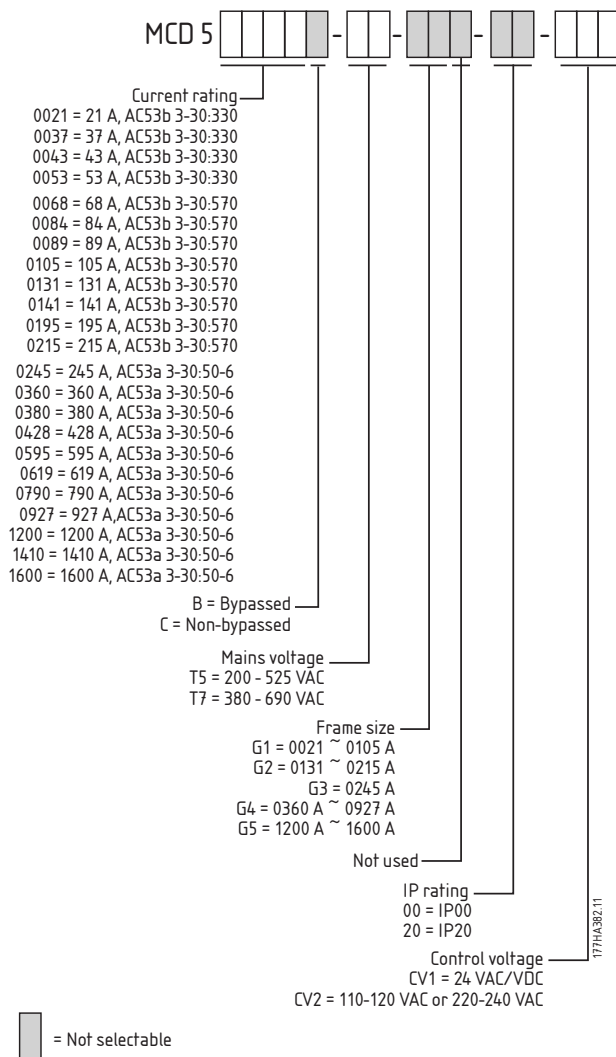
Egyéb funkciók

- Automatikus indítás/leállítás időzítője
- Másodrendű termikus modell
- Óra és termikus modell működése akkumulátorról
- Opcionális DeviceNet, Modbus vagy Profibus kommunikációs modulok

Átfogó védelem

- Huzalozás/csatlakoztatás/táp
 - Motorcsatlakoztatás
 - Fázissorrend
 - Teljesítményvesztés
 - Egyes fázisok kiesése
 - Hálózati frekvencia
- Áram
 - Hosszabb indítási idő
 - Áram kiegyensúlyozatlansága
 - Áramhiány
 - Pillanatnyi túláram
- Hőmérséklet
 - Motortermisztor
 - Motortúlterhelés
 - Védőrelé túlterhelése
 - Hűtőborda-hőmérséklet
- Kommunikáció
 - Hálózati komm.
 - Indító komm.
- Külső
 - Bemeneti leoldás
- Indító
 - Egyes SCR-ek zárata
 - Akkumulátor/óra

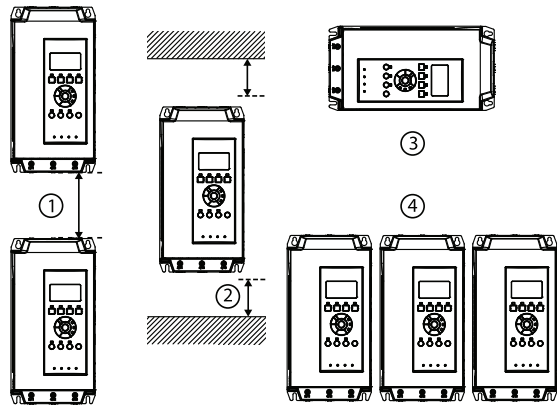
2.1.2 Típuskód



3 Telepítés

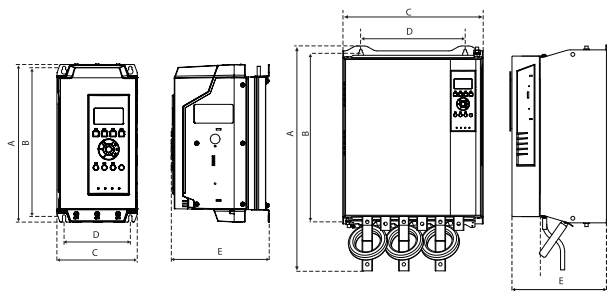
3

3.1 Mechanikus telepítés



1	MCD5-0021B – MCD5-0245C: maradjon 100 mm a lágyindítók között. MCD5-0360C – MCD5-1600C: maradjon 200 mm a lágyindítók között.
2	MCD5-0021B – MCD5-0215B: maradjon 50 mm a lágyindító és a tömör felületek között. MCD5-0245C: maradjon 100 mm a lágyindító és a tömör felületek között. MCD5-0360C – MCD5-1600C: maradjon 200 mm a lágyindító és a tömör felületek között.
3	A lágyindító az oldalára fordítva is telepíthető. Értékelje le 15%-kal a lágyindító névleges áramát.
4	A lágyindítók egymás mellé telepíthetők, mindkét oldalon 50 mm hézagot hagyva.

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	295 (11,6)	278 (10,9)	150 (5,9)	124 (4,9)	183 (7,2)	4,2 (9,3)
MCD5-0037B					213 (8,14)	4,5 (9,9)
MCD5-0043B						
MCD5-0053B						
MCD5-0068B						
MCD5-0084B					438 (17,2)	380 (15,0)
MCD5-0089B						
MCD5-0105B						
MCD5-0131B	460 (18,1)	400 (15,0)	390 (15,4)	320 (12,6)	279 (11,0)	14,9 (32,8)
MCD5-0141B						
MCD5-0195B						
MCD5-0215B						
MCD5-0245C	689 (27,1)	522 (20,5)	430 (16,9)	320 (12,6)	300,2 (11,8)	23,9 (52,7)
MCD5-0360C						35 (77,2)
MCD5-0380C						
MCD5-0428C						45 (99,2)
MCD5-0595C						
MCD5-0619C						
MCD5-0790C						
MCD5-0927C						
MCD5-1200C	856 (33,7)	727 (28,6)	585 (23,0)	500 (19,7)	364 (14,3)	120 (264,6)
MCD5-1410C						
MCD5-1600C						

4 Elektromos telepítés

4.1 Elektromos telepítés

4.1.1 Vezérlőkábelek

4

A lágyindító háromféle módon vezérelhető:

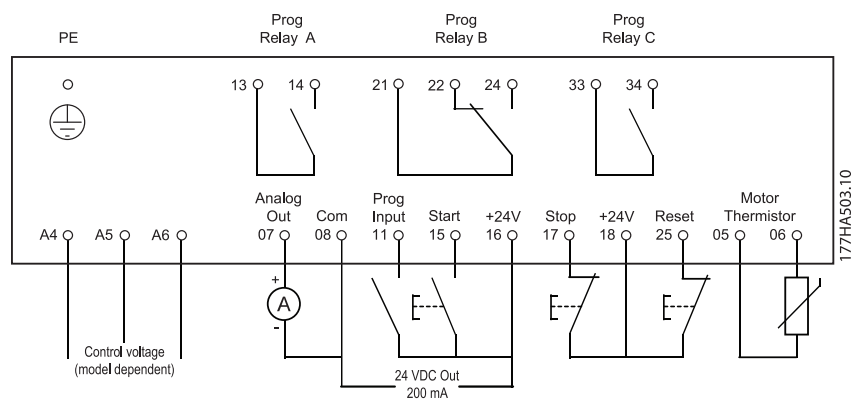
- az LCP gombjaival
- távoli bemeneteken keresztül
- soros kommunikációs kapcsolaton keresztül

Az MCD 500 mindig reagál a helyi indítás és leállítás parancsra (az LCP **Hand On** vagy **Off** gombjának megnyomására). Az **Auto On** gomb megnyomásával kiválasztható a távvezérlés (az MCD 500 elfogadja a távoli bemenetéről érkező parancsokat). Távvezérlés üzemmódban világít az Auto On LED. Helyi üzemmódban az MCD 500 indulásakor és futásakor a Hand On LED, az MCD 500 leállításakor vagy álló helyzetében az Off LED világít.

4.1.2 Vezérlőkapcsok

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

CV1 (24 VAC/VDC)	A5, A6
CV2 (110–120 VAC)	A5, A6
CV2 (220–240 VAC)	A4, A6



MEGJEGYZÉS

Ha nem használ termisztort, akkor ne zárja rövidre a 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).

MEGJEGYZÉS

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

MEGJEGYZÉS

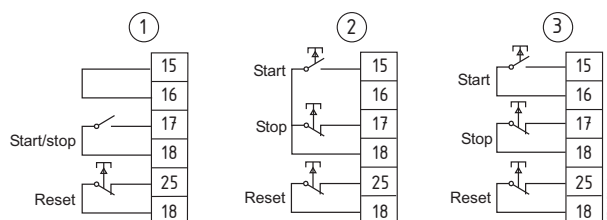
A galvanikus szigetelés a fokozott szigetelésre és a biztonsági távolságra vonatkozó előírások betartásával valósítható meg. Ezeket a követelményeket az IEC61140 szabvány rögzíti.

Az elektromos szigetelést alkotó alkatrészek ugyancsak megfelelnek a fokozott szigetelésre vonatkozó előírásoknak, valamint a kapcsolódó teszteknek az IEC61140 szabvány alapján.

4

4.1.3 Távoli bemenetek

Az MCD 500 három fix bemenettel rendelkezik a távvezérléshez. Ezek a bemenetek kis feszültséghez és áramhoz készült érintkezőkkel vezérelhetők (aranyfólia vagy hasonló).



1	Kéthuzalos vezérlés
2	Háromhuzalos vezérlés
3	Négyhuzalos vezérlés

A hibatörlési bemenet záró és nyitó típusú is lehet. A konfiguráció a 3-8-as paraméterben választható ki.

⚠ VIGYÁZAT!

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

A vezérlőbemenetekhez csatlakoztatott kábeleket el kell különíteni a hálózati feszültségtől és a motorkábelektől.

4.1.4 Soros kommunikáció

A soros kommunikáció helyi vezérlés üzemmódban mindig engedélyezve van, távvezérlés üzemmódban pedig engedélyezhető vagy letiltható (lásd 3-2-es par.).

4.1.5 Földelőcsatlakozó

A földelőcsatlakozók a lágyindító hátulján találhatók.

- Az MCD5-0021B – MCD5-0105B berendezések egy földelőcsatlakozóval rendelkeznek, amely a bemeneti oldalon található.
- Az MCD5-0131B – MCD5-1600C berendezések két földelőcsatlakozóval rendelkeznek, melyek közül az egyik a bemeneti, a másik a kimeneti oldalon található.

4.1.6 Erősáramú végződések

Csak rézből készült sodrott vagy tömör, 75 °C-hoz készült vezeték használjon.

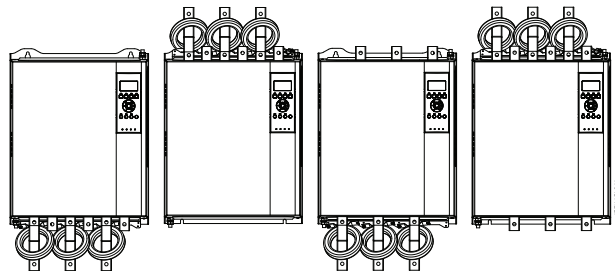
MEGJEGYZÉS

Bizonyos berendezések alumíniumsínekkel rendelkeznek. Erősáramú végződések csatlakoztatásakor tanácsos gondosan megtisztítani a csatlakozófelületet (csiszolóvászonnal vagy rozsdamentesacél drótkefével) és megfelelő hézagtömítő anyagot használni a korrózió megelőzése érdekében.

4

 14 (0.55) mm (inch)	 Torx T20 x 150	Cable sizes mm ² AWG 6-50 10-1/0	 Flat 7mm x 150	Torque Nm Ft-lb 4 2.9	177HA516.10
 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)				177HA517.10 177HA518.10
MCD5-0021B – MCD5-0105B		MCD5-0131B		MCD5-0141B – MCD5-0215B	
 10.5 mm 16 mm 32 mm 6 mm 17 Nm (12.5 ft-lb)	 10.5 mm 23 mm 32 mm 13 mm 38 Nm (28.5 ft-lb)	 12.5 mm 25 mm 51 mm 16 mm 58 Nm (42.7 ft-lb)			177HA519.10 177HA520.10 177HA521.10
MCD5-0245C		MCD5-0360C – MCD50927C		MCD5-1200C – MCD5-1600C	

Az MCD5-0360C – MCD5-1600C modellek busza szükség szerint felső és alsó be- és kimenethez is beállítható. A buszbeállításához a mellékelt lapon talál lépésenkénti útmutatást.



I/O	Bemenet/kimenet
I	Bemenet
O	Kimenet

4.1.7 Motorcsatlakoztatás

Az MCD 500 lágyindítók soros vagy belső delta kapcsolással csatlakoztathatók a motorhoz (ezeket három-, illetve hathuzalos csatlakoztatásnak is nevezik). Az MCD 500 automatikusan észleli a motorcsatlakoztatást, és belsőleg elvégzi a szükséges számításokat, így csupán a motor teljes terhelési áramát kell megadni (1-1-es par.).

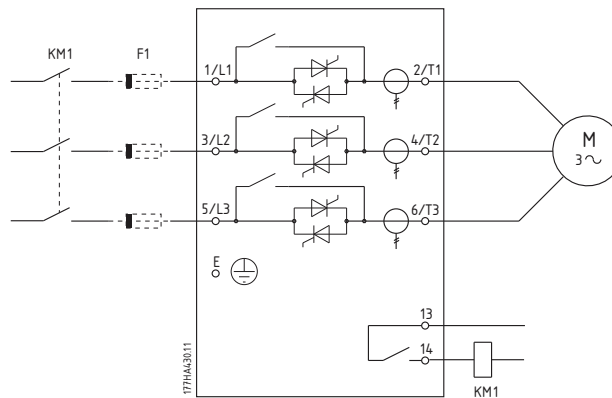
MEGJEGYZÉS

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

A belső megkerülőággal rendelkező modellekhez nincs szükség külső megkerülőági mágneskapcsolóra.

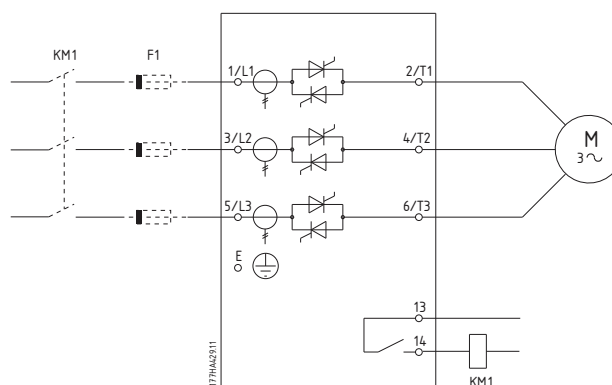
4.2 Soros telepítés

4.2.1 Soros telepítés, belső megkerülőággal



KM1	Fő mágneskapcsoló (választható)
F1	Biztosítók (választható)

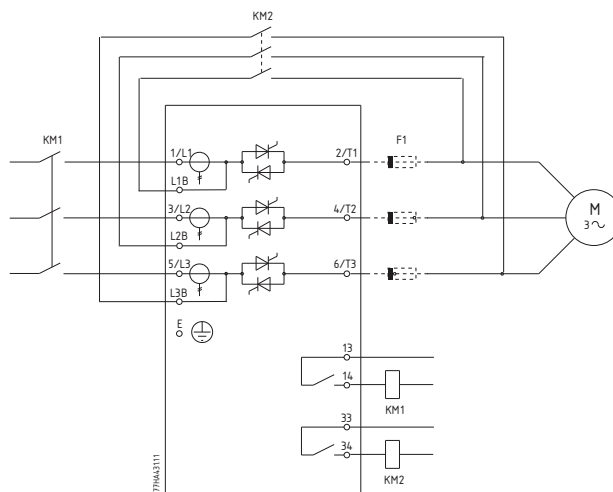
4.2.2 Soros telepítés, megkerülőág nélkül



KM1	Fő mágneskapcsoló (választható)
F1	Biztosítók (választható)

4.2.3 Soros telepítés, külső megkerülőággal

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



KM1	Fő mágneskapcsoló
KM2	Megkerülőági mágneskapcsoló
F1	Biztosítók (választható)

MEGJEGYZÉS

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.

4.3 Belső delta telepítés

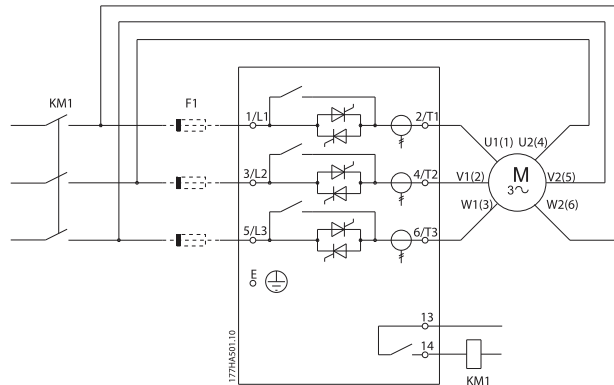
VIGYÁZAT!

Az MCD 500 belső delta konfigurációban történő telepítésekor mindig telepítsen fő mágneskapcsolót vagy feszültségkioldó megszakítót.

MEGJEGYZÉS

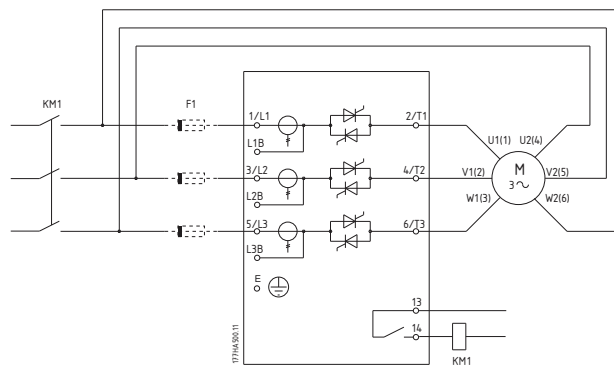
Belső delta kapcsolású telepítés esetén adja meg a motor teljes terhelési áramát (FLC) a 2-1 *Fázissorrend* paraméterhez. Az MCD 500 szoftvere ebből számítja ki a belső delta kapcsolás áramértékeit. A 15-7 *Motorcsatlakozás* paraméter alapértelmezett beállítása *Aut. észlelés*, de konkrétan is beállítható a Soros vagy a Belső delta kapcsolás.

4.3.1 Belső delta telepítés, belső megkerülőággal



KM1	Fő mágneskapcsoló
F1	Biztosítók (választható)

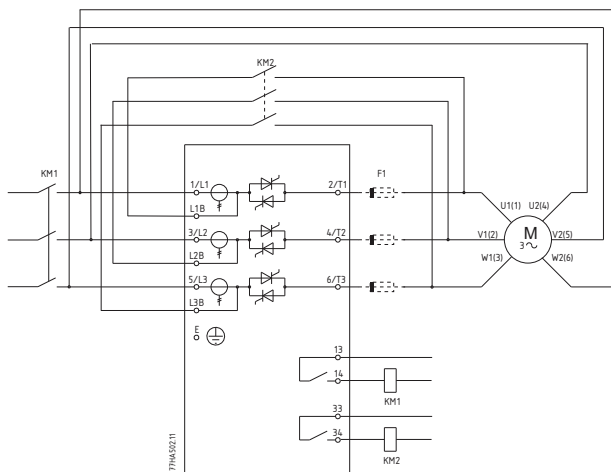
4.3.2 Belső delta telepítés, megkerülőág nélkül



KM1	Fő mágneskapcsoló
F1	Biztosítók (választható)

4.3.3 Belső delta telepítés, külső megkerülőággal

A megkerülőág nélküli modellek dedikált megkerülőági csatlakozókkal rendelkeznek, aminek köszönhetően az MCD 500 külső megkerülőági mágneskapcsolón keresztül megkerülve is biztosítani tudja a védelmi és ellenőrzési funkciókat. A megkerülőági relét a megkerülőági csatlakozókhoz kell csatlakoztatni, és egy Futás beállítású (lásd 4-1-es – 4-9-es paraméterek) programozható kimeneten keresztül kell vezérelni.



KM1	Fő mágneskapcsoló
KM2	Megkerülőági mágneskapcsoló
F1	Biztosítók (választható)

MEGJEGYZÉS

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.

4.4 Névleges áram

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

Valamennyi névleges érték 1000 méteres tengerszint feletti magasságra és 40 °C-os környezeti hőmérsékletre van vonatkoztatva.

4.4.1 Soros kapcsolás (megkerülőággal)

MEGJEGYZÉS

A MCD5-0021B – MCD5-0215B modellek belső megkerülőággal rendelkeznek. Az MCD5-0245C – MCD5-1600C modellek külső megkerülőági mágneskapcsolót igényelnek.

	AC-53b 3-30:330	AC-53b 4-20:340	AC-53b 4.5-30:330
MCD5-0021B	21 A	17 A	15 A
MCD5-0037B	37 A	31 A	26 A
MCD5-0043B	43 A	37 A	30 A
MCD5-0053B	53 A	46 A	37 A
	AC-53b 3-30:570	AC-53b 4-20:580	AC-53b 4.5-30:570
MCD5-0068B	68 A	55 A	47 A
MCD5-0084B	84 A	69 A	58 A
MCD5-0089B	89 A	74 A	61 A
MCD5-0105B	105 A	95 A	78 A
MCD5-0131B	131 A	106 A	90 A
MCD5-0141B	141 A	121 A	97 A
MCD5-0195B	195 A	160 A	134 A
MCD5-0215B	215 A	178 A	148 A
MCD5-0245C	255 A	201 A	176 A
MCD5-0360C	360 A	310 A	263 A
MCD5-0380C	380 A	359 A	299 A
MCD5-0428C	430 A	368 A	309 A
MCD5-0595C	620 A	540 A	434 A
MCD5-0619C	650 A	561 A	455 A
MCD5-0790C	790 A	714 A	579 A
MCD5-0927C	930 A	829 A	661 A
MCD5-1200C	1200 A	1200 A	1071 A
MCD5-1410C	1410 A	1319 A	1114 A
MCD5-1600C	1600 A	1600 A	1353 A

4.4.2 Soros kapcsolás (megkerülőág nélkül/folytonos)

	AC-53a 3-30:50-6	AC-53a 4-20:50-6	AC-53a 4.5-30:50-6
MCD5-0245C	245 A	195 A	171 A
MCD5-0360C	360 A	303 A	259 A
MCD5-0380C	380 A	348 A	292 A
MCD5-0428C	428 A	355 A	300 A
MCD5-0595C	595 A	515 A	419 A
MCD5-0619C	619 A	532 A	437 A
MCD5-0790C	790 A	694 A	567 A
MCD5-0927C	927 A	800 A	644 A
MCD5-1200C	1200 A	1135 A	983 A
MCD5-1410C	1410 A	1187 A	1023 A
MCD5-1600C	1600 A	1433 A	1227 A

4.4.3 Belső delta kapcsolás (megkerülőággal)

MEGJEGYZÉS

Az MCD5-0021B – MCD5-0215B modellek belső megkerülőággal rendelkeznek. Az MCD5-0245C – MCD5-1600C modellek külső megkerülőági mágneskapcsolót igényelnek.

	AC-53b 3-30:330	AC-53b 4-20:340	AC-53b 4.5-30:330
MCD5-0021B	32 A	26 A	22 A
MCD5-0037B	56 A	47 A	39 A
MCD5-0043B	65 A	56 A	45 A
MCD5-0053B	80 A	69 A	55 A
	AC-53b 3-30:570	AC-53b 4-20:580	AC-53b 4.5-30:570
MCD5-0068B	102 A	83 A	71 A
MCD5-0084B	126 A	104 A	87 A
MCD5-0089B	134 A	112 A	92 A
MCD5-0105B	158 A	143 A	117 A
MCD5-0131B	197 A	159 A	136 A
MCD5-0141B	212 A	181 A	146 A
MCD5-0195B	293 A	241 A	201 A
MCD5-0215B	323 A	268 A	223 A
MCD5-0245C	383 A	302 A	264 A
MCD5-0360C	540 A	465 A	395 A
MCD5-0380C	570 A	539 A	449 A
MCD5-0428C	645 A	552 A	463 A
MCD5-0595C	930 A	810 A	651 A
MCD5-0619C	975 A	842 A	683 A
MCD5-0790C	1185 A	1072 A	869 A
MCD5-0927C	1395 A	1244 A	992 A
MCD5-1200C	1800 A	1800 A	1607 A
MCD5-1410C	2115 A	1979 A	1671 A
MCD5-1600C	2400 A	2400 A	2030 A

4.4.4 Megkerülőágas működés névleges értékeinek AC-53 kódja

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

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

177HA281.11

Valamennyi névleges érték 1000 méteres tengerszint feletti magasságra és 40 °C-os környezeti hőmérsékletre van vonatkoztatva.

4.4.5 Belső delta kapcsolás (megkerülőág nélkül/folytonos)

	AC-53a 3-30:50-6	AC-53a 4-20:50-6	AC-53a 4.5-30:50-6
MCD5-0245C	368 A	293 A	257 A
MCD5-0360C	540 A	455 A	389 A
MCD5-0380C	570 A	522 A	438 A
MCD5-0428C	643 A	533 A	451 A
MCD5-0595C	893 A	773 A	629 A
MCD5-0619C	929 A	798 A	656 A
MCD5-0790C	1185 A	1042 A	851 A
MCD5-0927C	1391 A	1200 A	966 A
MCD5-1200C	1800 A	1702 A	1474 A
MCD5-1410C	2115 A	1780 A	1535 A
MCD5-1600C	2400 A	2149 A	1841 A

4.4.6 Folyamatos működés névleges értékeinek AC-53 kódja

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

Valamennyi névleges érték 1000 méteres tengerszint feletti magasságra és 40 °C-os környezeti hőmérsékletre van vonatkoztatva.

4.5 Minimális és maximális árambeállítások

Az MCD 500 berendezés teljes terhelési áramának minimális és maximális beállítása a modelltől függ:

Modell	Soros kapcsolás		Belső delta kapcsolás	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
MCD5-0021B	5 A	23 A	7 A	34 A
MCD5-0037B	9 A	43 A	13 A	64 A
MCD5-0043B	10 A	50 A	15 A	75 A
MCD5-0053B	11 A	53 A	16 A	79 A
MCD5-0068B	15 A	76 A	23 A	114 A
MCD5-0084B	19 A	97 A	29 A	145 A
MCD5-0089B	20 A	100 A	30 A	150 A
MCD5-0105B	21 A	105 A	32 A	157 A
MCD5-0131B	29 A	145 A	44 A	217 A
MCD5-0141B	34 A	170 A	51 A	255 A
MCD5-0195B	40 A	200 A	60 A	300 A
MCD5-0215B	44 A	220 A	66 A	330 A
MCD5-0245C	51 A	255 A	77 A	382 A
MCD5-0360C	72 A	360 A	108 A	540 A
MCD5-0380C	76 A	380 A	114 A	570 A
MCD5-0428C	86 A	430 A	129 A	645 A
MCD5-0595C	124 A	620 A	186 A	930 A
MCD5-0619C	130 A	650 A	195 A	975 A
MCD5-0790C	158 A	790 A	237 A	1185 A
MCD5-0927C	186 A	930 A	279 A	1395 A
MCD5-1200C	240 A	1200 A	360 A	1800 A
MCD5-1410C	282 A	1410 A	423 A	2115 A
MCD5-1600C	320 A	1600 A	480 A	2400 A

4

4.6 Megkerülőági mágneskapcsoló

Az MCD5-0021B – MCD5-0215B modellszámú MCD 500 lágyindítók belső megkerülőággal rendelkeznek, nem igényelnek külső megkerülőági mágneskapcsolót.

Az MCD5-0245C – MCD5-1600C modellszámú MCD 500 lágyindítók nem rendelkeznek belső megkerülőággal, ezek 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 az MCD 500 belső delta formában kapcsolódik a motorhoz, soros kapcsolás esetén választható. 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

Teljesítménytényező-javítás használata esetén a kondenzátorokban a kapcsoláshoz külön mágneskapcsolóra van szükség. A teljesítménytényező-javító kondenzátorokat a lágyindító bementi oldalára kell bekötni.

VIGYÁZAT!

A teljesítménytényező-javító kondenzátorokat a lágyindító bementi oldalára kell bekötni. A kimeneti oldalra bekötött teljesítménytényező-javító kondenzátorok kárt tesznek a lágyindítóban.

4.10 Biztosítók

4.10.1 Tápbiztosítók

A félvezető-biztosítók a 2. típusú koordinációhoz (az IEC 60947-4-2 szabvány alapján), valamint az SCR-ek tranzienstúlterhelési áram miatti károsodása veszélyének csökkentésére használhatók.

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

MEGJEGYZÉS

Az adaptív gyorsításszabályozás (AAC) a motor fordulatszámprofilját szabályozza a beprogramozott időkorlátnak megfelelően. Ez nagyobb áramot eredményezhet, mint a hagyományos szabályozási módszerek.

Azon alkalmazások esetén, amelyek adaptív gyorsításszabályozással állítják le a motort 30 másodpercet meghaladó leállítási idő alatt, a motorágvédelem lehetőségei a következők:

- 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 másodpercre

A biztosítókra vonatkozó javasolt értékek 40 °C-os környezeti hőmérsékletre és 1000 méteres tengerszint feletti magasságra vannak meghatározva.

MEGJEGYZÉS

A biztosító kiválasztásának alapja a 20 másodperc hosszúságú 400%-os FLC indítás standard publikált óránkénti indításszám és működési ciklus, 40 °C-os környezeti hőmérséklet és max. 1000 méteres tengerszint feletti magasság mellett. Ettől eltérő körülmények esetén forduljon a helyi szállítóhoz.

MEGJEGYZÉS

Az itt közölt biztosítótáblázatok csupán javaslatokat tartalmaznak, a konkrét alkalmazáshoz való biztosítókat illetően egyeztessen a helyi szállítóval.

A - jelölésű modellekhez nincs megfelelő biztosító.

4.10.2 Bussman biztosítók – szögletes testű (170M)

Modell	SCR I ² t (A ² s)	Tápfeszültség (≤ 440 VAC)	Tápfeszültség (≤ 575 VAC)	Tápfeszültség (≤ 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
MCD5-0245C	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*	-	-

* Fázisonként két párhuzamosan kapcsolt biztosító szükséges.

4.10.3 Bussman biztosítók – brit stílus (BS88)

Modell	SCR I ² t (A ² s)	Tápfeszültség (< 440 VAC)	Tápfeszültség (< 575 VAC)	Tápfeszültség (< 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
MCD5-0245C	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0360C	320000	-	-	-
MCD5-0380C	320000	400FMM*	400FMM	400FMM*
MCD5-0428C	320000	-	-	-
MCD5-0595C	1200000	630FMM*	630FMM*	-
MCD5-0619C	1200000	630FMM*	630FMM*	-
MCD5-0790C	2530000	-	-	-
MCD5-0927C	4500000	-	-	-
MCD5-1200C	4500000	-	-	-
MCD5-1410C	6480000	-	-	-
MCD5-1600C	12500000	-	-	-

* Fázisonként két párhuzamosan kapcsolt biztosító szükséges.

4.10.4 Ferraz biztosítók – HSJ

Modell	SCR I ² t (A ² s)	Tápfeszültség (< 440 VAC)	Tápfeszültség (< 575 VAC)	Tápfeszültség (< 690 VAC)
MCD5-0021B	1150	HSJ40**	HSJ40**	Nem megfelelő
MCD5-0037B	8000	HSJ80**	HSJ80**	
MCD5-0043B	10500	HSJ90**	HSJ90**	
MCD5-0053B	15000	HSJ110**	HSJ110**	
MCD5-0068B	15000	HSJ125**	HSJ125**	
MCD5-0084B	51200	HSJ175	HSJ175**	
MCD5-0089B	80000	HSJ175	HSJ175	
MCD5-0105B	125000	HSJ225	HSJ225	
MCD5-0131B	125000	HSJ250	HSJ250**	
MCD5-0141B	320000	HSJ300	HSJ300	
MCD5-0195B	320000	HSJ350	HSJ350	
MCD5-0215B	320000	HSJ400**	HSJ400**	
MCD5-0245C	320000	HSJ450**	HSJ450**	
MCD5-0360C	320000			
MCD5-0380C	320000			
MCD5-0428C	320000			
MCD5-0595C	1200000			
MCD5-0619C	1200000	Nem megfelelő	Nem megfelelő	
MCD5-0790C	2530000			
MCD5-0927C	4500000			
MCD5-1200C	4500000			
MCD5-1410C	6480000			
MCD5-1600C	12500000			

** Fázisonként két sorosan kapcsolt biztosító szükséges.

4.10.5 Ferraz biztosítók – észak-amerikai stílus (PSC 690)

Modell	SCR I ² t (A ² s)	Tápfeszültség < 440 VAC	Tápfeszültség < 575 VAC	Tápfeszültség < 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
MCD5-0245C	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	-	-	-

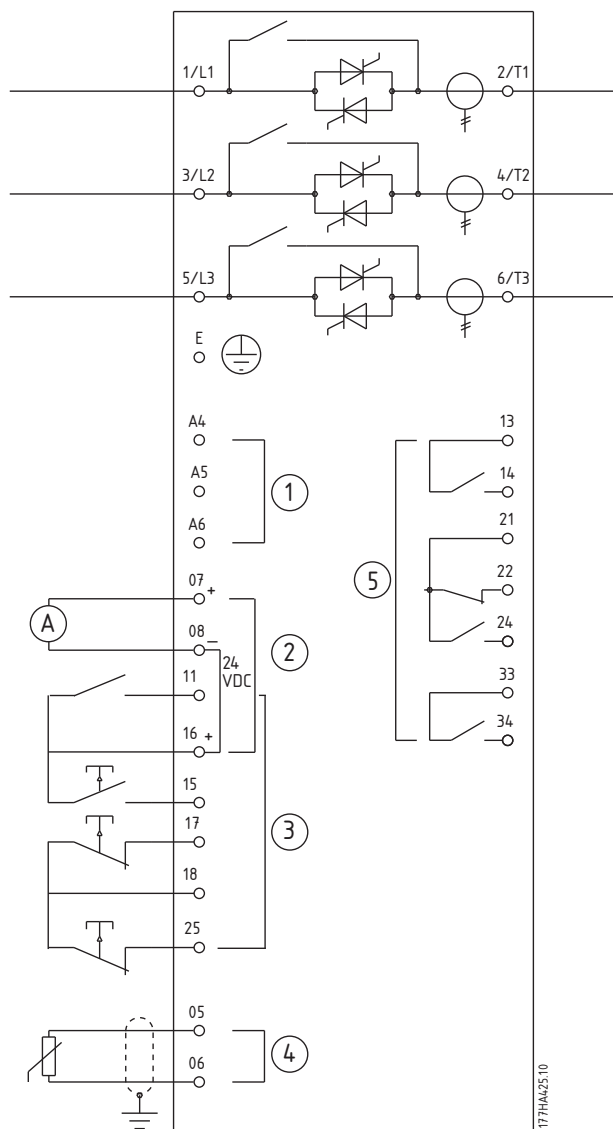
XXX = késes típus. Részleteket a Ferraz katalógusban találhat.

4.10.6 UL-tesztelt biztosítók – zárlati értékek

Modell	Névleges érték (A)	Zárlati érték, 480 VAC (kA)	Zárlati érték, 600 VAC (kA)	Ferraz biztosító
MCD5-0021B	23	65	10	AJT50 A070URD30XXX0063
MCD5-0037B	43	65	10	AJT50 A070URD30XXX0125
MCD5-0043B	50	65	10	AJT50 A070URD30XXX0125
MCD5-0053B	53	65	10	AJT60 A070URD30XXX0125
MCD5-0068B	76	65	10	AJT80 A070URD30XXX0200
MCD5-0084B	97	65	10	AJT100 A070URD30XXX0200
MCD5-0089B	100	65	10	AJT100 A070URD30XXX0200
MCD5-0105B	105	65	10	AJT125 A070URD30XXX0315
MCD5-0131B	145	65	18	AJT150 A070URD30XXX0315
MCD5-0141B	170	65	18	AJT175 A070URD30XXX0315
MCD5-0195B	200	65	18	AJT200 A070URD30XXX0450
MCD5-0215B	220	65	18	AJT250 A070URD30XXX0450
MCD5-0245C	255	85	85	AJT300 A070URD30XXX0450
MCD5-0360C	360	85	85	AJT400 A070URD33XXX0630
MCD5-0380C	380	85	85	AJT450 A070URD33XXX0700
MCD5-0425B	430	85	85	AJT450 A070URD33XXX0700
MCD5-0595C	620	85	85	A4BQ800 A070URD33XXX1000
MCD5-0619C	650	85	85	A4BQ800 A070URD33XXX1000
MCD5-0790C	790	85	85	A4BQ1200 070URD33XXX1400
MCD5-0927C	930	85	85	A4BQ1200 A070URD33XXX1400
MCD5-1200C	1200	100	100	A4BQ1600 A065URD33XXX1800
MCD5-1410C	1410	100	100	A4BQ2000 A055URD33XXX2250
MCD5-1600C	1600	100	100	A4BQ2500 A055URD33XXX2250

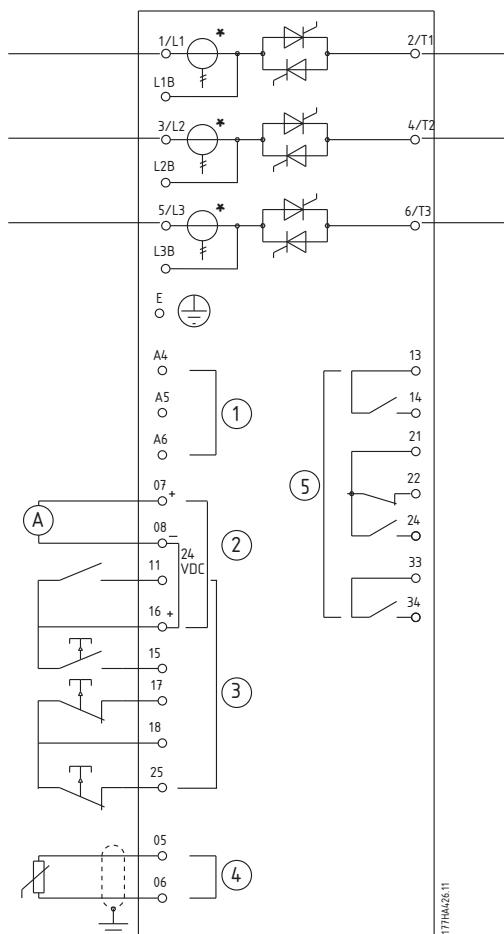
4.11 Kapcsolási sémák

4.11.1 Belső megkerülőágas modellek



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

4.11.2 Megkerülőág nélküli modellek



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

MEGJEGYZÉS

* Az MCD5-0245C áramváltók a kimeneten találhatóak. A megkerülőági csatlakozók jelölése T1B, T2B és T3B.

5 Alkalmazási példák

5.1 Motortúlterhelés-védelem

A MCD 500 által a motortúlterhelés kezelésére használt termikus modellnek két összetevője van:

- Motortekercselés: Kicsi a hőkapacitása, ami a motor rövid távú termikus viselkedésére van hatással. Itt az áram termeli a hőt.
- Motortest: Nagy a hőkapacitása, ami a motor hosszú távú termikus viselkedésére van hatással. A termikus modell a következőkre épül:
 - Motoráram, vasveszteségek, tekercs-ellenállási veszteségek, motortest és tekercselés hőkapacitása, hűtés futás közben és leállított állapotban.
 - A motor névleges teljesítményének százaléka. Ez beállítja a tekercselési modell megjelenített értékét; egyéb mellett a motor teljes terhelési áramának beállítása befolyásolja.

MEGJEGYZÉS

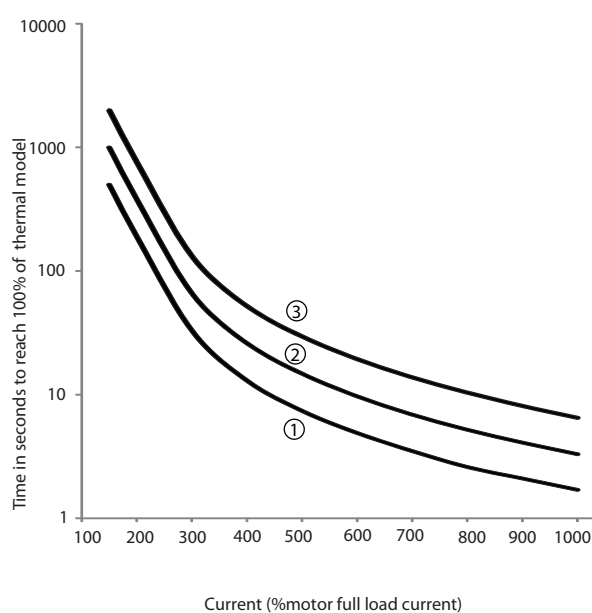
Az 1-1 *Teljes terh. áram* paramétert a motor névleges teljes terhelési áramának értékére kell beállítani. Ne adja hozzá a túlterhelési értéket, ezt ugyanis az MCD500 számítja ki.

Az MCD500 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 hőtömegeg és nagy hőellenállással rendelkezik).
- A termikus modell tekercselési része nagyon gyorsan reagál a test alkotta részhez képest, így a motor nagyobb közelségben tud működni a biztonságos maximális üzemi hőmérsékletéhez úgy, hogy közben védve van a hőkárosodástól.
- A motor hőkapacitásának egyes indítások során felhasznált százalékát a memória tárolja. Az indító beállítható annak automatikus meghatározására, hogy a motor megmaradt hőkapacitása elegendő-e egy további sikeres indításhoz.
- A modell memóriefunkciója azt jelenti, hogy a motor teljes mértékben védett a „melegindítási” helyzetekben. A modell a valós idejű óra adatai

alapján határozza meg az eltelt hűtési időt, vezérlő-teljesítmény 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 tekercselési termikus modell elkülönítésének köszönhetően.



1. $MSTC^1 = 5$
2. $MSTC^1 = 10$
3. $MSTC^1 = 20$

¹ Az MSTC a blokkoltforgórész-idő (1-2-es par.) által meghatározott motorindítási időállandó, amikor a blokkolt-forgórész-áram a motor teljes terhelési áramának 600%-a.

5.2 AAC – adaptív gyorsításszabályozás

Az adaptív gyorsításszabályozás (AAC) a motorvezérlés egy új formája, amely a motor saját működési jellemzőin alapul. Az AAC segítségével a felhasználó kiválaszthatja a terhelés típusának leginkább megfelelő indítási és leállítási profilt, és az indító automatikusan a profilnak megfelelően vezérli majd a motort. Az MCD 500 kínálatában három profil szerepel: korai, állandó és késői gyorsítás és lassítás.

Az AAC két algoritmussal dolgozik, az egyik a motorkarakterisztika mérésére, a másik a motor vezérlésére szolgál. Az MCD 500 az első indítást a motorkarakterisztika meghatározására használja nulla és maximális fordulatszámon. A

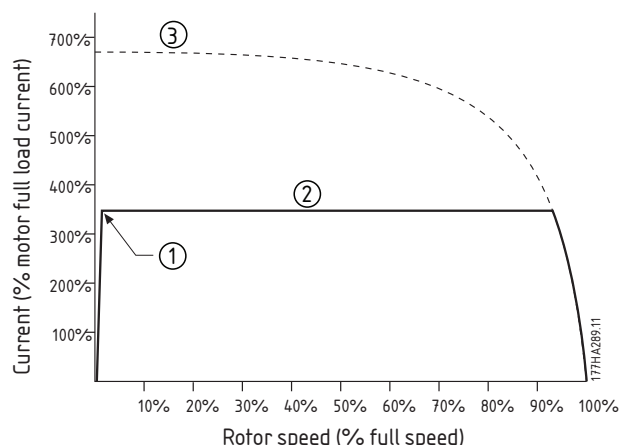
további indítások és leállítások során az indító úgy szabályozza dinamikusan a vezérlést, hogy a motor tényleges működése az indítás során megfeleljen a kiválasztott profilnak. Ha a pillanatnyi fordulatszám túl kicsi a profilhoz képest, akkor az indító megnöveli a motorra adott teljesítményt, és fordítva.

5.3 Indítási módok

5.3.1 Állandó áram

Az állandó áram a lágyindítás hagyományos formája, melynek során az áram nulláról a meghatározott szintre növekszik, majd ott változatlan marad mindaddig, amíg a motor gyorsul.

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



1: Indulóáram (1-5-ös par.)
2: Áramkorlát (1-4-es par.)
3: Áram teljes feszültség mellett

5.3.2 Áramrampa

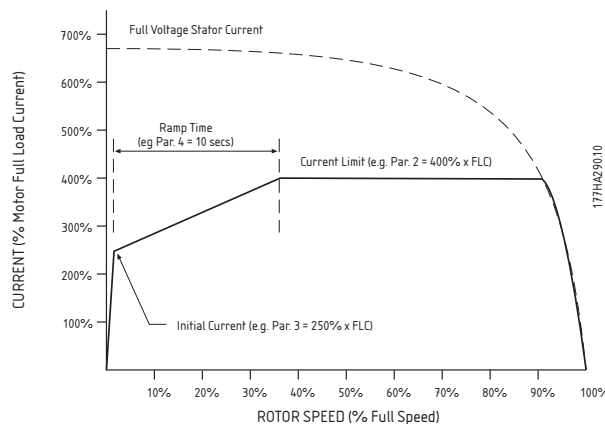
Áramrampás lágyindítás esetén az áram a megadott kezdési szintről (1) meghosszabbított idő (2) alatt növekszik a maximális határig (3).

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 indulóáramot (1-5-ös par.) a motor kis terhelés melletti indításához, az

áramkorlátot (1-4-es par.) pedig a motor nagy terhelés melletti indításához szükséges szintre.

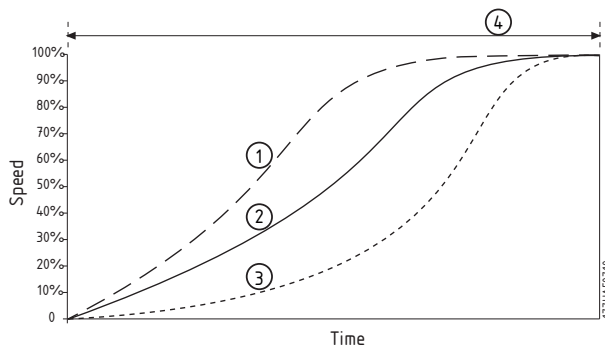
- a terhelés könnyen leszakad, de hosszabb indítási idő szükséges (például egy centrifugálszivattyú esetében, ahol lassan kell kialakítani a nyomást a csővezetékben).
- korlátozott a táp (például generátorcsoport esetén), és a terhelés lassúbb alkalmazásával a tápnak több ideje marad a reagálásra.



5.3.3 AAC – adaptív gyorsításszabályozás

Az AAC adaptív gyorsításszabályozás használata az indítási működés szabályozására:

1. Válassza az Indítási mód menü (1-3-as par.) Adaptív szab. elemét.
2. Állítsa be az Indítási rámpaidő (1-6-os par.) kívánt értékét.
3. Állítsa be az Adaptív ind. profil (1-13-as par.) kívánt értékét.
4. Állítsa az Áramkorlát (1-4-es par.) értékét kellően magas szintre ahhoz, hogy lehetővé tegye a sikeres indítást. Az első AAC-indítás állandó áramú indítás lesz. Az MCD 500 így meg tudja állapítani a csatlakoztatott motor karakterisztikáját. Az MCD 500 ezeket a motoradatokat használja majd a további adaptív gyorsításszabályozásos (AAC) indítások során.



1. Korai gyorsítás
2. Állandó gyorsítás
3. Késői gyorsítás
4. Indítási rámpaidő (1-6-os par.)

Táblázat 5.1 Adaptív ind. profil (1-13-as par.)

MEGJEGYZÉS

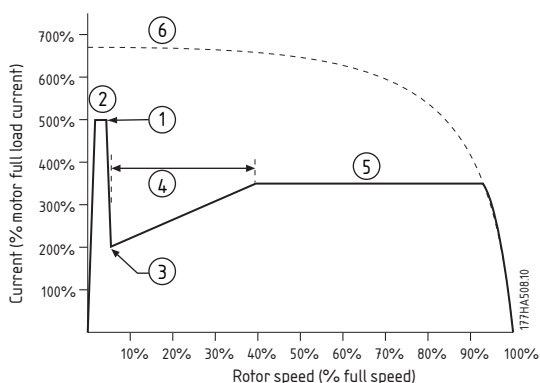
Az AAC adaptív gyorsításszabályozás a beprogramozott profilnak megfelelően szabályozza a terhelést. Az indítóáram a kiválasztott gyorsítási profil és a beállított indítási idő szerint változik.

Ha kicserélik az AAC adaptív gyorsításszabályozásos indításra vagy leállásra beállított MCD 500 lágyindítóhoz csatlakoztatott motort, vagy ha a lágyindítót a tényleges telepítés előtt eltérő motorral tesztelték, akkor a berendezésnek meg kell tanulnia az új motor karakterisztikáját. Az 1-1 *Motor teljes terh. árama* vagy az 1-12 *Adaptív szab. erős. paraméter* módosulása esetén az MCD 500 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 áramrúppával vagy az állandó áramú indítással együtt használható.

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



1: Berúg. ind. szintje (1-7-es par.)
2: Berúg. ind. ideje (1-8-as par.)
3: Indulóáram (1-5-ös par.)
4: Indítási rámpaidő (1-6-os par.)
5: Áramkorlát (1-4-es par.)
6: Áram teljes feszültség mellett

5.4 Leállítási módok

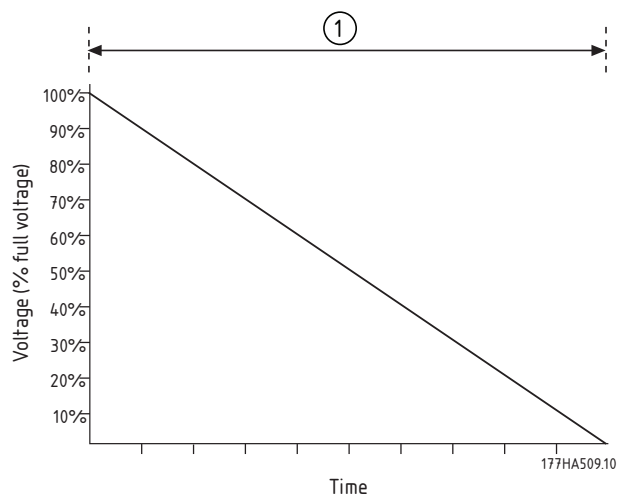
5.4.1 Leállás szabadonfutással

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

5.4.2 Lágy leállítás időzített feszültségrámpával

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

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

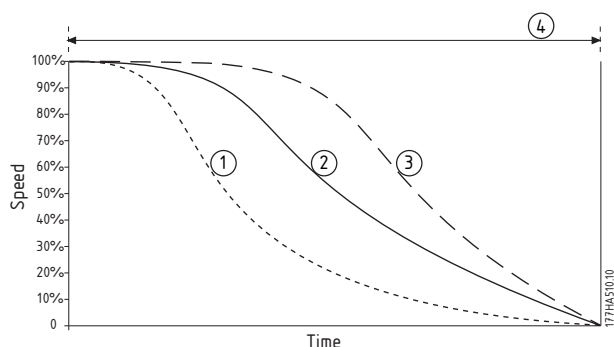


1: Leállítási idő (1-11-es par.)

5.4.3 AAC – adaptív gyorsításszabályozás

Az AAC adaptív gyorsításszabályozás használata a leállítási működés szabályozására:

1. Válassza a Leállítási mód menü (1-10-es par.) Adaptív szab. elemét.
2. Állítsa be a Leállítási idő (1-11-es par.) kívánt értékét.
3. Állítsa be az Adaptív leáll. profil (1-14-es par.) kívánt értékét.



1. Korai lassítás
2. Állandó lassítás
3. Késői lassítás
4. Leállítási idő (1-10-es par.)

Táblázat 5.2 AAC Adaptív leáll. profil (1-14-es par.)

MEGJEGYZÉS

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 féket.

Az első AAC adaptív lassításszabályozásos leállítási normál lágy leállítási lesz. Az MCD 500 így meg tudja állapítani a csatlakoztatott motor karakterisztikáját. Az MCD 500 ezeket a motoradatokat használja majd a további adaptív szabályozásos leállítások során.

MEGJEGYZÉS

Az adaptív szabályozás a beprogramozott profilnak megfelelően szabályozza a terhelést. A leállítóáram a kiválasztott lassítási profil és leállítási idő szerint változik. Ha kicserélik az AAC adaptív gyorsításszabályozásos indításra vagy leállításra beállított MCD 500 lágyindítóhoz csatlakoztatott motort, vagy ha a lágyindítót a tényleges telepítés előtt eltérő motorral tesztelték, akkor a berendezésnek meg kell tanulnia az új motor karakterisztikáját. Az 1-1 *Motor teljes terh. árama* vagy az 1-12 *Adaptív szab. erős. paraméter* módosulása esetén az MCD 500 automatikusan újra megállapítja a motor karakterisztikáját.

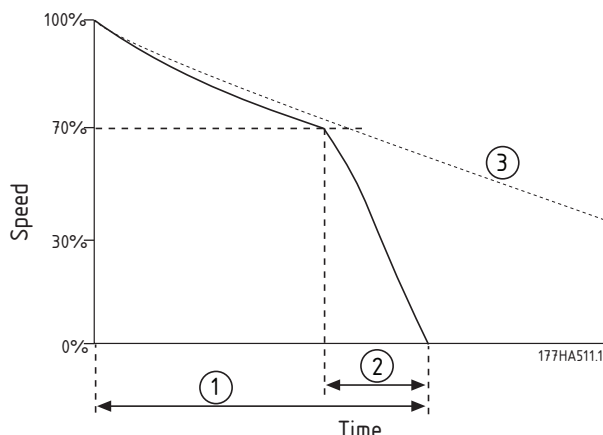
5.4.4 Fék

MEGJEGYZÉS

Ha a féknyomaték túl nagy értékre van állítva, a motor a fékezési idő vége előtt leáll, és fölösleges melegedést kell elviselnie, ami sérülést okozhat.

Fékezés az MCD 500 berendezéssel:

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



1: Leállítási idő (1-11-es par.)
2: Fékezési idő (1-16-os par.)
3: Szabadonfutásos leállás ideje

A fékezésnek két 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.

Az MCD 500 beállítása a fék használatára:

1. Állítsa be a kívánt leállítási időt (1) az 1-11-es paraméterben. Ez a teljes fékezési idő, melynek kellően hosszabbnak kell lennie az 1-16-os paraméterben beállított fékezési időnél, hogy az előfékezési fázisnak legyen ideje kb. 70%-ra csökkenteni a motor fordulatszámát. Túl rövid leállítási idő esetén a fékezés nem lesz sikeres, és a motor szabadonfutással áll le.
2. Állítsa be a fékezési időt (1-16-os par.) úgy, hogy az körülbelül a beállított leállítási idő negyede legyen. Ezzel a teljes fékezés fázisának (2) hosszát adja meg.
3. Állítsa be a féknyomatékot (1-15-ös par.) úgy, hogy az biztosítsa a kívánt leállítási működés elérését. Ha túl kis értéket állít be, a motor nem áll le teljesen a fékezési idő végére, hanem utána még szabadon fut a leállásig.

Külső nulla fordulatszám-érzékelőt használó telepítéseket (pl. a fékezési ciklus során változó terhelésű alkalmazásokat) illetően kérjen további tájékoztatást a helyi szállítótól.

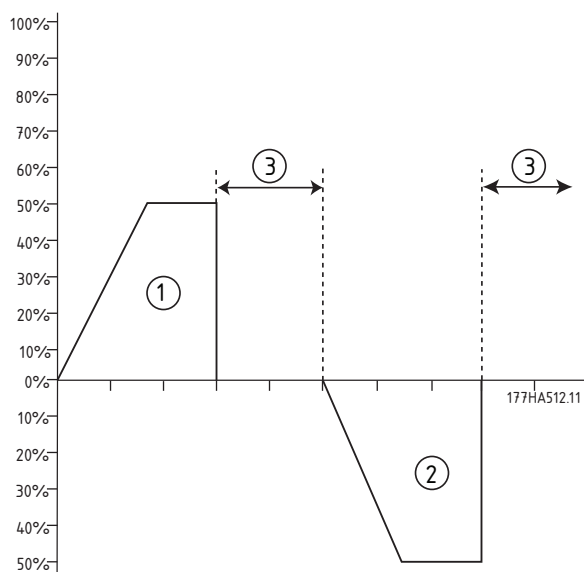
5.5 Jogműködés

A jog csökkentett fordulatszámon működteti a motort, lehetővé téve a terhelés egyenesbe állítását, illetve segítve a szervizelést. Jog során a motor előre és hátrafelé is forgatható.

Jog esetén a maximális nyomaték a motor teljes terhelési nyomatékának (FLT) kb. 50-75%-a, a motortól függően. Hátrafelé forgatáskor a használható jognyomaték kb. 50-75%-a az előre történő forgatáskor alkalmazható jognyomatéknak. Állítsa be a jognyomaték szintjét a 15-8-as paraméterben.

MEGJEGYZÉS

Ha 50%-nál nagyobb értékre állítja a 15-8-as paramétert, az fokozott tengelyrezgést okozhat.



1. Jog előre
2. Jog hátra
3. Normál működés

A jogműködés aktiválásához programozható bemenetet kell használni (3-3 A *bem. funkciója* paraméter).

A jogműködés leállításához hajtsa végre a következők egyikét:

- Szüntesse meg a jog parancsot.
- Nyomja meg az LCP egység OFF gombját.

- Aktiválja a vészleállítást az LCP programozható bemenetein keresztül.

Ha továbbra is aktív a jog parancs, az újraindítási késleltetés végén a jog újraindul. Jogműködés során a berendezés a fentiekén kívül minden egyéb parancs figyelmen kívül marad.

MEGJEGYZÉS

A jog kéthuzalos módban működik, függetlenül a távoli indítási, leállítási és hibatörlési bemenetek állapotától.

MEGJEGYZÉS

A jog csak a fő motorparaméterekkel használható (a fő és a kiegészítő motorparaméterekkel kapcsolatban lásd a Kiegészítő motorbeállítások című szakaszt). Jogműködés során a lágyindítás és a lágy leállítás nem használható.

VIGYÁZAT!

A kis fordulatszámú működés a csökkentett motorhűtés miatt nem alkalmas folyamatos működésre. A jog megváltoztatja a motor melegedési profilját, és csökkenti a motor termikus modelljének pontosságát. Ne hagyatkozzon a motortúlterhelés-védelemre a jogműködés során a motor védelme céljából.

5.6 Belső delta működés

Belső delta (hathuzalos) működés esetén az AAC, a jog és a fék funkció nincs támogatva. E funkciók beprogramozása a belső delta kapcsolású lágyindítón az alábbi viselkedést eredményezi:

AAC-indítás	Az indító állandó áramú indítást végez.
AAC-leállítás	Az indító időzített feszültséggráppával (TVR) történő lágy leállítást végez, amennyiben a leállítási idő nagyobb 0 másodpercnél. Ha a leállítási idő beállítása 9 másodperc, akkor az indító szabadonfutásos leállítást végez.
Jog	Az indító figyelmeztetést ad „Nem támogatott opció” szövegű hibaüzenettel.
Fék	Az indító szabadonfutásos leállítást végez.

MEGJEGYZÉS

Belső delta kapcsolás esetén működés közben az egyetlen rendelkezésre álló fáziskiesési védelem az áramkiegyensúlyozatlanság-védelem. Ne tiltsa le az áramkiegyensúlyozatlanság-védelmet belső delta működéskor.

MEGJEGYZÉS

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

5.7 Tipikus indítóáramok

Ennek az információnak az alapján meghatározhatja az alkalmazás megfelelő indítóáramát.

MEGJEGYZÉS

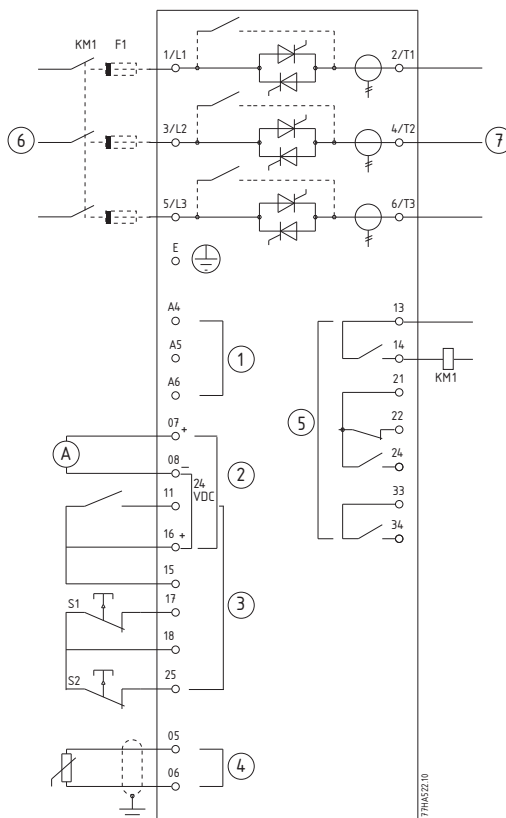
Ezek a tipikus indítóáram-követelmények a legtöbb esetben megfelelők, a motorok és gépek működési és indítónyomaték-követelményei azonban változhatnak. További segítségért forduljon a helyi szállítóhoz.

Alkalmazás	Tipikus indítóáram
Általános és vízi	
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
Szállítómű	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
Fémek és bányászat	
Szalagos szállító	4,5 x FLC
Porgyűjtő	3,5 x FLC
Aprító	3,0 x FLC
Kalapácsos 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
Élelmiszer-feldolgozás	
Palackmosó	3,0 x FLC
Centrifuga	4,0 x FLC
Száritó	4,5 x FLC
Malom	4,5 x FLC
Raklapozó	4,5 x FLC
Szeparátor	4,5 x FLC
Szeletelő	3,0 x FLC
Papírpép és papír	
Száritó	4,5 x FLC
Újrapépesítő	4,5 x FLC
Foszlátógép	4,5 x FLC
Petrolkémia	
Golyósmalom	4,5 x FLC
Centrifuga	4,0 x FLC
Extruder	5,0 x FLC
Csigás szállító	4,0 x FLC
Szállító- és szerszámgépek	
Golyósmalom	4,5 x FLC
Aprító	3,5 x FLC
Anyagszállító berendezés	4,0 x FLC
Raklapozó	4,5 x FLC
Prés	3,5 x FLC
Hengermalom	4,5 x FLC
Forgóasztal	4,0 x FLC
Fűrész- és faipar	
Szalagfűrészgép	4,5 x FLC
Aprítógép	4,5 x FLC
Kőfűrészgép	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

5.8 Telepítés fő mágneskapcsolóval

Az MCD 500 berendezést fő mágneskapcsolóval (AC3 kategória) telepítik. A vezérlőfeszültséget a mágneskapcsoló bemeneti oldaláról kell biztosítani.

A fő mágneskapcsoló vezérlése az MCD 500 fő mágneskapcsoló-kimenetén keresztül történik, amely alapértelmezés szerint az A kimeneti reléhez van rendelve (13-as és 14-es csatlakozó).



5

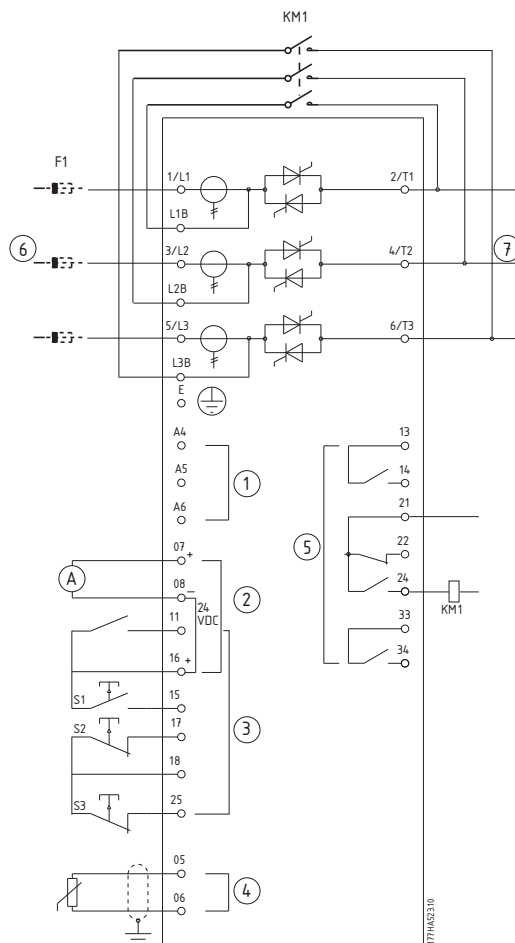
1	Vezérlőfeszültség (modellfüggő)	KM1	Fő mágneskapcsoló
2	24 VDC kimenet	F1	Félvezető-biztosítók (választható)
3	Távvezérlés bemenetei	S1	Indítás/leállítás
4	Motortermisztor-bemenet (csak PTC)	S2	Hibatörlési érintkező
5	Relékimenetek	13, 14	A relékimenet
6	3 fázisú táp	21, 22, 24	B relékimenet
7	Motorcsatlakozók	33, 34	C relékimenet

Paraméter-beállítások:

- 4-1 A relé funkciója paraméter
 - Válassza a Fő mágneskapcsoló beállítást – ezzel a fő mágneskapcsoló funkciót rendeli az A kimeneti reléhez (alapértelmezett érték).

5.9 Telepítés megkerülőági mágneskapcsolóval

Az MCD 500 berendezést megkerülőági mágneskapcsolóval (AC1 kategória) telepítik. A megkerülőági mágneskapcsoló vezérlése az MCD 500 futási kimenetén keresztül történik, amely alapértelmezés szerint a B kimeneti reléhez van rendelve (21-es, 22-es és 24-es csatlakozó).



1	Vezérlőfeszültség (modellfüggő)	KM1	Megkerülőági mágneskapcsoló
2	24 VDC kimenet	F1	Félvezető-biztosítók (választható)
3	Távvezérlés bemenetei	S1	Indítási érintkező
4	Motortermisztor-bemenet (csak PTC)	S2	Leállítási érintkező
5	Relékimenetek	S3	Hibatörlési érintkező
6	3 fázisú táp	13, 14	A relékimenet
7	Motorcsatlakozók	21, 22, 24	B relékimenet
		33, 34	C relékimenet

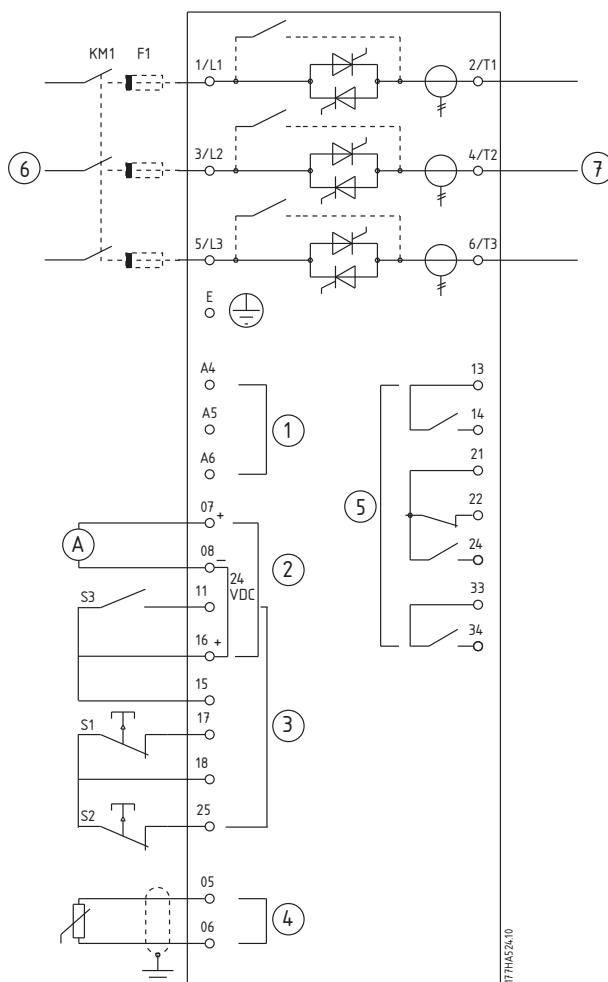
Paraméter-beállítások:

- 4-4 B relé funkciója paraméter
 - Válassza Futás beállítást – ezzel a futási kimenet funkciót rendeli a B kimeneti reléhez (alapértelmezett érték).

5.10 Vészműködés

Normál működés esetén az MCD 500 vezérlése egy távoli, kétvezetékes jellel történik (17-es és 18-as csatlakozó).

A vészműködést egy kétvezetékes áramkör vezérli, amely az A bemenethez csatlakozik (11-es és 16-os csatlakozó). Az A bemenet zárása esetén az MCD 500 minden leoldási állapotot figyelmen kívül hagyva működteti a motort.



5

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

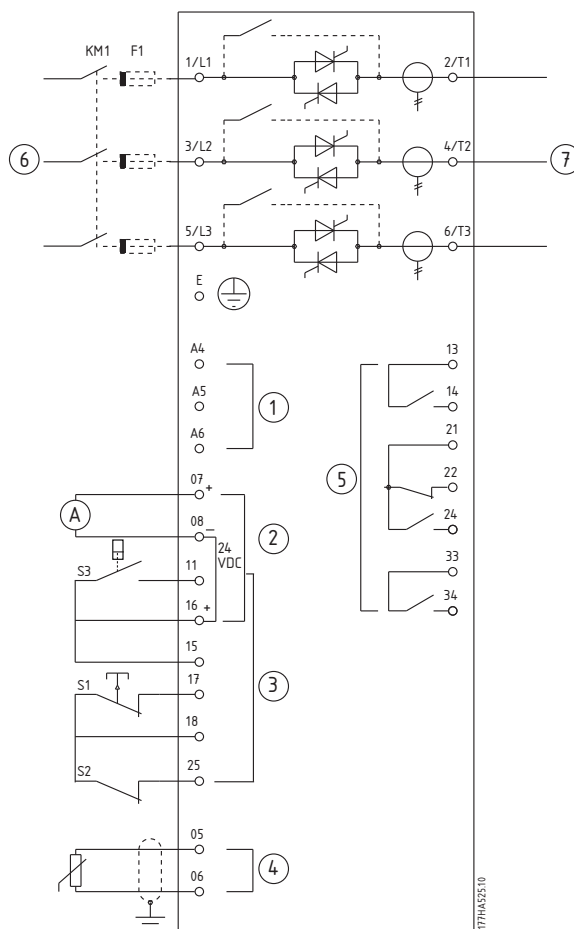
Paraméter-beállítások:

- 3-3 A bem. funkciója paraméter
 - Válassza a Vészműködés beállítást – ezzel hozzárendeli az A bemenethez a vészműködés funkciót
- 15-3 Vészműködés paraméter
 - Válassza az Engedélyezés beállítást – ezzel engedélyezi a vészműködés üzemmódot

5.11 Leoldó segédáramkör

Normál működés esetén az MCD 500 vezérlése egy távoli, kétvezetékes 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 vészjelzésekapszolója). A külső áramkör aktiválása esetén a lágymű leold, így a motor leáll.



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

Paraméter-beállítások:

- 3-3 *A bem. funkciója* paraméter
 - Válassza a Bem. leoldás (záró) beállítást – ezzel hozzárendeli az A bemenetnek a Segédleoldás (N/O) funkciót
- 3-4 *A bem. neve* paraméter
 - Válasszon egy nevet, pl. kis nyomás – ezzel nevet rendel az A bemenetnek
- 3-8 *Táv. hibatörl. logika* paraméter
 - Válassza ki a kívánt beállítást, pl. Nyitó – a bemenet így nyitóérintkezőként fog működni.

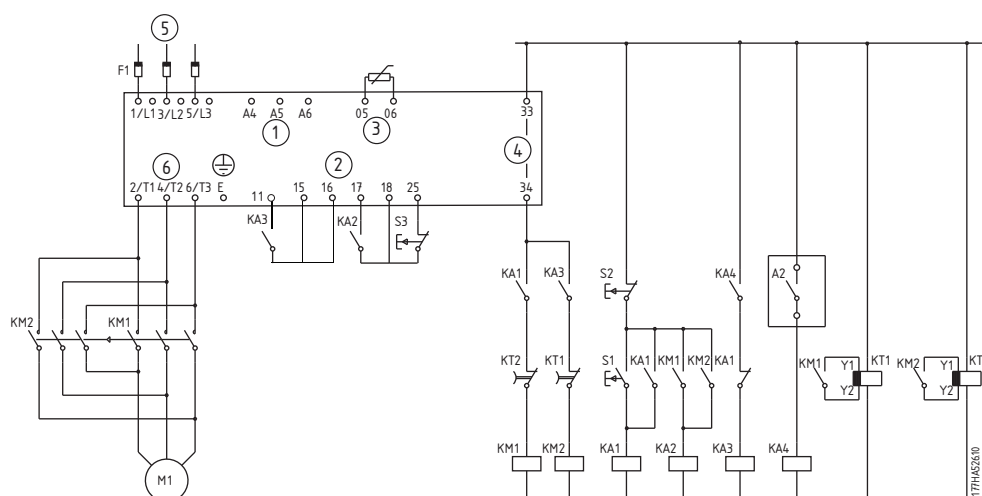
5.12 Lágy fékezés

Nagy tehetetlenségű terhelés esetén a lágy fékezés is konfigurálható az MCD 500 berendezésen.

Ilyen alkalmazásban az MCD 500 futási és fékezési mágneskapcsolókat alkalmaz. Start jel (S1 gomb) érkezése esetén az MCD 500 zárja a futási mágneskapcsolót (KM1), és a megadott fő motorbeállítások alapján szabályozza a motort.

Ha az MCD 500 stop jelet kap (S2 gomb), akkor kinyitja a futási mágneskapcsolót (KM1), és 2-3 másodperces késleltetés (KT1) után zárja a fékezési mágneskapcsolót (KM2). A KA3 ugyancsak zár a kiegészítő motorbeállítások aktiválása érdekében, amelyeket a leállítás kívánt működési jellemzőinek megfelelően kell megadnia a felhasználónak.

Amikor a motor eléri a nulla fordulatszámot, a külső tengelyforgás-érzékelő (A2) leállítja a lágyindítót, és kinyitja a fékezési mágneskapcsolót (KM2).



1	Vezérlőfeszültség (modellfüggő)	KA3	Fékrelé
2	Távvezérlés bemenetei	KA4	Forgásérzékelő relé
3	Motortermisztor-bemenet (csak PTC)	KM1	Vonali mágneskapcsoló (futás)
4	Relékimenetek	KM2	Vonali mágneskapcsoló (fékezés)
5	3 fázisú táp	KT1	Futási késleltetés időzítője
6	Motorcsatlakozók	KT2	Fékezési késleltetés időzítője
A2	Tengelyforgás-érzékelő	S1	Indítási érintkező
KA1	Futási relé	S2	Leállítási érintkező
KA2	Indítórelé	S3	Hibatörlési érintkező

Paraméter-beállítások:

- 3-3 A bem. funkciója paraméter
 - Válassza a Motorpar. kivál. beállítást – így a motorparaméterek kiválasztását rendeli az A bemenethez.
 - Állítsa be az indítás működési jellemzőit a fő motorparaméterek segítségével (1-es paramétercsoport).
 - Állítsa be a fékezés működési jellemzőit a kiegészítő motorparaméterek segítségével (7-es paramétercsoport).
- 4-7 C relé funkciója paraméter
 - Válassza a Leoldás beállítást – ezzel a leoldás funkciót rendeli a C kimeneti reléhez.

MEGJEGYZÉS

Ha az MCD-500 hálózat frekvencián (16-5 *Frekvencia* par.) leold, amikor a KM2 fékezési mágneskapcsoló kinyit, akkor módosítsa a 2-8-as – 2-10-es paraméterek beállítását.

5.13 Kétfordulatú motor

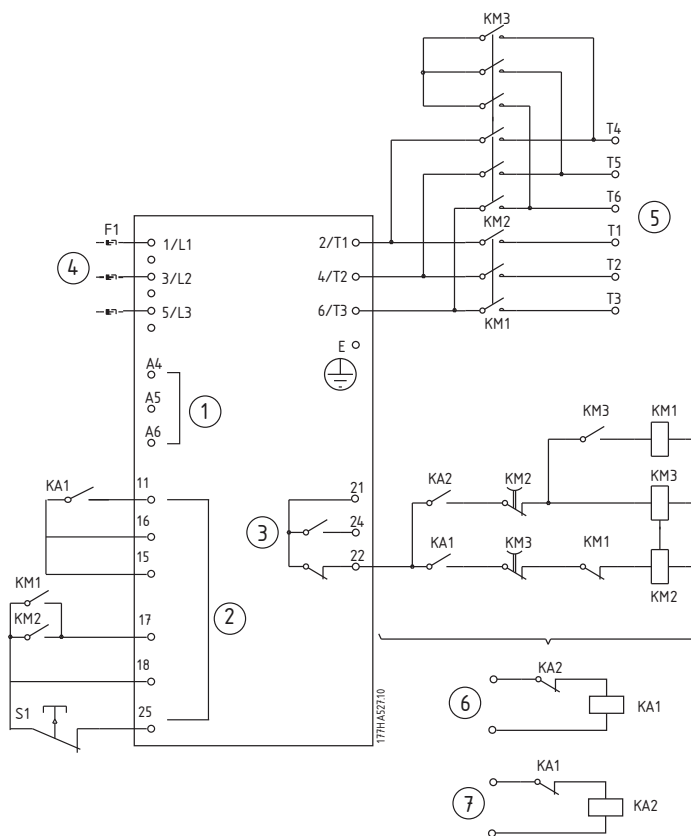
Az MCD 500 Dahlander típusú kétfordulatú motorok vezérlésére is beállítható egy nagy fordulatszámú mágneskapcsoló (KM1), egy kis fordulatszámú mágneskapcsoló (KM2) és egy csillag-mágneskapcsoló (KM3) segítségével.

MEGJEGYZÉS

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.

Amikor a lágyindító nagy fordulatszámú startjelet kap, akkor zárja a nagy fordulatszámú (KM1) és a csillag-mágneskapcsolót (KM3), majd a fő motorbeállítások (1-1-es – 1-16-os par.) alapján vezérli a motort.

Kis fordulatszámú start jel érkezése esetén a lágyindító zárja a kis fordulatszámú mágneskapcsolót (KM2). Ez zárja az A bemenetet, és az MCD 500 a kiegészítő motorbeállítások (7-1-es – 7-16-os par.) alapján vezérli a motort.



1	Vezérlőfeszültség	KA1	Távoli indítórelé (kis fordulatszámú)
2	Távvezérlés bemenetei	KA2	Távoli indítórelé (nagy fordulatszámú)
3	Relékimenetek	KM1	Vonali mágneskapcsoló (nagy fordulatszámú)
4	3 fázisú táp	KM2	Vonali mágneskapcsoló (kis fordulatszámú)
5	Motorcsatlakozók	KM3	Csillag-mágneskapcsoló (nagy fordulatszámú)
6	Távoli kis fordulatszámú indító bemenet	S1	Hibatörlési érintkező
7	Távoli nagy fordulatszámú indító bemenet	21, 22, 24	B relékimenet

MEGJEGYZÉS

A KM2 és a KM3 mágneskapcsolónak mechanikus reteszeléssel kell rendelkeznie.

Paraméter-beállítások:

- 3-3 *A bem. funkciója* paraméter
 - Válassza a Motorpar. kivál. beállítást – így a motorparaméterek 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 az 7-1-es – 7-16-os paraméterekkel.
- 4-4 *B relé funkciója* paraméter
 - Válassza a Leoldás beállítást – ezzel a leoldás funkciót rendeli a B kimeneti reléhez.

MEGJEGYZÉS

Ha az MCD 500 hálózat frekvencián (16-5 *Frekvencia* par.) leold, amikor a nagy fordulatszámú startjel (7) megszűnik, akkor módosítsa a 2-8-as – 2-10-es paraméterek beállítását.

6 Üzemelés

6.1 Kezelés és LCP

6.1.1 Üzem módok

Hand On üzemmódban:

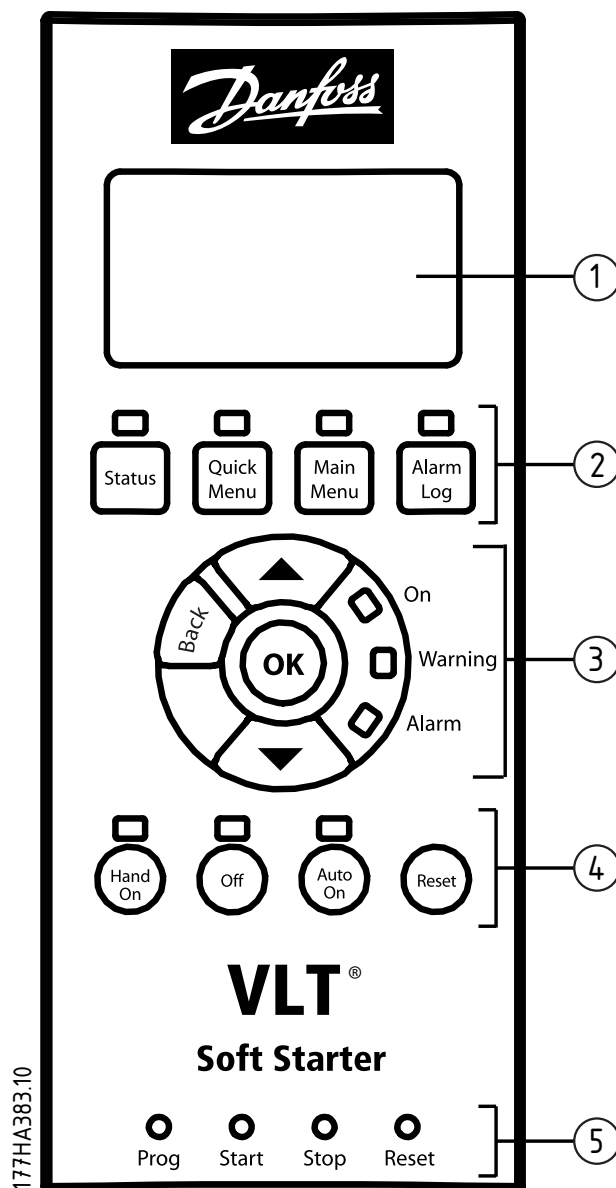
- A motor lágyindításához nyomja meg az LCP [HAND ON] gombját.
- A motor leállításához nyomja meg az LCP [OFF] gombját.
- Hibatörléshez az indító leoldása esetén nyomja meg az LCP [RESET] gombját.
- A motor vészleállításához nyomja meg egyszerre a helyi [OFF] és [RESET] gombot. A lágyindító lekapcsolja a motor tápellátását, és kinyitja a fő mágneskapcsolót, a motor pedig szabadonfutással leáll. A vészleállítás programozható bemeneten keresztül is vezérelhető.

Auto On üzemmódban:

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

MEGJEGYZÉS

A fék és a jog funkció csak sorosan kapcsolt motorral működnek (lásd Belső delta működés)



1	Négysoros kijelző az állapot és a programozási adatok megjelenítésére.
2	Kijelző vezérlőgombjai: 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 a menüből vagy paraméterből, vagy paraméter-módosítás elvetése OK : Belépés a menübe vagy paraméterbe, vagy paraméter-módosítás mentése ▲ ▼: Léptetés a következő vagy előző menüre vagy paraméterre, az aktuális paraméter beállításának módosítása, illetve váltás az állapotképernyők között.
4	Lágyindító helyi vezérlőgombjai: Hand On (Kézi be): A motor beindítása és a helyi vezérlés üzemmód bekapcsolása Off (Ki): A motor leállítása (csak Hand On üzemmódban) Auto On (Automatikus be): az indító Auto On üzemmódban kapcsolása. RESET (Hibatörlés): leoldás hibatörlése (csak Hand On üzemmódban).
5	Távoli bemenet állapotjelző LED-jei

- A soros kommunikációs hálózaton keresztül történő vezérlés Hand On üzemmódban mindig le van tiltva, Auto On üzemmódban pedig a 3-2 *Távoli parancsok* paraméter segítségével engedélyezhető vagy letilthető a start/stop parancs a soros hálózaton.

Az MCD 500 az automatikus indítás és leállítás beállítását is lehetővé teszi. Az automatikus indítás és leállítás csak Auto On üzemmódban használható. Az 5-1-es – 5-4-es paraméterek segítségével kell beállítani. Hand On üzemmódban az indító nem veszi figyelembe az automatikus indítás és leállítás beállításait.

A Hand On és az Auto On üzemmód között az LCP helyi vezérlési gombjaival válthat.

HAND ON (Kézi be): a motor beindítása és Hand On üzemmódba kapcsolás.

OFF (Ki): a motor leállítása és Hand On üzemmódba kapcsolás.

AUTO ON (Auto be): az indító Auto On üzemmódba kapcsolása.

RESET (Hibatörlés): leoldás hibatörlése (csak Hand On üzemmódban).

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

Ha a 3-1-es paraméter beállítása *Csak távvezérlés*, akkor az OFF gomb le van tiltva, és a motor csak távvezérléssel vagy a soros kommunikációs hálózaton keresztül állítható le.

6.2 Vezérlési módszerek

Az MCD 500 vezérelhető az LCP vezérlőgombjaival (helyi vezérlés), távoli bemeneteken keresztül (távvezérlés) vagy soros kommunikációs hálózaton keresztül.

- Helyi vezérlés csak Hand On üzemmódban használható.
- Távvezérlés csak Auto On üzemmódban használható.

	Hand On üzemmód	Auto On üzemmód
A motor lágyindítása	Nyomja meg az LCP egység HAND ON gombját.	Aktiválja a távoli Start bemenetet.
A motor leállítása	Nyomja meg az LCP egység OFF gombját.	Aktiválja a távoli Stop bemenetet.
Az indító leoldásának törlése.	Nyomja meg az LCP egység RESET gombját.	Aktiválja a távoli Reset bemenetet.
Automatikus indítás/leállítás használata	Tiltva	Engedélyezve

A motor vészleállításához nyomja meg egyszerre a helyi OFF és RESET gombot. A lágyindító lekapcsolja a motor tápellátását, és kinyitja a fő mágneskapcsolót, a motor pedig szabadonfutással leáll. A vészleállítás programozható bemeneten keresztül is vezérelhető.

MEGJEGYZÉS

A fék és a jog funkció csak sorosan kapcsolt motorral működnek (lásd *Belső delta működés*)

6.3 Helyi vezérlőgombok

Ha a 3-1-es paraméter beállítása Helyi/táv. mindig vagy Helyi/táv. ha KI, akkor a **Hand On** és az **Auto On** gomb mindig aktív. Ha az MCD-500 Auto On üzemmódban van, a **Hand On** gomb megnyomására Hand On üzemmódba lép, és beindítja a motort.

Ha a 3-1-es paraméter beállítása Csak távvezérlés, akkor az **Off** gomb le van tiltva, és a motor csak távvezérléssel vagy a soros kommunikációs hálózaton keresztül állítható le.

6.4 Kijelzések

Az LCP számos működési információt képes megjeleníteni a lágyindítóval kapcsolatban. Nyomja meg a **STATUS** gombot az állapotkijelző képernyők megnyitásához, majd a ▲ és ▼ gombok segítségével válassza ki a megjeleníteni kívánt információt. Ha a menüből kíván visszatérni az állapotképernyőkhöz, akkor nyomja meg többször a **BACK** gombot, vagy nyomja meg a **STATUS** gombot.

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

MEGJEGYZÉS

Az itt látható képernyőkön az alapértelmezett beállítások szerepelnek.

6.4.1 Hőmérséklet-figyelő képernyő (S1)

A hőmérséklet-képernyő megmutatja a motor hőmérsékletét a teljes hőkapacitás százalékában, valamint azt is, hogy melyik motorbeállítás-készlet van használatban.

A hőmérséklet-figyelő képernyő az alapértelmezett állapot-képernyő.

Üzemkész	S1	
MS1	000,0 A	000,0 kW
	Fő motorparaméterek	
M1 000%		

6.4.2 Programozható képernyő (S2)

Az MCD 500 felhasználó által programozható képernyője beállítható az adott alkalmazás szempontjából legfontosabb információk megjelenítésére. A megjeleníteni kívánt adatok a 8-2-es – 8-5-ös paraméterek segítségével választhatók ki.

Üzemkész	S2	
MS1	000,0 A	000,0 kW
	-,- pf	
00000 óra		

6.4.3 Átlagos áram (S3)

Az átlagos áram képernyője a három fázis átlagos áramát mutatja.

Üzemkész	S3	
MS1	000,0 A	000,0 kW
	0,0 A	

6.4.4 Áramfigyelő képernyő (S4)

Az áramképernyő valós időben mutatja az egyes fázisok vonaláramát.

Üzemkész	S4	
MS1	000,0 A	000,0 kW
	Fázisáramok	
000,0 A	000,0 A	000,0 A

6.4.5 Frekvenciafigyelő képernyő (S5)

A frekvenciafigyelő képernyő a lágyindító által mért hálózati frekvenciát mutatja.

Üzemkész	S5	
MS1	000,0 A	000,0 kW
	00,0 Hz	

6.4.6 Motorteljesítmény-képernyő (S6)

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

Üzemkész	S6	
MS1	000,0 A	000,0 kW
000,0 kW		0000 LE
0000 kVA		-,- - pf

6.4.7 Legutóbbi indítás adatai (S7)

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

- indítás időtartama (másodpercben)
- maximális felvett indítóáram (a motor teljes terhelési áramának százalékában kifejezve)
- a motorhőmérséklet számított emelkedése

Üzemkész		S7
MS1	000,0 A	000,0 kW
Legut. indítás		000 mp
FLC 000%-a		Δhöm. 0%

6.4.8 Dátum és idő (S8)

A dátum és idő képernyője a rendszer aktuális dátumát és idejét (24 órás formátumban) mutatja. A dátum és az idő beállításával kapcsolatban a *Dátum és idő beállítása* című szakaszban talál részleteket.

Üzemkész		S8
MS1	000,0 A	000,0 kW
	ÉÉÉÉ HHH NN	
	ÓÓ:PP:MM	

6.4.9 SCR-vezetési oszlopdiagram

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



6.4.10 Működési grafikonok

Az MCD 500 a következők adatait tudja megjeleníteni valós idejű működési grafikonok formájában:

- Áram
- Motorhőmérséklet
- Motor kW
- Motor kVA
- Motor teljesítménytényezője

A legfrissebb adatok a képernyő jobb szélén láthatók. A régebbi adatokat a berendezés nem menti. A grafikon frissítése felfüggeszthető, hogy elemezni lehessen az előző működési szakaszt. A grafikon frissítésének felfüggesztéséhez vagy folytatásához tartsa nyomva az OK gombot több, mint 0,5 másodpercig.

MEGJEGYZÉS

Amíg a grafikon frissítése fel van függesztve, az MCD 500 nem gyűjt adatokat. Felfüggesztés utáni folytatás esetén keskeny üres hely lesz látható a régi és az új adatok között.

7 Programozás

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

7.1 Hozzáférés-vezérlés

A kritikus paramétereket (15-ös és nagyobb számú paramétercsoportok) egy négyjegyű biztonsági hozzáférési kód védi, hogy jogosulatlan felhasználó ne tekinthesse meg és ne módosíthassa őket.

Amikor a felhasználó ilyen korlátozott paramétercsoportot próbál megnyitni, 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 megadásához a **BACK** és **OK** gombokkal válasszon ki egy számjegyet, és a **▲** és **▼** gombokkal adja meg annak értékét. Amikor már a negyedik számjegy is megfelel a hozzáférési kódnak, nyomja meg az **OK** gombot. A folytatás előtt az LCP nyugtázóüzenetet jelenít meg.

A hozzáférési kód a 15-1-es paraméterben módosítható.

Adja meg a hozzáférési kódot ####	
	OK
Hozzáférés engedélyezve FELÜGYELŐ	

MEGJEGYZÉS

A védelem és a kimenet szimulálását egyaránt védi a biztonsági hozzáférési kód. A számlálók és a termikus modell visszaállítása a hozzáférési kód megadása nélkül is megtekinthető, 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 beállítászár (15-2-es par.) lehetséges értékei: Olvasás és írás, Csak olvasás vagy Nincs hozzáférés.

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

Hozzáf. megtagadva Aktív a beáll.zár

7.2 Gyorsmenü

7.2.1 Gyors beüzemelés

A Gyors beüzemelés hozzáférést nyújt a leggyakrabban használt paraméterekhez, amelyek segítségével a felhasználó az alkalmazásnak megfelelően konfigurálhatja az MCD 500 berendezést. Az egyes paraméterek részletes ismertetéséért lásd: *Paraméter-leírások*.

1	Fő motorparam.
1-1	Teljes terh. áram
1-3	Indítási mód
1-4	Áramkorlát
1-5	Indulóáram
1-6	Indítási rámpaidő
1-9	Hosszabb indítási idő
1-10	Leállítási mód
1-11	Leállítási idő
2	Védelem
2-1	Fázissorrend
2-4	Áramhiány
2-5	Áramhiány késl.
2-6	Pillanatnyi túláram
2-7	Pill. túláram késl.
3	Bemenetek
3-3	A bem. funkciója
3-4	A bem. neve
3-5	A bem. leoldás
3-6	A bem. leold. késl.
3-7	A bem kezd. késl.
4	Kimenetek
4-1	A relé funkciója
4-2	A relé BE késl.
4-3	A relé KI késl.
4-4	B relé funkciója
4-5	B relé BE késl.
4-6	B relé KI késl.
4-7	C relé funkciója
4-8	C relé BE késl.
4-9	C relé KI késl.
4-10	Al. áram jelzője
4-11	Mag. áram jelzője
4-12	Motorhőm. jelzője
5	Ind./leáll. időzítők
5-1	Aut. ind. típusa
5-2	Aut. ind. ideje
5-3	Aut. leáll. típusa
5-4	Aut. leáll. ideje
8	Kijelző
8-1	Nyelv
8-2	Képernyő, B felső
8-3	Képernyő, J felső
8-4	Képernyő, B alsó
8-5	Képernyő, J alsó

7.2.2 Alkalmazássetupok

Az Alkalmazássetupok menü egyszerűbbé teszi az MCD 500 beállítását a leggyakoribb alkalmazásokhoz. Az MCD 500 kiválasztja az alkalmazásnak megfelelő paramétereket, és javasol egy tipikus beállítást, a felhasználó pedig a konkrét igényeinek megfelelően állíthatja be az egyes paramétereket.

A kijelzőn a javasolt értékek kiemelten jelennek meg, a betöltött értékeket pedig ► jelzi.

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

Centrifugálsziv.	Javasolt érték	Dugattyús kompr.	Javasolt érték
Motor teljes terh. árama		Motor teljes terh. árama	
Indítási mód	Adaptív szab.	Indítási mód	Állandó áram
Adaptív indítási profil	Korai gyorsítás	Indítási rámpaidő	10 másodperc
Indítási rámpaidő	10 másodperc	Áramkorlát	450%
Leállítási mód	Adaptív szab.		
Adaptív leállítási profil	Késői lassítás		
Leállítási idő	15 másodperc		
Búvárszivattyú		Szállítómű	
Motor teljes terh. árama		Motor teljes terh. árama	
Indítási mód	Adaptív szab.	Indítási mód	Állandó áram
Adaptív indítási profil	Korai gyorsítás	Indítási rámpaidő	5 másodperc
Indítási rámpaidő	5 másodperc	Áramkorlát	400%
Leállítási mód	Adaptív szab.	Leállítási mód	Adaptív szab.
Adaptív leállítási profil	Késői lassítás	Adaptív leállítási profil	Állandó lassítás
Leállítási idő	5 másodperc	Leállítási idő	10 másodperc
Csillapított vent.		Forgó zúzógép	
Motor teljes terh. árama		Motor teljes terh. árama	
Indítási mód	Állandó áram	Indítási mód	Állandó áram
Áramkorlát	350%	Indítási rámpaidő	10 másodperc
		Áramkorlát	400%
		Hosszabb indítási idő	30 másodperc
		Blokk.forgórész-idő	20 másodperc
Csillapítatlan vent.		Zúzógéppofa	
Motor teljes terh. árama		Motor teljes terh. árama	
Indítási mód	Adaptív szab.	Indítási mód	Állandó áram
Adaptív indítási profil	Állandó gyorsítás	Indítási rámpaidő	10 másodperc
Indítási rámpaidő	20 másodperc	Áramkorlát	450%
Hosszabb indítási idő	30 másodperc	Hosszabb indítási idő	40 másodperc
Blokk.forgórész-idő	20 másodperc	Blokk.forgórész-idő	30 másodperc
Csavarkompresszor			
Motor teljes terh. árama			
Indítási mód	Állandó áram		
Indítási rámpaidő	5 másodperc		
Áramkorlát	400%		

7.2.3 Naplók

A Naplók menünek köszönhetően a felhasználó valós idejű diagramokon tekintheti meg a működési adatokat.

- Áram (FLC %-a)
- Motorhőm. (%)
- Motor kW (%)
- Motor kVA (%)
- Motor pf

A legfrissebb adatok a képernyő jobb szélén láthatók. Az OK gomb nyomva tartásával a diagram szüneteltethető és adatelemzés végezhető. A diagram újraindításához tartsa nyomva az OK gombot.

7.3 Főmenü

A Main Menu gombbal megnyitható menük az MCD 500 komplex alkalmazásokhoz való beállítására és működésének figyelésére szolgálnak.

7.3.1 Paraméterek

A Paraméterek segítségével az MCD 500 működését szabályozó valamennyi programozható paraméter megtekinthető és módosítható.

A Paraméterek megnyitásához nyomja meg a **Main Menu** gombot, és válassza a Paraméterek pontot.

Navigálás a Paraméterekben:

- 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** gombot.
- A Paraméterek bezárásához nyomja meg a **BACK** 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** gombot. Az LCP a változtatások mentése nélkül tér vissza a paraméterlistához.

7.3.2 Paraméter-gyorselérés

Az MCD 500 paraméter-gyorselérés funkciójának köszönhetően közvetlenül elérhetők a Paraméterek menü paramétere.

- A paraméter-gyorselérés használatához nyomja le három másodpercre a **MAIN MENU** gombot.
- Válassza ki a kívánt paramétercsoportot a ▲ és ▼ gombokkal.
- A kurzort az **OK** és **BACK** gombokkal mozgathatja.
- Adja meg a kívánt paraméterszámot a ▲ és ▼ gombokkal.

Paraméter-gyorselérés
Adjon meg egy paraméterszámot
01-01

7.3.3 Paraméterlista

1	Fő motorparam.	4	Kimenetek	7-11	2. leállítási idő
1-1	Teljes terh. áram	4-1	A relé funkciója	7-12	2. adptv szab. erős.
1-2	Blokk.forgórész-idő	4-2	A relé BE késl.	7-13	2. adptv ind. profil
1-3	Indítási mód	4-3	A relé KI késl.	7-14	2. adptv leáll. profil
1-4	Áramkorlát	4-4	B relé funkciója	7-15	2. féknyomaték
1-5	Indulóáram	4-5	B relé BE késl.	7-16	2. fékezési idő
1-6	Indítási rámpaidő	4-6	B relé KI késl.	8	Kijelző
1-7	Berúg. ind. szintje	4-7	C relé funkciója	8-1	Nyelv
1-8	Berúg. ind. ideje	4-8	C relé BE késl.	8-2	Képernyő, B felső
1-9	Hosszabb indítási idő	4-9	C relé KI késl.	8-3	Képernyő, J felső
1-10	Leállítási mód	4-10	Al. áram jelzője	8-4	Képernyő, B alsó
1-11	Leállítási idő	4-11	Mag. áram jelzője	8-5	Képernyő, J alsó
1-12	Adaptív szab. erős.	4-12	Motorhőm. jelzője	8-6	Grafikon időalapja
1-13	Adaptív ind. profil	4-13	A analóg kimenet	8-7	Grafikon max.
1-14	Adaptív leáll. profil	4-14	A analóg kim. skála	8-8	Grafikon min.
1-15	Féknyomaték	4-15	A analóg kim. max.	8-9	Hálózati ref.fesz.
1-16	Fékezési idő	4-16	A analóg kim. min.	15	Korlátozó param.
2	Védelem	5	Ind./leáll. időzítők	15-1	Hozzáférési kód
2-1	Fázissorrend	5-1	Aut. ind. típusa	15-2	Beállításhár
2-2	Ár.kiegyensúlyozatl.	5-2	Aut. ind. ideje	15-3	Véscmüködés
2-3	Ár.kiegy.zatl. késl.	5-3	Aut. leáll. típusa	15-4	Áramkalibrálás
2-4	Áramhiány	5-4	Aut. leáll. ideje	15-5	Fő mágn.kapcs. idő
2-5	Áramhiány késl.	6	Aut. hibatörlés	15-6	Megker. mágn.k. idő
2-6	Pillanatnyi túláram	6-1	Aut. hibatörl. műv.	15-7	Motorcsatlakozás
2-7	Pill. túláram késl.	6-2	Max. hibatörlés	15-8	Jognyomaték
2-8	Frekv.-ellenörzés	6-3	A,B csop. h.törl. késl.	16	Védelmi művelet
2-9	Frekv.ingadozás	6-4	C csop. h.törl. késl.	16-1	Motortölterhelés
2-10	Frekv.késleltetés	7	Kieg. motorparam.	16-2	Ár.kiegyensúlyozatl.
2-11	Újraind. késl.	7-1	2. telj. terh. áram	16-3	Áramhiány
2-12	Motorhőm. ellenörz.	7-2	2. bl.forgórész-idő	16-4	Pillanatnyi túláram
3	Bemenetek	7-3	2. indítási mód	16-5	Frekvencia
3-1	Helyi/távoli	7-4	2. áramkorlát	16-6	Hütöborda-túlmel.
3-2	Távoli parancsok	7-5	2. indulóáram	16-7	Hosszabb indítási idő
3-3	A bem. funkciója	7-6	2. ind. rámpaidő	16-8	A bem. leoldás
3-4	A bem. neve	7-7	2. berúg.ind.-szint	16-9	Motortermisztor
3-5	A bem. leoldás	7-8	2. berúg.ind.-idő	16-10	Indító komm.
3-6	A bem. leold. késl.	7-9	2. hosszabb ind. idő	16-11	Hálózati komm.
3-7	A bem kezd. késl.	7-10	2. leállítási mód	16-12	Akkumulátor/óra
3-8	Táv. hibatörl. logika				

7.4 Fő motorbeállítások

MEGJEGYZÉS

Az alapértelmezett beállításokat * jelzi.

A 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.

1-1 Teljes terh. áram

Opció:	Funkció:
Modellfüggő	Beállítható az indítón a csatlakoztatott motor teljes terhelési árama. Állítsa be az teljes terhelési áram (FLC) értékét a motor adattáblájáról.

1-2 Blokk.forgórész-idő

Tartomány:	Funkció:
10 mp* [0:01–2:00 (perc:mp)]	Beállítható, hogy hideg állapotból legfeljebb mennyi ideig futhat a motor blokkoltforgórész-árammal, mielőtt elérné a maximális hőmérsékletet. A motor adatlapja alapján kell beállítani. Ha az adat nem áll rendelkezésre, 20 másodpercnél kisebb érték beállítását javasoljuk.

1-3 Indítási mód

Opció:	Funkció:
	Kiválasztható a lágyindítási mód. Részletekért lapozza fel az <i>Alkalmazási példák</i> című fejezet <i>Indítási módok</i> című szakaszát.
Állandó áram*	
Adaptív szab.	

1-4 Áramkorlát

Tartomány:	Funkció:
350%* [FLC 100–600%-a]	Beállítható az állandó áramú és az áramrampás lágyindítás áramkorlátja a motor teljes terhelési árama százalékában kifejezve. Részletekért lapozza fel az <i>Alkalmazási példák</i> című fejezet <i>Indítási módok</i> című szakaszát.

1-5 Indulóáram

Tartomány:	Funkció:
350%* [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. Részletekért lapozza fel az <i>Alkalmazási példák</i> című fejezet <i>Indítási módok</i> című szakaszát.

1-6 Indítási rámpaidő

Tartomány:	Funkció:
10 mp* [1–180 mp]	Beállítható a teljes indítási idő az AAC adaptív szabályozásos indításhoz, illetve a rámpaidő az áramrampás indításhoz (az indulóáramtól az áramkorlátig). Részletekért lapozza fel az <i>Alkalmazási példák</i> című fejezet <i>Indítási módok</i> című szakaszát.

1-7 Berúg. ind. szintje

Tartomány:	Funkció:
500%* [FLC 100–700%-a]	A berúgóáram szintjét határozza meg. VIGYÁZAT! Berúgós indítás során a mechanikus berendezés nagyobb nyomatókat kap. A funkció használata előtt bizonyosodjon meg róla, hogy a motor, a terhelés és a tengelykapcsolók elviselik a megnövelt nyomatókat.

1-8 Berúg. ind. ideje

Tartomány:	Funkció:
0000 ms* [0–2000 ms]	Beállítható a berúgós indítás ideje. 0 érték beállításával a berúgós indítás letiltható. Részletekért lapozza fel az <i>Alkalmazási példák</i> című fejezet <i>Indítási módok</i> című szakaszát. VIGYÁZAT! Berúgós indítás során a mechanikus berendezés nagyobb nyomatókat kap. A funkció használata előtt bizonyosodjon meg róla, hogy a motor, a terhelés és a tengelykapcsolók elviselik a megnövelt nyomatókat.

1-9 Hosszabb ind. idő

Tartomány:	Funkció:
	A hosszabb indítási idő az a maximális időtartam, amíg az MCD 500 a motor indításával próbálkozik. Ha a motor a beállított időkorláton belül nem éri el a teljes fordulatszámot, az indító leold. A normál, jól működő indítás idejénél valamivel hosszabb időtartamot állítson be. 0 érték beállításával a hosszabb indítási idő védelmi funkció letiltható.
20 mp* [0:00–4:00 (perc:mp)]	Adja meg a kívánt beállítást.

1-10 Leállítási mód

Opció:	Funkció:
	Kiválasztható a leállítási mód. Részletekért lapozza fel az <i>Alkalmazási példák</i> című fejezet <i>Leállítási módok</i> című szakaszát.
Szab.fut. leállítás*	
TVR lágy leállítás	

1-10 Leállítási mód

Opció:	Funkció:
Adaptív szab.	
Fék	

1-11 Leállítási idő

Tartomány:	Funkció:
0 mp* [0:00–4:00 (perc:mp)]	Beállítható a motor időzített feszültségáram-pázással vagy adaptív szabályozással (AAC) történő lágy leállításának ideje. Ha van telepítve fő mágneskapcsoló, annak a leállítási idő végéig zárva kell maradnia. A fő mágneskapcsoló vezérléséhez egy Futás funkcióra beállított programozható kimenetet kell használni. Fék használata esetén a teljes leállítási időt határozza meg. Részletekért lapozza fel az <i>Alkalmazási példák</i> című fejezet <i>Leállítási módok</i> című szakaszát.

1-12 Adaptív szab. erős.

Tartomány:	Funkció:
75%* [1% - 200%]	Az AAC adaptív gyorsításszabályozás működését határozza meg. A beállítás az indítás- és a leállításszabályozásra egyaránt érvényes. MEGJEGYZÉS Csak abban az esetben javasoljuk az alapértelmezett beállítás módosítását, 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 fordulatszám, akkor növelje meg egy kevéssel az erősítés értékét.

1-13 Adaptív ind. profil

Opció:	Funkció:
	Kiválasztható, hogy melyik profilt használja az MCD 500 az AAC adaptív gyorsításszabályozásos lágyindításhoz. Részletekért lapozza fel az <i>Alkalmazási példák</i> című fejezet <i>Indítási módok</i> című szakaszát.
Korai gyorsítás	
Állandó gyorsítás*	
Késői gyorsítás	

1-14 Adaptív leállítási profil

Opció:	Funkció:
	Kiválasztható, hogy melyik profilt használja az MCD 500 az AAC adaptív gyorsításszabályozásos lágy leállításához. Részletekért lapozza fel az <i>Alkalmazási példák</i> című fejezet <i>Leállítási módok</i> című szakaszát.
Korai lassítás	
Állandó lassítás*	

1-14 Adaptív leállítási profil

Opció:	Funkció:
Késői gyorsítás	

7.4.1 Fék

A fék egyenáram segítségével aktívan lassítja a motort. Részletekért lapozza fel az *Alkalmazási példák* című fejezet *Leállítási módok* című szakaszát.

1-15 Féknyomaték

Tartomány:	Funkció:
20%* [20 - 100%]	Beállítható, hogy milyen féknyomatékkal lassítsa a motort az MCD 500.

1-16 Fékezési idő

Tartomány:	Funkció:
1 mp* [1–30 mp]	Beállítható az egyenáramú fékezés időtartama fékezéses leállítás során. MEGJEGYZÉS Az 1-16-os paramétert az 1-11-es paraméterrel együtt kell használni. Részletekért lásd a <i>Fék</i> című szakaszt.

7.5 Védelem

2-1 Fázissorrend

Opció:	Funkció:
	Kiválasztható, hogy a lágyindító milyen fázissorrendet engedélyezzen indításkor. Az indítás előtti ellenőrzések során az indító ellenőrzi a fázisok sorrendjét a bemeneti csatlakozóknál, és leold, ha a sorrend nem felel meg a kiválasztott beállításnak.
Bármilyen sorrend*	
Csak pozitív	
Csak negatív	

7.5.1 Ár.kiegyensúlyozatl.

Beállítható, hogy az MCD 500 leoldjon, ha a három fázis árama között a megadott mértéknél nagyobb az eltérés. A kiegyensúlyozatlanság számítása úgy történik, hogy a három 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 Ár.kiegyensúlyozatl.

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

2-3 Ár.kiegy.zatl. késl.

Tartomány:	Funkció:
3 mp* [0:00–4:00 (perc:mp)]	Lelassítja az MCD 500 reakcióját az áramkiegyensúlyozatlanságra, elkerülve a pillanatnyi ingadozások miatti leoldást.

7.5.2 Áramhiány

Beállítható, hogy az MCD 500 leoldjon, ha a három 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 késl.

Tartomány:	Funkció:
5 mp* [0:00–4:00 (perc:mp)]	Lelassítja az MCD 500 reakcióját az áramhiányra, elkerülve a pillanatnyi ingadozások miatti leoldást.

7.5.3 Pillanatnyi túláram

Beállítható, hogy az MCD 500 leoldjon, ha a három fázis átlagos árama a motor futása közben a megadott szint fölé nő.

2-6 Pillanatnyi túláram

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

2-7 Pill. túláram késl.

Tartomány:	Funkció:
0 mp* [0:00–1:00 (perc:mp)]	Lelassítja az MCD 500 reakcióját a túláramra, elkerülve a pillanatnyi túláramok miatti leoldást.

7.5.4 Frekvencia miatti leoldás

Üzemelés közben az MCD 500 figyel a hálózati frekvenciát, és ha annak ingadozása túllépi a megadott tőrésztárokat, a berendezés a beállítástól függően leoldhat.

2-8 Frekv.-ellenőrzés

Opció:	Funkció:
Nincs ellenőrzés	
Csak indításkor	
Ind. és futáskor*	
Csak futáskor	
	Beállítható, hogy az indító mikor figyelje a frekvenciát az esetleges leoldáshoz.

2-9 Frekv.ingadozás

Opció:	Funkció:
	Kiválasztható a lágyindító frekvenciaingadozásra vonatkozó tőrésztára. Ha a motor hosszabb ideig a megadott frekvenciatartományán kívül fut, az sérülést vagy idő előtti meghibásodást okozhat.
± 2 Hz	
± 5 Hz*	
± 10 Hz	
± 15 Hz	

2-10 Frekv.késleltetés

Tartomány:	Funkció:
1 mp* [0:01–4:00 (perc:mp)]	Lelassítja az MCD 500 reakcióját a frekvenciazavarokra, elkerülve a pillanatnyi ingadozások miatti leoldást. MEGJEGYZÉS Ha a hálózat frekvencia 35 Hz alá esik vagy 75 Hz fölé nő, akkor az indító azonnal leold.

2-11 Újrind. késl.

Tartomány:	Funkció:
10 mp* [00:01–60:00 (perc:mp)]	Beállítható, hogy az MCD 500 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. MEGJEGYZÉS A berendezés minden leállítás végétől számítva méri az újraindítási késleltetést. Az újraindítási késleltetés beállításának módosítása azonnal életbe lép.

2-12 Motorhőm. ellenőrz.

Opció:	Funkció:
	Megadható, hogy ellenőrizze-e az MCD 500, hogy elegendő-e a motor hőkapacitása a sikeres indításhoz. A lágyindító a motor számított hőmérsékletét és a legutóbbi motorindításkor bekövetkezett hőmérséklet-növekedést figyelembe véve, csak akkor indítja el a motort, ha az elég hideg a sikeres indításhoz.

2-12 Motorhőm. ellenőrz.

Opció:	Funkció:
Nincs ellenőrzés*	
Ellenőrzés	

7.6 Bemenetek

3-1 Helyi/távoli

Opció:	Funkció:
	Kiválaszthatja, mikor lehessen az AUTO ON és a HAND ON gombbal Hand On, illetve Auto On üzemmódba kapcsolni.
Helyi/táv. mindig*	A felhasználó bármikor válthat a helyi és a távvezérlés között.
Csak helyi vezérlés	Minden távoli bemenet le van tiltva.
Csak távvezérlés	Kiválaszthatja, hogy lehessen-e használni az indítót Hand On, illetve Auto On üzemmódban.

3-2 Távoli parancsok

Opció:	Funkció:
	Kiválaszthatja, hogy távvezérlés üzemmódban fogadja-e az indító a start és a stop parancsokat a soros kommunikációs hálózatról. A kényszerített leoldás, a helyi/távvezérlés, valamint a tesztindítás és hibatörles parancsok mindig engedélyezve vannak.
Táv. par. tiltása	
Táv. par. eng.*	

3-3 A bem. funkciója

Opció:	Funkció:
	Kiválaszthatja az A bemenet funkcióját.
Motorpar. kivál.*	Az MCD 500 berendezéshez két külön motorbeállítás-készlet adható meg. A fő motorbeállításokat az 1-1-es – 1-16-os paraméterekben kell megadni. A kiegészítő motorbeállításokat a 7-1-es – 7-16-os paraméterekben kell megadni. A kiegészítő motorbeállítások használatához a 3-3-as paraméter beállítása Motorpar. kivál. kell, hogy legyen, és start parancs érkezésekor zárva kell lennie a 11-es és 16-os csatlakozónak. Az MCD 500 indításkor megállapítja, melyik motorbeállítás-készletet kell használnia, és az egész be-ki kapcsolási ciklus során ezt fogja használni.
Bem. leoldás (záró)	Az A bemenet segítségével leoldható a lágyindító. Ha a 3-3-as paraméter beállítása Bem. leoldás (záró), a 11-es és 16-os csatlakozó közötti áramkör zárásával a lágyindító leold (3-5-ös, 3-6-os és 3-7-es par.).

3-3 A bem. funkciója

Opció:	Funkció:
Bem. leoldás (nyitó)	Ha a 3-3-as paraméter beállítása Bem. leoldás (nyitó), a 11-es és 16-os csatlakozó közötti áramkör nyitásával a lágyindító leold (3-5-ös, 3-6-os és 3-7-es par.).
Helyi/távoli kivál.	Az LCP gombjai helyett az A bemenet segítségével lehet választani a helyi és a távvezérlés között. Nyitott bemenet esetén az indító helyi módban van, és az LCP-vel vezérelhető. Zárt bemenet esetén az indító távvezérlés módban van. A HAND ON és az AUTO ON 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-es paraméter beállítása Helyi/táv. mindig kell, hogy legyen.
Vésműködés	Vésműködésben a lágyindító addig működik, amíg le nem állítják, figyelmen kívül hagyva az esetleges leoldásokat és figyelmeztetéseket (a részleteket lásd a 15-3-as paraméternél). Az áramkör zárásával a 11-es és a 16-os csatlakozó között aktiválható a vésműködés. Az áramkör nyitásával a vésműködés befejeződik, és az MCD 500 leállítja a motort.
Vészleállítás	Egy parancs hatására az MCD 500 vészleállítást végez a motoron, figyelmen kívül hagyva az 1-10-es paraméterben beállított lágy leállítás üzemmódot. Ha a 11-es és 16-os csatlakozó közötti áramkör nyitva van, akkor a lágyindító hagyja, hogy a motor szabadonfutással leálljon.
Jog előre	Jogműködés aktiválása előre (csak távvezérlés üzemmódban).
Jog hátra	Jogműködés aktiválása hátra (csak távvezérlés üzemmódban).

3-4 A bem. neve

Opció:	Funkció:
	Kiválasztható, milyen üzenetet jelenítsen meg az LCP, amikor az A bemenet aktív.
Bemeneti leoldás*	
Kis nyomás	
Nagy nyomás	
Szivattyúhiba	
Alacsony szint	
Magas szint	
Áramláshiány	
Vészleállítás	
Vezérlő	
PLC	
Rezgés	

7

3-5 A bem. leoldás

Opció: Funkció:

	Kiválasztható, mikor történhet bemeneti leoldás.
Mindig aktív*	Bármikor történhet leoldás, amikor a lágyindító áramot kap.
Csak üzemben	Leoldás csak akkor következhet be, amikor a lágyindító forgatja, leállítja vagy indítja a motort.
Csak futáskor	Leoldás csak akkor következhet be, amikor a lágyindító forgatja a motort.

3-6 A bem. leold. késl.

Tartomány: Funkció:

0 mp*	[0:00–4:00 (perc:mp)]	Beállítható a bemenet aktiválása és a lágyindító leoldása közötti késleltetési idő.
-------	-----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

3-7 A bem kezd. késl.

Tartomány: Funkció:

0 mp*	[0:00–30:00 (perc:mp)]	Beállítható, milyen késleltetés után történhet bemeneti leoldás. A kezdési késleltetés számolása a start jel beérkezésekor kezdődik. Amíg a kezdési késleltetés le nem telik, a bemenet állapota figyelmen kívül marad.
-------	------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3-8 Táv. hibatörl. logika

Opció: Funkció:

	Kiválasztható, hogy az MCD 500 távoli hibatörlési bemenete (25-ös és 18-as csatlakozó) záró vagy nyitó típusú.
Nyitó*	
Záró	

7.7 Kimenetek

4-1 A relé funkciója

Opció: Funkció:

	Kiválasztható az A relé (záró) funkciója.
Kikapcsolva	Az A relé nincs használatban.
Fő mágneskapcsoló*	A relé zár, amikor az MCD 500 start parancsot kap, és zárva marad mindaddig, amíg a motor kap feszültséget.
Futás	A relé zár, amikor az indító futási állapotba lép.
Leoldás	A relé zár, amikor az indító leold.
Figyelmeztetés	A relé zár, amikor az indító figyelmeztetést ad.
Al. áram jelzője	A relé zár, amikor aktiválódik az alacsony áram jelzője (4-10 <i>Al. áram jelzője</i> par.).
Mag. áram jelzője	A relé zár, amikor aktiválódik a magas áram jelzője (4-11 <i>Mag. áram jelzője</i> par.).
Motorhőm.	A relé zár, amikor aktiválódik a motorhőmérséklet jelzője (4-12 <i>Motorhőm. jelzője</i> par.).

7.7.1 A relé késleltetése

Beállítható, hogy az MCD 500 várjon az A relé nyitása vagy zárása előtt.

4-2 A relé BE késl.

Tartomány: Funkció:

0 mp*	[0:00–5:00 (perc:mp)]	Beállítható az A relé zárásának késleltetése.
-------	-----------------------	-----------------------------------------------

4-3 A relé KI késl.

Tartomány: Funkció:

0 mp*	[0:00–5:00 (perc:mp)]	Beállítható az A relé újbóli nyitásának késleltetése.
-------	-----------------------	-------------------------------------------------------

7.7.2 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 relé működését.

4-4 B relé funkciója

Opció: Funkció:

	Kiválasztható a B relé (átkapcsoló) funkciója.
Kikapcsolva	A B relé nincs használatban.
Fő mágneskapcsoló	A relé zár, amikor az MCD 500 start parancsot kap, és zárva marad mindaddig, amíg a motor kap feszültséget.
Futás*	A relé zár, amikor az indító futási állapotba lép.
Leoldás	A relé zár, amikor az indító leold.
Figyelmeztetés	A relé zár, amikor az indító figyelmeztetést ad.
Al. áram jelzője	A relé zár, amikor aktiválódik az alacsony áram jelzője (4-10 <i>Al. áram jelzője</i> par.).
Mag. áram jelzője	A relé zár, amikor aktiválódik a magas áram jelzője (4-11 <i>Mag. áram jelzője</i> par.).
Motorhőm.	A relé zár, amikor aktiválódik a motorhőmérséklet jelzője (4-12 <i>Motorhőm. jelzője</i> par.).

4-5 B relé BE késl.

Tartomány: Funkció:

0 mp*	[0:00–5:00 (perc:mp)]	Beállítható a B relé zárásának késleltetése.
-------	-----------------------	----------------------------------------------

4-6 B relé KI késl.

Tartomány: Funkció:

0 mp*	[0:00–5:00 (perc:mp)]	Beállítható a B relé újbóli nyitásának késleltetése.
-------	-----------------------	------------------------------------------------------

4-7 C relé funkciója

Opció: Funkció:

	Kiválasztható a C relé (záró) funkciója.
Kikapcsolva	A C relé nincs használatban.
Fő mágneskapcsoló	A relé zár, amikor az MCD 500 start parancsot kap, és zárva marad mindaddig, amíg a motor kap feszültséget.
Futás	A relé zár, amikor az indító futási állapotba lép.

4-7 C relé funkciója

Opció:	Funkció:
Leoldás*	A relé zár, amikor az indító leold.
Figyelmeztetés	A relé zár, amikor az indító figyelmeztetést ad.
Al. áram jelzője	A relé zár, amikor aktiválódik az alacsony áram jelzője (4-10 <i>Al. áram jelzője</i> par.).
Mag. áram jelzője	A relé zár, amikor aktiválódik a magas áram jelzője (4-11 <i>Mag. áram jelzője</i> par.).
Motorhőm. jelzője	A relé zár, amikor aktiválódik a motorhőmérséklet jelzője (4-12 <i>Motorhőm. jelzője</i> par.).

4-8 C relé BE késl.

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

4-9 C relé KI késl.

Tartomány:	Funkció:
0 mp* [0:00–5:00 (perc:mp)]	Beállítható a C relé újbóli nyitásának késleltetése.

7.7.3 Alacsony és magas áram jelzője

Az MCD 500 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 törlődnek, ha az áram visszatér a motor teljes terhelési árama beállított értékének 10%-os normál üzemi tartományába.

4-10 Al. áram jelzője

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

4-11 Mag. áram jelzője

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

7.7.4 Motorhőmérséklet jelzője

Az MCD 500 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 Motorhőm. jelzője

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

7.7.5 A analóg kimenet

Az MCD 500 analóg kimenete a társított berendezéshez csatlakoztatható a motor működésének figyelése céljából.

4-13 A analóg kimenet

Opció:	Funkció:
	Kiválasztható, milyen információt küldjön a lágyindító az A analóg kimeneten keresztül.
Áram (FLC %-a)*	Áram a motor teljes terhelési árama százalékában kifejezve.
Motorhőm. (%)	Motorhőmérséklet a motor szervizfaktorja (a lágyindító termikus modelljéből kiszámítva) százalékában kifejezve.
Motor kW (%)	A motor teljesítménye kilowattban. 100% a motor teljes terhelési árama (FLC, 1-1-es par.) és a hálózati referenciafeszültség (8-9-es par.) szorzatát jelenti. A teljesítménytényező (pf) feltételezett értéke 1,0. $\frac{\sqrt{3} \times V \times I_{FLC} \times pf}{1000}$
Motor kVA (%)	A motor teljesítménye kilovoltamperben. 100% a motor teljes terhelési árama (FLC, 1-1-es par.) és a hálózati referenciafeszültség (8-9-es par.) szorzatát jelenti. $\frac{\sqrt{3} \times V \times I_{FLC}}{1000}$
Motor pf	A motor teljesítménytényezője a lágyindító mérése alapján.

4-14 A analóg kim. skála

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

4-15 A analóg kim. max.

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

4-16 A analóg kim. min.

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

7.8 Ind./leáll. időzítők

▲VIGYÁZAT!

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

5-1 Aut. ind. típusa

Opció:	Funkció:
	Beállítható, hogy a lágymű bizonyos idő után vagy a nap bizonyos időpontjában automatikusan elinduljon.
Kikapcsolva*	A lágymű nem indul el automatikusan.
Időzítő	A lágymű a következő leállítás után adott idő elteltével (ez az 5-2-es paraméterben van beállítva) automatikusan elindul.
Óra	A lágymű az 5-2-es paraméterben beállított időpontban automatikusan elindul.

5-2 Aut. ind. ideje

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

5-3 Aut. leáll. típusa

Opció:	Funkció:
	Beállítható, hogy a lágymű bizonyos idő után vagy a nap bizonyos időpontjában automatikusan leálljon.
Kikapcsolva*	A lágymű nem áll le automatikusan.
Idő	A lágymű a következő indítás után adott idő elteltével (ez az 5-4-es paraméterben van beállítva) automatikusan leáll.
Óra	A lágymű az 5-4-es paraméterben beállított időpontban automatikusan leáll.

5-4 Aut. leáll. ideje

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

5-4 Aut. leáll. ideje

Tartomány:	Funkció:
	<p>VIGYÁZAT!</p> <p>Ez a funkció nem használható egyszerre a kéthuzalos távvezérléssel. A lágymű fogadja a távoli bemenetekről vagy a soros kommunikációs hálózatról érkező start és stop parancsokat. A helyi vagy távvezérlés letiltásához a 3-1 <i>Helyi/távoli</i> paramétert használja. Ha engedélyezett automatikus indítás mellett a felhasználó a menürendszert használja, akkor a menü időkorlátjának lejártá (öt percig semmilyen művelet a billentyűzeten) után az automatikus indítás aktív lesz.</p>

7

7.9 Aut. hibatörés

Beállítható, hogy az MCD 500 bizonyos leoldások esetén automatikus hibatörést végezzen. Ezzel minimalizálható az állásidő. Az automatikus hibatöréshez három kategóriába vannak besorolva a leoldások a lágyműre jelentett veszély szempontjából:

Csoport	
A	Áramkiegyensúlyozatlanság Fáziskiesés Teljesítményvesztés Hálózati frekvencia
B	Áramhiány Pillanatnyi túláram A bemeneti leoldás
C	Motortúlterhelés Motortermisztor Indító túlmelegedése

Egyéb leoldások esetén nincs lehetőség automatikus hibatörésre.

Ez a funkció ideális az Auto On üzemmódban kéthuzalos vezérlést használó távoli telepítésekhez. Ha az automatikus hibatörés után van kéthuzalos start jel, akkor az MCD 500 újraindul.

6-1 Aut. hibatörl. műv.

Opció:	Funkció:
	Kiválasztható, mely leoldások esetén legyen lehetőség automatikus hibatörésre.
Nincs aut. h.törl.*	
Törés A cs.-ban	

6-1 Aut. hibatörl. műv.

Opció: Funkció:

Törlés A,B cs.-ban	
Törlés A,B,C cs.-ban	

6-2 Max. hibatörlés

Tartomány: Funkció:

1*	[1 - 5]	Beállítható, hányszor végezzen a lágyindító automatikus hibatörlést, ha az leoldáshoz vezet. A hibatörlés-számláló eggyel növekszik minden automatikus hibatörlés után, és eggyel csökken minden sikeres be-ki kapcsolási ciklus után.
----	---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

MEGJEGYZÉS

Kézi hibatörlés esetén a hibatörlés-számláló 0-ra áll.

7.9.1 Automatikus hibatörlés késleltetése

Beállítható, hogy az MCD 500 várjon, mielőtt egy leoldásra reagálva automatikus hibatörlést végezne. Az A, B és C csoportba tartozó leoldásokhoz eltérő késleltetési időt lehet beállítani.

6-3 A,B csop. h.törl. késl.

Tartomány: Funkció:

5 mp*	[00:05–15:00 (perc:mp)]	Beállítható az automatikus hibatörlés késleltetési ideje az A és B csoport leoldásai esetén.
-------	----------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

6-4 C csop. h.törl. késl.

Tartomány: Funkció:

5 perc*	[5–60 (perc)]	Beállítható az automatikus hibatörlés késleltetési ideje a C csoport leoldásai esetén.
---------	---------------	----------------------------------------------------------------------------------------

7.10 Kiegészítő motorparaméterek

7-1 2. telj. terh. áram

Tartomány: Funkció:

[Motorfüggő]	Beállítható az indítón a motor kiegészítő teljes terhelési árama. Állítsa be az teljes terhelési áram (FLC) értékét a motor adattáblájáról.
--------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7-2 2. bl.forgórész-idő

Tartomány: Funkció:

10 mp*	[0:01–2:00 (perc:mp)]	Beállítható, hogy hideg állapotból legfeljebb mennyi ideig futhat a motor blokkoltforgórész-árammal, mielőtt elérné a maximális hőmérsékletet. A motor adatlapja alapján kell beállítani. Ha az adat nem áll rendelkezésre, 20 másodpercnél kisebb érték beállítását javasoljuk.
--------	--------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7-3 2. indítási mód

Opció: Funkció:

	Kiválasztható az indítási mód a kiegészítő motorbeállításokban.
Állandó áram*	
Adaptív szab.	

7-4 2. áramkorlát

Tartomány: Funkció:

350%*	[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%*	[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. ind. rámpaidő

Tartomány: Funkció:

10 mp*	[1–180 mp]	Beállítható a teljes indítási idő az AAC adaptív szabályozásos indításhoz, illetve a rámpaidő az áramrampás indításhoz (az indulóáramtól az áramkorlátig).
--------	------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7-7 2. berüg.ind.-szint

Tartomány: Funkció:

500%*	[FLC 100–700%-a]	A berügóáram szintjét határozza meg.
-------	------------------	--------------------------------------

7-8 2. berüg.ind.-idő

Tartomány: Funkció:

0000 ms*	[0–2000 ms]	Beállítható a berügós indítás ideje. 0 érték beállításával a berügós indítás letiltható.
----------	-------------	------------------------------------------------------------------------------------------

7-9 2. hosszabb ind. idő

Tartomány: Funkció:

		A hosszabb indítási idő az a maximális időtartam, amíg az MCD 500 a motor indításával próbálkozik. Ha a motor a beállított időkorláton belül nem éri el a teljes fordulatszámot, az indító leold. A normál, jól működő indítás idejénél valamivel hosszabb időtartamot állítson be. 0 érték beállításával a hosszabb indítási idő védelmi funkció letiltható.
20 mp*	[0:00–4:00 (perc:mp)]	Beállítható a hosszabb indítási idő a kiegészítő motorbeállításokban.

7-10 2. leállítási mód

Opció:	Funkció:
	Kiválasztható a leállítási mód a kiegészítő motorbeállításokban.
Szab.fut. leállítás*	
TVR lágy leállítás	
Adaptív szab.	
Fék	

7-11 2. leállítási idő

Tartomány:	Funkció:
0 mp* [0:00–4:00 (perc:mp)]	Beállítható a motor időzített feszültségáram-pázással vagy adaptív szabályozással (AAC) történő lágy leállításának ideje. Ha van telepítve fő mágneskapcsoló, annak a leállítási idő végéig zárva kell maradnia. A fő mágneskapcsoló vezérléséhez egy Futás funkcióra beállított programozható kimenetet kell használni. Fék használata esetén a teljes leállítási időt határozza meg.

7-12 2. adptv szab. erős.

Tartomány:	Funkció:
75%* [1% - 200%]	Az AAC adaptív gyorsításszabályozás működését határozza meg. MEGJEGYZÉS Csak abban az esetben javasoljuk az alapértelmezett beállítás módosítását, ha az AAC 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. adptv ind. profil

Opció:	Funkció:
	Kiválasztható, hogy melyik profilt használja az MCD 500 az AAC adaptív gyorsításszabályozásos lágyindításhoz.
Korai gyorsítás	
Állandó gyorsítás*	
Késői gyorsítás	

7-14 2. adptv leáll. profil

Opció:	Funkció:
	Kiválasztható, hogy melyik profilt használja az MCD 500 az AAC adaptív gyorsításszabályozásos lágy leállításhoz.
Korai lassítás	
Állandó lassítás*	
Késői gyorsítás	

7-15 2. féknyomaték

Tartomány:	Funkció:
20%* [20 - 100%]	Beállítható, hogy milyen féknyomatékkal lassítsa a motort az MCD 500.

7-16 2. fékezés idő

Tartomány:	Funkció:
1 mp* [1–30 mp]	Beállítható az egyenáramú fékezés időtartama fékezéses leállítás során. MEGJEGYZÉS A 7-16-os paramétert a 7-11-es paraméterrel együtt kell használni.

7.11 Kijelző

8-1 Nyelv

Opció:	Funkció:
	Kiválasztható, milyen nyelven jelenítse meg az LCP az üzeneteket és a visszajelzéseket.
Angol (English)*	
Kínai (中文)	
Spanyol (Español)	
Német (Deutsch)	
Portugál (Português)	
Francia (Français)	
Olasz (Italiano)	
Orosz (Русский)	

7.11.1 Felhasználó által programozható képernyő

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

8-2 Képernyő, B felső

Opció:	Funkció:
	Kiválasztható, milyen elem jelenjen meg a képernyő bal felső sarkában.
Üres	Semmilyen adat nem jelenik meg a kiválasztott területen, lehetővé téve a hosszú üzenetek átfedés nélküli megjelenítését.
Indító állapota	Az indító üzemiállapota (indítás, futtatás, leállítás vagy leoldva). Csak a bal felső és a bal alsó sarokban választható ki.
Motoráram	A három fázis áramának átlaga.
Motor pf*	A motor teljesítménytényezője a lágyindító mérése alapján.
Hálózati frekvencia	A három fázis frekvenciájának átlaga.
Motor kW	A motor futási teljesítménye kilowattban.
Motor LE	A motor futási teljesítménye lőerőben.
Motorhőmérséklet	A motor hőmérséklete a termikus modell számítása alapján.

8-2 Képernyő, B felső

Opció: Funkció:

kWh	A lágyindító által működtetett motor kilowatt-óráinak száma.
Teljesített órák	A lágyindító által működtetett motor teljesített óráinak száma.

8-3 Képernyő, J felső

Opció: Funkció:

	Kiválasztható, milyen elem jelenjen meg a képernyő jobb felső sarkában.
Üres*	Semmilyen adat nem jelenik meg a kiválasztott területen, lehetővé téve a hosszú üzenetek átfedés nélküli megjelenítését.
Indító állapota	Az indító üzemiállapota (indítás, futtatás, leállítás vagy leoldva). Csak a bal felső és a bal alsó sarokban választható ki.
Motoráram	A három fázis áramának átlaga.
Motor pf	A motor teljesítménytényezője a lágyindító mérése alapján.
Hálózati frekvencia	A három fázis frekvenciájának átlaga.
Motor kW	A motor futási teljesítménye kilowattban.
Motor LE	A motor futási teljesítménye lőerőben.
Motorhőmérséklet	A motor hőmérséklete a termikus modell számítása alapján.
kWh	A lágyindító által működtetett motor kilowatt-óráinak száma.
Teljesített órák	A lágyindító által működtetett motor teljesített óráinak száma.

8-4 Képernyő, B alsó

Opció: Funkció:

	Kiválasztható, milyen elem jelenjen meg a képernyő bal alsó sarkában.
Üres	Semmilyen adat nem jelenik meg a kiválasztott területen, lehetővé téve a hosszú üzenetek átfedés nélküli megjelenítését.
Indító állapota	Az indító üzemiállapota (indítás, futtatás, leállítás vagy leoldva). Csak a bal felső és a bal alsó sarokban választható ki.
Motoráram	A három fázis áramának átlaga.
Motor pf	A motor teljesítménytényezője a lágyindító mérése alapján.
Hálózati frekvencia	A három fázis frekvenciájának átlaga.
Motor kW	A motor futási teljesítménye kilowattban.
Motor LE	A motor futási teljesítménye lőerőben.
Motorhőmérséklet	A motor hőmérséklete a termikus modell számítása alapján.
kWh	A lágyindító által működtetett motor kilowatt-óráinak száma.
Teljesített órák*	A lágyindító által működtetett motor teljesített óráinak száma.

8-5 Képernyő, J alsó

Opció: Funkció:

	Kiválasztható, milyen elem jelenjen meg a képernyő jobb alsó sarkában.
Üres*	Semmilyen adat nem jelenik meg a kiválasztott területen, lehetővé téve a hosszú üzenetek átfedés nélküli megjelenítését.
Indító állapota	Az indító üzemiállapota (indítás, futtatás, leállítás vagy leoldva). Csak a bal felső és a bal alsó sarokban választható ki.
Motoráram	A három fázis áramának átlaga.
Motor pf	A motor teljesítménytényezője a lágyindító mérése alapján.
Hálózati frekvencia	A három fázis frekvenciájának átlaga.
Motor kW	A motor futási teljesítménye kilowattban.
Motor LE	A motor futási teljesítménye lőerőben.
Motorhőmérséklet	A motor hőmérséklete a termikus modell számítása alapján.
kWh	A lágyindító által működtetett motor kilowatt-óráinak száma.
Teljesített órák	A lágyindító által működtetett motor teljesített óráinak száma.

7.11.2 Működési grafikonok

A Naplók menünek köszönhetően a felhasználó valós idejű diagramokon tekintheti meg a működési adatokat.

A legfrissebb adatok a képernyő jobb szélén láthatók. Az OK gomb nyomva tartásával a diagram szüneteltethető és adatelemzés végezhető. A diagram újraindításához tartsa nyomva az OK gombot.

8-6 Grafikon időalapja

Opció: Funkció:

	Beállítható a grafikon időskálája. A grafikonban folyamatosan új adatok lépnek a régiek helyébe.
10 mp*	
30 mp	
1 perc	
5 perc	
10 perc	
30 perc	
1 óra	

8-7 Grafikon max.

Tartomány: Funkció:

400%*	[0% - 600%]	Beállítható a működési grafikon felső korlátja.
-------	-------------	-------------------------------------------------

8-8 Grafikon min.

Tartomány: Funkció:

0%*	[0% - 600%]	Beállítható a működési grafikon alsó korlátja.
-----	-------------	------------------------------------------------

8-9 Hálózati ref.fesz.		
Tartomány:	Funkció:	
400 V* [100-690 V]	Beállítható a névleges feszültség az LCP ellenőrző funkcióihoz. Szükség van rá a motor kilowatt- és kilovoltamper (kVA)-értékeinek kiszámításához, az MCD 500 motorvezérlés-védelmére azonban nincs hatással. Adja meg a mért hálózati feszültséget.	

7.12 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 Programozás menü korlátozott részének hozzáférésehez (a 15-ös paramétercsoporttól felfelé). Jelölje ki a módosítani kívánt számjegyet a BACK és OK gombokkal, és módosítsa a ▲ és ▼ gombokkal. MEGJEGYZÉS A hozzáférési kód elvesztése esetén a szállítótól master hozzáférési kódot kaphat, amely lehetővé teszi a hozzáférési kód újbóli beállítását.	

15-2 Beállításhár		
Opció:	Funkció:	
	Kiválasztható, hogy az LCP engedélyezze-e a paraméterek módosítását a Programozás menüben.	
Olvasás és írás*	A felhasználók módosíthatják a paraméterértékeket a Programozás menüben.	
Csak olvasás	A felhasználók nem módosíthatják a paraméterértékeket a Programozás menüben. Ezek az értékek azonban megtekinthetők.	
Nincs hozzáférés	A felhasználók a hozzáférési kód megadása nélkül nem módosíthatják a paraméterértékeket a Programozás menüben.	
	MEGJEGYZÉS A beállításhár beállításának módosítása csak a Programozás menü bezárása után lép érvénybe.	

15-3 Vész működés		
Opció:	Funkció:	
	Kiválasztható, hogy engedélyezze-e a lágyindító a vész működést. Vész működés esetén a lágyindító elindul (ha még nem működik), és a vész működés végéig működni fog, figyelmen kívül hagyva a leállítási parancsokat és a leoldásokat. A vész működés programozható bemeneten keresztül vezérelhető.	

15-3 Vész működés		
Opció:	Funkció:	
	Ha a vész működést belső megkerülőággal rendelkező, álló állapotban lévő modellen aktiválják, akkor az indító normál indítással próbálkozik, figyelmen kívül hagyva a leoldásokat. Ha normál indítás nem lehetséges, a berendezés közvetlen (DOL) indítással próbálkozik a belső megkerülőági reléken keresztül. Megkerülőággal nem rendelkező modellek esetében külső vész működési megkerülőági mágneskapcsoló használható.	

15-4 Áramkalibrálás		
Tartomány:	Funkció:	
100%* - 115%]	A lágyindító áramfigyelő áramköreinek kalibrálása a külső árammérő eszköznek megfelelően. A szükséges beállítás a következő képlettel határozható meg: $\text{Kalibráció (\%)} = \frac{\text{Áram értéke az MCD 500 kijelzőjén}}{\text{Áram, melyet a külső eszköz mért}}$ pl. $102\% = \frac{66\text{ A}}{65\text{ A}}$ MEGJEGYZÉS Ez a beállítás minden áramalapú funkcióra hatással van.	

15-5 Fő mágn.kapcs. idő		
Tartomány:	Funkció:	
150 ms* [0-2000 ms]	Beállítható, hogy mennyit várjon az indító 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.	

15-6 Megker. mágn.k. idő		
Tartomány:	Funkció:	
150 ms* [0-2000 ms]	Beállítható az indítón a megkerülőági mágneskapcsoló zárási ideje. Az értéket az adott megkerülőági mágneskapcsoló specifikációi alapján kell beállítani. Ha az idő túl rövid, az indító leold.	

15-7 Motorcsatlakozás		
Opció:	Funkció:	
	Kiválasztható, hogy az indító automatikusan észlelje-e a motorcsatlakozás típusát.	
Aut. észlelés*		
Soros		
Belső delta		

15-8 Jognyomaték		
Tartomány:	Funkció:	
50%* [20% - 100%]	Beállítható a jogműködés nyomatékszintje. Részleteket a <i>Jogműködés</i> című szakaszban találhat.	

MEGJEGYZÉS

Ha 50%-nál nagyobb értékre állítja a 15-8-as paramétert, az fokozott tengelyrezgést okozhat.

7.13 Védelmi művelet

16-1 - 16-12 Védelmi művelet

Opció:	Funkció:
	<p>Kiválasztható a lágyindító válasza az egyes védelmekre.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16-1 Motor-túlterhelés • 16-2 Ár.kiegyensúlyozatl. • 16-3 Áramhiány • 16-4 Pillanatnyi túláram • 16-5 Frekvencia • 16-6 Hűtőborda-túlmel. • 16-7 Hosszabb ind. idő • 16-8 A bem. leoldás • 16-9 Motortermisztor • 16-10 Indító/komm. • 16-11 Hálózati komm. • 16-12 Akkumulátor/óra
Indító leoldása*	
Figy. és naplózás	
Csak naplózás	

7

7.14 Gyári paraméterek

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

8 Eszközök

Az Eszközök megnyitásához nyissa meg a főmenüt, jelölje ki az Eszközök pontot, és nyomja meg az **OK** gombot.

8.1 Dátum és idő beállítása

A dátum és az idő beállítása:

1. Nyissa meg az Eszközök menüt.
2. Jelölje ki a *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 ▼ gombokkal.

A változtatások mentéséhez nyomja meg többször az **OK** gombot. Az MCD 500 visszaigazolja a módosítást. Ha szeretné elvetni a módosításokat, nyomja meg többször a **BACK** gombot.

8.2 Beállítások betöltése és mentése

Az MCD 500 lehetőséget kínál a következőkre:

- Alapértelmezések betöltése: az MCD 500 alapértelmezett paraméterértékeinek betöltése
- 1. felhasználói beállításkészlet betöltése: előzőleg mentett paraméter-beállítások betöltése egy belső fájlból
- 1. felhasználói beállításkészlet mentése: az aktuális paraméter-beállítások mentése egy belső fájlba

Az MCD 500 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 ▼ gombokkal, majd nyomja meg az **OK** gombot.
3. A megerősítést kérő képernyő megjelenésekor válassza az IGEN választ a megerősítéshez vagy a NEM választ a visszavonáshoz, majd nyomja meg az **OK** gombot a paraméterek betöltéséhez/mentéséhez, illetve a képernyő bezárásához.

Eszközök

Alapért. betöltése
1. felh. par. betöltése
1. felh. par. mentése

Alapért. betöltése

Nem
Igen

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

8.3 Termikus modell visszaállítása

MEGJEGYZÉS

Ezt a funkciót a biztonsági hozzáférési kód védi.

Az MCD 500 korszerű termikus modellező szoftvere folyamatosan figyeli a motor működését. Az MCD 500 így mindig ki tudja számítani a motor hőmérsékletét, és meg tudja állapítani, hogy lehetséges-e a sikeres indítás.

A termikus modell szükség esetén visszaállítható.

1. Nyissa meg az Eszközök menüt.
2. Jelölje ki a Term. mod. visszaá. 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** gombot a művelet elvetéséhez.
4. Jelölje ki a Visszaállítás vagy a Nincs visszaállítás pontot, és nyomja meg az **OK** gombot. A termikus modell visszaállítása után ismét az MCD 500 előző képernyője jelenik meg.

Term. mod. visszaá.
M1 X%
Visszaá. OK gombbal

Term. mod. visszaá.
Nincs visszaállítás
Visszaállítás

VIGYÁZAT!

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

8.4 Védelem szimulálása

MEGJEGYZÉS

Ezt a funkciót a biztonsági hozzáférési kód védi.

A szoftverszimulációs funkciók segítségével tesztelhető a lágyindító működése és a vezérlőáramkör anélkül, hogy a lágyindító a hálózati feszültségre lenne kapcsolva.

Az MCD 500 szimulálni tudja a különböző védelmeket, így ellenőrizhető, hogy a lágyindító megfelelően reagál-e, és jelzi-e a helyzetet a kijelzőn és a kommunikációs hálózaton.

A védelem szimulálásának használata:

1. Nyissa meg a főmenüt.
2. Jelölje ki a Védelem szimul. pontot, és nyomja meg az **OK** gombot.
3. A ▲ és ▼ gombokkal jelölje ki a szimulálni kívánt védelmet.
4. A kiválasztott védelem szimulálásához nyomja meg az **OK** gombot.
5. A védelmi üzenet az **OK** megnyomásáig látható. A lágyindító válasza a Védelmi művelet (16-os paramétercsoport) beállításától függ.
6. A **BACK** gomb megnyomásával újból megnyithatja a szimulációk listáját.
7. Válasszon másik szimulációt a ▲ vagy ▼ gombbal, vagy térjen vissza a főmenühez a **BACK** gomb megnyomásával.

MS1	000,0 A	0000,0 kW
Leoldva		
Kiválasztott védelem		

MEGJEGYZÉS

Ha a védelem leoldja a lágyindítót, másik védelem szimulálása előtt végezzen hibatörlést. Ha a védelmi művelet beállítása „Figy. vagy napló”, akkor nincs szükség hibatörlésre.

Ha a védelem beállítása „Figy. és napló”, akkor a figyelmeztető üzenet csak az „OK” gomb megnyomásáig látható.

Ha a védelem beállítása „Csak napló”, akkor semmi sem jelenik meg a képernyőn, viszont egy bejegyzés kerül a naplóba.

8.5 Kimeneti jel szimulálása

MEGJEGYZÉS

Ezt a funkciót a biztonsági hozzáférési kód védi.

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

MEGJEGYZÉS

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 Kimeneti jel szim. pontot, és nyomja meg az **OK** gombot, majd adja meg a hozzáférési kódot.
3. A ▲ és ▼ gombokkal válasszon ki egy szimulációt, majd nyomja meg az **OK** gombot.
4. Kapcsolja be-ki a jelet a ▲ és ▼ gombokkal. A kimenet állapotát figyelve, győződjön meg a működés helyességéről.
5. A **BACK** gomb megnyomásával újból megnyithatja a szimulációk listáját.

	A relé progr.
Kikapcsolva	
Bekapcsolva	

8.6 Digitális I/O állapota

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

A képernyő felső sorában az indítási, leállítási, hibatörlési és programozási bemenet szerepel.

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

A képernyőfotón a leállítási bemenet (17) zárt állapotban (1), az indítási, hibatörlési és A bemenet (15, 25, 11) pedig nyitott állapotban (0) látható. Az A relé (13, 14) zárt, a B és a C relé (21, 22, 24, ill. 33, 34) pedig nyitott állapotban van.

	Dig. I/O állapota
Bemenetek: 0100	
Kimenetek: 100	

8.7 Hőmérséklet-érzékelők állapota

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

Hőm.érzékelők állapot.
Termisztor: N
Z=zár! M=mel H=hid N=nyit

8.8 Vészjelzési napló

Az **Alarm Log** gombbal megnyitható vészjelzési naplók között a leoldási napló, az eseménynapló és a számlálók szerepelnek, amelyek az MCD 500 működési előzményeivel kapcsolatos információkat tartalmaznak.

8.8.1 Leoldási napló

A leoldási napló a legutóbbi nyolc 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. Nyissa meg a vészjelzési naplókat.
2. Jelölje ki a Leoldási napló pontot, és nyomja meg az **OK** gombot.
3. A ▲ és ▼ gombok segítségével jelölje ki a kívánt leoldást, és nyomja meg az **OK** gombot a részletes adatai megjelenítéséhez.

A napló bezárásához és a főképernyő újbóli megnyitásához nyomja meg a **BACK** gombot.

8.8.2 Eseménynapló

Az eseménynaplóban az indító legutóbbi 99 eseménye (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. Nyissa meg a vészjelzési naplókat.
2. Jelölje ki az Eseménynapló pontot, és nyomja meg az **OK** gombot.
3. A ▲ és ▼ gombok segítségével jelölje ki a kívánt eseményt, és nyomja meg az **OK** gombot a részletes adatai megjelenítéséhez.

A napló bezárásához és a főképernyő újbóli megnyitásához nyomja meg a **BACK** gombot.

8.8.3 Számlálók

MEGJEGYZÉS

Ezt a funkciót a biztonsági hozzáférési kód védi.

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 kWh (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. Nyissa meg a vészjelzési naplókat.
2. Jelölje ki a Számlálók pontot, és nyomja meg az **OK** gombot.
3. Jelölje ki a kívánt számlálót a ▲ és ▼ gombokkal. 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 Nullázás pontot, és megerősítésül nyomja meg az **OK** gombot.

A számláló bezárásához és a Vészjelzési naplók képernyő újbóli megnyitásához nyomja meg a **BACK** gombot.

9 Hibaelhárítás

DVédelmi állapot észlelése esetén az MCD 500 ezt az eseménynaplóba írja, és esetleg leold vagy figyelmeztetést ad. A lágyindító bizonyos védelmi állapotokra adott válasza Védelmi művelet (16-os paramétercsoport) beállításaitól függ.

Az MCD 500 leoldása esetén a lágyindító újraindításához hibatörlést kell végezni. Ha az MCD 500 figyelmeztetést adott, a lágyindító a kiváló ok megszűnésével automatikusan törli a hibát.

Bizonyos védelmi állapotok végzetes leoldáshoz vezetnek. A válasz előre meg van határozva, nem írható felül. Ezek a védelmi mechanizmusok a lágyindító védelmére szolgálnak, illetve a lágyindító hibája okozhatja őket.

9.1 Leoldási üzenetek

Az alábbi táblázat a lágyindító védelmi mechanizmusait és a leoldás lehetséges okait ismerteti. Ezek némelyike módosítható a 2 *Védelem* és a 16 *Védelmi művelet* paramétercsoportban, míg a további beállítások a rendszer beépített, nem állítható vagy módosítható védelmi mechanizmusai.

Kijelző	Lehetséges ok/javasolt megoldás
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 paraméterek: 16-12
Ár.kiegyensúlyozatl.	Áramkiegyensúlyozatlanságot a motorral, a környezettel vagy a telepítéssel kapcsolatos problémák okozhatnak, például a következők: - A bejövő hálózati feszültség kiegyensúlyozatlansága - Motorvezetékekkel kapcsolatos probléma - Kis Áramkiegyensúlyozatlanságot okozhat továbbá a helytelen kábelezés a külső megkerülőági mágneskapcsoló és a lágyindító között vagy a lágyindító belső problémája, különösen egy hibás nyitott áramkörrel rendelkező SCR. A hibás SCR egyértelmű diagnosztizálásához SCR-csere után kell ellenőrizni az indító működését. Kapcsolódó paraméterek: 2-2, 2-3, 16-2
Hosszabb indítási idő	Hosszabb indítási idő miatti leoldás az alábbi feltételek esetén következhet be: • Az 1-1 <i>Motor teljes terh. árama</i> beállítása nem felel meg a motornak • 1-4 <i>Áramkorlát</i> • Az 1-6 <i>Indítási rámpaidő</i> nagyobb értékre van állítva, mint az 1-9 <i>Hosszabb ind. idő</i> beállítása • Az 1-6 <i>Indítási rámpaidő</i> túl kis értékre van állítva az adaptív gyorsításszabályozás használatokori nagy tehetetlenségű terheléshez Kapcsolódó paraméterek: 1-1, 1-6, 1-4, 1-9, 7-9, 7-1, 7-6, 7-4, 16-7
Túl nagy telj. terh. ár.	Az MCD 500 nagyobb teljes terhelési motoráramértékeket tud támogatni, ha belső delta konfigurációban kapcsolódik a motorhoz, mint soros kapcsolás esetén. Ha a sorosan kapcsolt lágyindító 1-1 <i>Motor teljes terh. árama</i> beállítása nagyobb a soros kapcsolásnak megfelelő maximális értékénél, akkor a lágyindító indításkor leold. Kapcsolódó paraméterek: 1-1, 7-1
Frekvencia	A hálózati frekvencia kívül került a megadott tartományon. Keressen olyan berendezést az adott területen, amely befolyásolhatja a hálózati tápot (elsősorban változtatható fordulatszámú hajtásokat). Ha az MCD 500 generátoros tápegységhez kapcsolódik, akkor előfordulhat, hogy a generátor túl kicsi, vagy fordulatszám-szabályozási problémája van. Kapcsolódó paraméterek: 2-8, 2-9, 2-10, 16-5

Kijelző	Lehetséges ok/javasolt megoldás
Hűtőborda-túlmel.	Ellenőrizze, működnek-e a hűtőventilátorok. Ha készülékházba van szerelve, ellenőrizze, megfelelő-e a szellőzés. A ventilátorok működnek indításkor, futáskor és még 10 percig azután, hogy az indító leállított állapotba lép. MEGJEGYZÉS Az MCD5-0021B – MCD4-0053B és MCD5-0141B modellek nem rendelkeznek hűtőventilátorral. A belső megkerülőág nélküli modellek esetén a hűtőventilátorok indítástól a leállítás utáni 10 perc elteltéig működnek. Kapcsolódó paraméterek: 16-6
A bem. leoldás	Azonosítsa és szüntesse meg azt az állapotot, amely miatt aktív lett az A bemenet. Kapcsolódó paraméterek: 3-3, 3-4, 3-5, 3-6, 3-7, 16-8
Pillanatnyi túláram	A motor a motoráram hirtelen emelkedését észlelte, amit blokkolt forgórész állapot (nyírószeg) okozott futás közben. Ez elakadt terhelést jelezhet. Kapcsolódó paraméterek: 2-6, 2-7, 16-4
Belső hiba: X	Az MCD 500 belső hiba miatt leoldott. Forduljon a helyi szállítóhoz, és közölje vele a hibakódot (X). Kapcsolódó paraméterek: nincs
L1 fázis kiesett L2 fázis kiesett L3 fázis kiesett	Az indítás előtti ellenőrzések során az indító a megjelölt fázis kiesését észlelte. Futási állapotban az indító azt észlelte, hogy a megjelölt fázis árama több mint 1 másodpercre 3,3%-kal a beállított teljes terhelési motoráram értéke alá esett – ez azt jelzi, hogy vagy a bemeneti fázis, vagy a motorcsatlakozás kiesett. Ellenőrizze a tápot, valamint a bemeneti vagy kimeneti csatlakozásokat az indítónál és a motorvégnél. Fáziskiesést hibás SCR is okozhat, elsősorban hibás nyitott áramkörrel rendelkező SCR. A hibás SCR egyértelmű diagnosztizálásához SCR-csere után kell ellenőrizni az indító működését. Kapcsolódó paraméterek: nincs
L1-T1 zárlat L2-T2 zárlat L3-T3 zárlat	Az indítás előtti ellenőrzések során az indító zárlatos SCR-t vagy a megkerülőági mágneskapcsolón belüli zárlatot észlelt, a jelzés szerint. Kapcsolódó paraméterek: nincs
Alacsony vez.fesz.	A belső 24 VDC sín feszültsége 19 V alá esett. Ezt a vezérlőtáp ingadozása okozhatta. Törölje a leoldást. Ha a probléma nem szűnik meg: <ul style="list-style-type: none"> Lehet, hogy hibás a 24 V-os táp a fő vezérlőkártyában; vagy lehet, hogy hibás a megkerülőági hajtáskártya (csak belső megkerülőággal rendelkező modellek esetén). Ezek a leoldások nem törölhetők. Forduljon a helyi szállítóhoz. Kapcsolódó paraméterek: nincs
Motortúlterhelés 2. motortúlterh.	A motor elérte maximális hőkapacitását. A túlterhelés okai a következők lehetnek: <ul style="list-style-type: none"> A lágyindító védelmi beállításai nem felelnek meg a motor hőkapacitásának. Túl sok indítás egy órán belül Túl nagy átmenőteljesítmény Sérült motortekercsek Szüntesse meg a túlterhelés okát, és hagyja lehűlni a motort. Kapcsolódó paraméterek: 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 7-1, 7-2, 7-3, 7-4, 16-1
Motorcsatlakozás	A motor nem csatlakozik helyesen a lágyindítóhoz soros vagy belső delta kapcsolású használathoz. <ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze a motor egyes csatlakozásait a lágyindítóhoz a tápáramkör folytonossága szempontjából. Ellenőrizze a csatlakozásokat a motor kapocsdobozában. Kapcsolódó paraméterek: 15-7

Kijelző	Lehetséges ok/javasolt megoldás
Motortermisztor	<p>A motortermisztor-bemenet engedélyezve van, és:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Az ellenállás a termisztorbemeneten több mint egy 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>MEGJEGYZÉS Ha nem lesz használatban érvényes motortermisztor, akkor 1,2 kΩ-os ellenállást kell beiktatni a 05-ös és 06-os csatlakozók közé.</p> <p>Kapcsolódó paraméterek: 16-9</p>
Hálózati komm.	<p>A hálózati master leoldási parancsot küldött a lágyindítóra, vagy hálózati kommunikációs probléma merült fel.</p> <p>Keresse meg a hálózaton a kommunikáció szünetelésének okait.</p> <p>Kapcsolódó paraméterek: 16-11</p>
Tartományon kívüli par.	<ul style="list-style-type: none"> - A paraméter értéke kívül esik az érvényes tartományon. <p>Az indító minden érintett paraméternek az alapértelmezett értékét tölti be. Nyomja meg a MAIN MENU gombot az első érvénytelen paraméter megnyitásához, és módosítsa a beállítást.</p> <p>Kapcsolódó paraméterek: nincs</p>
Fázissorrend	<p>Érvénytelen a fázisok sorrendje a lágyindító bemeneti csatlakozóin (L1, L2, L3).</p> <p>Ellenőrizze a fázissorrendet az L1, L2, L3 csatlakozókon, és gondoskodjon róla, hogy a 2-1-es paraméter megfeleljen a telepítésnek.</p> <p>Kapcsolódó paraméterek: 2-1</p>
Telj.veszteség	<p>Start parancs adásakor az indító egy vagy több fázison nem kap hálózati tápot.</p> <p>Ellenőrizze, hogy start parancs adásakor zár-e a fő mágneskapcsoló, és zárva marad-e a lágy leállítás végéig.</p> <p>Kapcsolódó paraméterek: 15-5</p>
Indító/komm.	<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. <p>Kapcsolódó paraméterek: 16-10</p>
Termisztor csatl.	<p>A termisztorbemenet engedélyezve van, és:</p> <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. <p>Ellenőrizze, hogy nincs-e PT100 (RTD) csatlakoztatva az 05-ös és a 06-os bemenetre.</p> <p>Kapcsolódó paraméterek: nincs</p>
Idő – túláram	<p>A belső megkerülőággal rendelkező MCD 500 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.)</p> <p>Kapcsolódó paraméterek: nincs</p>
Áramhiány	<p>A motor hirtelen áramesést észlelt, amit a terhelés megszűnése okozott. Az okok között lehetnek az eltörött alkatrészecskék (tengelyek, szíjak vagy tengelykapcsolók) vagy a szivattyú szárazonfutása.</p> <p>Kapcsolódó paraméterek: 2-4, 2-5, 16-3</p>
Nem támogatott opció	<p>A kiválasztott funkció nem elérhető (pl. nincs támogatva a jog belső delta konfigurációban).</p> <p>Kapcsolódó paraméterek: nincs</p>

9.2 Általános hibák

A táblázat 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 reagál a parancsokra.	<ul style="list-style-type: none"> - Ha a lágyindító nem reagál az LCP RESET gombjának megnyomására: Lehet, hogy a lágyindító Auto On üzemmódban van, és csak a távoli vezérlőbemenetekről fogad parancsokat. Auto On üzemmódban világít az LCP egység Auto On LED-je. A Hand On vagy Off gomb megnyomásával engedélyezze az LCP-ről történő vezérlést (a gombokkal egyúttal start vagy stop parancsot is küld az MCD 500 berendezésre). - Ha a lágyindító nem reagál a vezérlőbemenetekről érkező parancsokra: Lehet, hogy a lágyindító Hand On üzemmódban van, és csak az LCP-ről fogad parancsokat. Ha a lágyindító Hand On vezérlési üzemmódban van, világít az LCP egység Off vagy Hand On LED-je. Auto On üzemmódbba kapcsoláshoz nyomja meg egyszer az Auto On gombot. Lehet, hogy nem megfelelő a vezérlőkábel. Ellenőrizze, megfelelően van-e konfigurálva a távoli start, stop és hibatörles bemenet (a részleteket lásd a <i>Vezérlőkábel</i> pontban). Lehet, hogy helytelen jelek érkeznek a távoli bemenetekre. Ellenőrizze a jelküldést az egyes bemeneti jelek aktiválásával sorban egymás után. A megfelelő távoli vezérlőbemenet LED-jének világítania kell az LCP-n. A lágyindító csak akkor hajtja végre a távoli bemenetekről érkező start parancsot, ha a távoli stop bemenet inaktív, és a távoli hibatörles bemenet aktiválva van (világít a lágyindító Reset LED-je). - Ha a lágyindító nem reagál a helyi vagy távvezérlésről érkező start parancsra: Lehet, hogy a lágyindító az újraindítási késleltetés idejének letelésére vár. Az újraindítási késleltetés hossza a 2-11 <i>Újraind. késl.</i> paraméterrel szabályozható. Lehet, hogy a motor túl meleg ahhoz, hogy engedélyezze az indítást. Ha a 2-12 <i>Motorhőm. ellenőrz.</i> paraméter beállítása Ellenőrzés, 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. Lehet, hogy aktív a vézleállítás funkció. Ha a 3-3-as paraméter beállítása Vézleállítás, és a megfelelő bemeneten nyitott áramkör van, akkor az MCD 500 nem indul el. A vézleállítás állapota megszüntetése után zárja az áramkört a bemeneten.
A lágyindító nem vezérli megfelelően a motort indításkor.	<ul style="list-style-type: none"> - Az indítás működése instabil lehet, ha az 1-1 Motor teljes terh. árama paraméter beállítása alacsony. Ez befolyásolhatja a használatot 5 és 50 A közötti teljes terhelési áramú kis tesztmotor esetén. - A lágyindító tápoldalára teljesítménytényező-javító (PFC) kondenzátorokat kell telepíteni. 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>MEGJEGYZÉS Biztosítsa, hogy a motorindítási paraméterek megfeleljenek az alkalmazásnak, és hogy az adott célra szánt motorindítási profilt használja. Ha a 3-3-as paraméter beállítása Motorpar. kivál., akkor ellenőrizze, hogy a várt állapotban van-e a megfelelő bemenet.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lehet, hogy elakadt 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 az MCD 500 berendezésben legalább 5 A áramot igényelnek a reteszeléshez. Ha 5 A alatti teljes terhelési áramú motorral teszteli a lágyindítót, az SCR-k nem reteszelenek megfelelően.

Hibajelenség	Lehetséges ok
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 a következő paraméterek beállítását: 1-10, 1-11, 7-10 és 7-11. - Ha a motor terhelése nagyon kicsi, akkor a lágy leállítás hatása korlátozott lesz.
Nem működik az AAC adaptív gyorsításszabályozás, a DC-fék és a jog funkció.	- Ezek a funkciók csak soros telepítés esetén elérhetők. Belső delta telepítésű MCD 500 berendezésen ezek a funkciók nem működnek.
2 huzalos távvezérlés használata esetén az automatikus hibatörlés funkció használatát nem követi hibatörlés.	- Az újraindításhoz meg kell szüntetni, majd ismét aktiválni kell a távoli 2 huzalos start jelet.
2 huzalos távvezérlés használata esetén a távoli start/stop parancs felülírja az automatikus indítás/leállítás beállításait.	- Az automatikus indítás/leállítás funkció csak HAND ON üzemmódban, vagy pedig HAND OFF üzemmód és 3 vagy 4 huzalos vezérlés mellett használható.
Az AAC kiválasztása után a motor normál módon indult, és/vagy a második indítás eltért az elsőtől.	- Az első AAC-indítás arra szolgál, hogy az indító megállapítsa az áramkorlátot a motorkarakteristikából. A további indítások AAC-t használnak.
Nem törölhető TERMISZTOR CSATL. 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 helyezve a csatolás, és aktív a rövidzárlat-védelem. <p>Távolítsa el a csatolást, majd töltsse be az alapértelmezett paraméterkészletet. Ezzel letiltja a termisztorbemenetet, és törli a leoldást.</p> <p>Iktasson be egy 1kΩ-os ellenállást a termisztorbemenetre.</p> <p>Állítsa a termisztorvédelmet „Csak napló” értékre (16-9-es par.).</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 gombot nyomja meg, akkor a módosítás mentése nélkül lép ki. - Ellenőrizze, hogy Olvasás és írás értékre van-e állítva a beállítászár (15-2-es par.). Ha be van kapcsolva a beállítászár, akkor a beállítások megtekinthetők ugyan, de nem módosíthatók. A beállítászár 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. tart.-on kívül</i>. Forduljon a helyi szállítóhoz.

10 Specifikációk

Táp	
Hálózati feszültség (L1, L2, L3)	
MCD5-xxxx-T5	200 VAC – 525 VAC ($\pm 10\%$)
MCD5-xxxx-T7	380 VAC – 600 VAC ($\pm 10\%$) (belső delta kapcsolás)
MCD5-xxxx-T7	380 VAC – 690 VAC ($\pm 10\%$) (csak földelt csillag táprendszer)
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	
	50/60 Hz ($\pm 10\%$)
Névleges szigetelési feszültség a földhöz képest	
	600 VAC
Névleges lökőfeszültség-állóság	
	4 kV
Forma megjelölése	
	Megkerült vagy folyamatos félvezetős motorindító, 1-es forma
Rövidzárlat-állóság	
Összehangolás félvezető-biztosítókkal	
	2-es típus
Összehangolás HRC-biztosítókkal	
	1-es típus
MCD5-0021B – MCD5-0215B	független áram 65 kA
MCD5-0245C – MCD5-0927B	független áram 85 kA
MCD5-1200C – MCD5-1600C	független áram 100 kA
Elektromágneses összeférhetőség (a 89/336/EGK 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)
Start (15, 16)	Záró
Stop (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	
	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)	Átkapcsoló
C relé (33, 34)	Záró
Analóg kimenet (07, 08)	0–20 mA vagy 4–20 mA (választható)
Maximális terhelés	600 Ω (12 VDC @ 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 – 60° C, 40° C felett leértékeléssel
Tárolási hőmérséklet	- 25° C – + 60° C
Üzemi tengerszint feletti magasság	0–1000 m, 1000 m felett leértékeléssel
Páratartalom	5–95%-os relatív páratartalom
Szennyezési fokozat	3-as szennyezési fokozat

Hődisszipáció

Indításkor	4,5 W/A
Üzemeléskor	
MCD5-0021B – MCD5-0053B	= kb. 39 W
MCD5-0068B – MCD5-0105B	= kb. 51 W
MCD5-0131B – MCD5-0215B	= kb. 120 W
MCD5-0245C – MCD5-0927C	kb. 4,5 W/A
MCD5-1200C – MCD5-1600C	kb. 4,5 W/A

Tanúsítvány

C✓	IEC 60947-4-2
UL/ C-UL	UL 508
CE	IEC 60947-4-2
CCC	GB 14048-6
Marine	
(csak MCD5-0021B – MCD5-0215B)	Lloyds Marine No 1 specifikáció
RoHS	a 2002/95/EK jelű EU-irányelvnek megfelelő

10

10.1 Tartozékok

10.1.1 Kommunikációs modulok

Az MCD 500 lágyindítók támogatják a hálózati kommunikációt a Profibus, DeviceNet és Modbus RTU protokollok használatával, egy egyszerű telepítésű kommunikációs modul segítségével. A kommunikációs modult közvetlenül a lágyindító oldalán lévő foglalatba kell behelyezni.

- 175G9000 Modbus-modul
- 175G9001 Profibus-modul
- 175G9002 DeviceNet-modul
- 175G9009 MCD USB-modul

10.1.2 Számítógépes szoftver

A kommunikációs modullal együtt használható MCD számítógépes szoftver az alábbi ismertetett funkciókat biztosítja a legfeljebb 99 lágyindítóból álló hálózatokon.

Funkció	MCD-201	MCD-202	MCD-3000	MCD500
Működésvezérlés (indítás, leállítás, hibatörlés, vészleállítás)	•	•	•	•
Indító állapotfigyelése (üzemkész, indítás, futtatás, leállítás, leoldva)	•	•	•	•
Működésfigyelés (motoráram, motorhőmérséklet)		•	•	•
Paraméter-beállítások feltöltése			•	•
Paraméter-beállítások letöltése			•	•

A Danfoss webhelyéről letölthető számítógépes szoftverek:

- WinMaster: VLT® lágyindítószoftver vezérlés, konfigurálás és felügyelet céljára
- MCT10: VLT® szoftver konfigurálás és felügyelet céljára

10.1.3 Ujjvédő készlet

A dolgozók biztonságát szolgáló ujjvédők az MCD 500 lágyindító 0131B–1600C modelljein használhatók. Az ujjvédőket a lágyindító csatlakozóira kell felszerelni, hogy megakadályozzák a feszültség alatt lévő csatlakozók véletlen megérintését. Az ujjvédők IP20 védelmet nyújtanak.

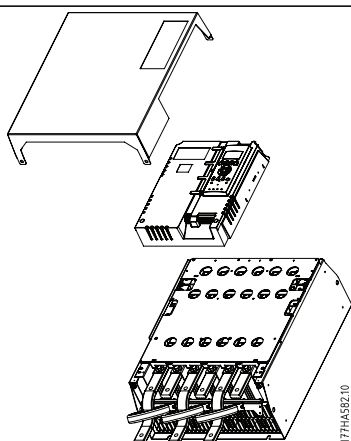
- MCD5-0131B – MCD5-0215B: 175G5662
- MCD5-245C: 175G5663
- MCD5-0360C – MCD5-0927C: 175G5664
- MCD5-1200C – MCD5-1600C: 175G5665

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

MEGJEGYZÉS

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 azt. Szervizműveletek végrehajtásakor megfelelő ESD-felszerelést kell alkalmazni az esetleges sérülés elkerülése érdekében.

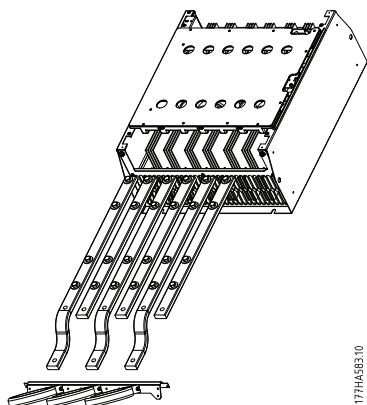
Alapkitételben mindegyik egység alján be- és kimeneti buszok találhatóak. Szükség esetén a be-, illetve kimeneti buszok áthelyezhetők a berendezés tetejére.



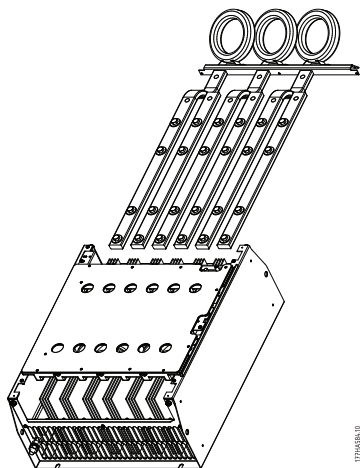
1. A lágyindító szétszerelése előtt minden kábelt és csatolást válasszon le a berendezésről.
2. Szerelje le a berendezés fedelét (4 csavar).
3. Csavarozza le a fő műanyag elemet, és hajtsa el az indítóról (4 csavar).
4. Válassza le a billentyűzet kábelkötegét a CON 1-ről (lásd a megjegyzést).
5. Jelölje meg az egyes SCR-kábelkötegeket a fő vezérlőkártya megfelelő csatlakozóinak számával, majd válassza le a kábelkötegeket.
6. Válassza le a termisztor, a ventilátor és a CT kábeleit a fő vezérlőkártyáról.

MEGJEGYZÉS

Óvatosan távolítsa el a fő műanyag elemet, ügyelve rá, hogy ne tegyen kárt a billentyűzet kábelkötegében, amely a fő műanyagelem és a hátlapi áramköri kártya között fut.



1. Csavarozza le és távolítsa el a mágneses megkerülőlemezket (CSAK az MCD5-0620C – MCD5-1600c modelleknél).
2. Szerelje le a CT szerelvényt (három csavar).
3. Keresse meg az áthelyezni kívánt buszokat. Távolítsa el az ezeket a buszokat tartó csavarokat, majd csúsztassa ki a buszokat az indító alján keresztül (buszonként négy csavar).



1. Csúsztassa be a buszokat az indító tetején keresztül. A bemeneti buszok esetében a rövid hajlított végnek ki kell nyúlnia az indítóból. A kimeneti buszok esetében a menet nélküli nyílásnak az indítón kívül kell maradnia.
2. Helyezze vissza a kúpos alátéteket, sima oldalukkal a busz felé fordítva őket, majd húzza meg a buszokat tartó csavarokat 20 Nm nyomatékkal.
3. Helyezze a CT szerelvényt a bemeneti buszokra, és csavarozza rá az indító testére (lásd a megjegyzést).
4. Minden kábelt igazítson az indító oldalához, és rögzítse őket kábelkötözőkkel.

MEGJEGYZÉS

A bemeneti buszok áthelyezése esetén a CT-ket is át kell konfigurálni.

1. Jelölje meg a CT-keket L1, L2 és L3 jelzéssel (az L1 legyen a bal oldali, ha előlről az indító felé fordulva nézzük). Távolítsa el a kábelkötözőket, és csavarozza le a CT-keket a tartóról.
2. Helyezze át a CT-tartót az indító felső részére. Illesse a CT-keket a megfelelő fázisokhoz, majd csavarozza a CT-keket a tartóra. MCD5-0360C – MCD5-0930 modellek esetében a CT-keket egy szögidomra kell illeszteni (az egyes CT-k bal oldali lába a nyílások felső sorába, a jobb oldali lábuk az alsó fülekre kerüljön).



www.danfoss.com/drives

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

Danfoss Kft.

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

