



# Instrucțiuni de operare

## VLT® Soft Starter - MCD500

## Conținut

<b>1 Siguranța</b>	5
1.1 Siguranța	5
<b>2 Introducere</b>	6
2.1.1 Listă de caracteristici	6
2.1.2 Codul tipului	7
<b>3 Instalarea</b>	8
3.1 Instalarea mecanică	8
3.2 Dimensiuni și greutate	9
<b>4 Instalarea electrică</b>	10
4.1.1 Cablajul de control	10
4.1.2 Borne de control	10
4.1.3 Intrări de la distanță	12
4.1.4 Comunicația serială	12
4.1.5 Bornă de împământare	12
4.1.6 Bornele electrice	13
4.1.7 Conectarea motorului	14
4.2 Instalarea în linie	14
4.2.1 Instalare în linie, cu bypass intern	14
4.2.2 Instalare în linie, fără bypass	14
4.2.3 Instalarea în linie, cu bypass extern	15
4.3 Instalarea în triunghi interior	15
4.3.1 Instalare în delta interioară, cu bypass intern	16
4.3.2 Instalarea în triunghi interior, fără bypass	16
4.3.3 Instalarea în triunghi interior, cu bypass extern	17
4.4 Valorile nominale ale curentului	17
4.4.1 Conectarea în linie (cu bypass)	18
4.4.2 Conectare în linie (fără bypass/continuă)	18
4.4.3 Conectarea în triunghi interior (cu bypass)	19
4.4.4 Valoarea nominală AC-53 pentru funcționarea cu bypass	19
4.4.5 Conectare în triunghi interior (fără bypass/continuă)	20
4.4.6 Valoare nominală AC-53 pentru funcționare continuă	20
4.5 Setările minime și maxime ale curentului	21
4.6 Contactorul de bypass	21
4.7 Contactorul principal	21
4.8 Întrerupătorul de circuit	21
4.9 Corecția factorului de putere	22
4.10 Siguranțe	22

4.10.2 Siguranțe Bussman - Corp pătrat (170M)	23
4.10.3 Siguranțe Bussman - British Style (BS88)	24
4.10.4 Siguranțe Ferraz - HSJ	25
4.10.5 Siguranțe Ferraz - North American Style (PSC 690)	26
4.10.6 Siguranțe testate conforme cu UL - Valori nominale pentru scurtcircuit	27
4.11 Diagrame schematice	28
4.11.1 Modele cu bypass intern	28
4.11.2 Modele fără bypass	29
<b>5 Exemple de aplicații</b>	<b>30</b>
5.1 Protecție la suprasarcina motorului	30
5.2 Comanda adaptivă a accelerației AAC	30
5.3 Moduri de pornire	31
5.3.1 Curentul constant	31
5.3.2 Rampa de curent	31
5.3.3 Comanda adaptivă a accelerației AAC	31
5.3.4 Pornirea de la cheie	32
5.4 Moduri de oprire	32
5.4.1 Rotirea din inerție până la oprire	32
5.4.2 Oprirea de la buton TVR	32
5.4.3 Comanda adaptivă a accelerației AAC	32
5.4.4 Frâna	33
5.5 Funcționarea jogului	34
5.6 Funcționare în triunghi interior	34
5.7 Curenți de pornire tipici	36
5.8 Instalarea cu contactor principal	37
5.9 Instalarea cu contactor de bypass	38
5.10 Operație de funcționare de urgență	39
5.11 Circuitul auxiliar de decuplare	40
5.12 Frânarea de la buton	41
5.13 Motorul cu două viteze	42
<b>6 Funcționarea</b>	<b>44</b>
6.1 Funcționare și LCP	44
6.1.1 Moduri de funcționare	44
6.2 Metode de control	45
6.3 Butoanele pentru comenzi locale	46
6.4 Afișaje	46
6.4.1 Ecranul de monitorizare a temperaturii (S1)	46
6.4.2 Ecranul programabil (S2)	46
6.4.3 Curentul mediu (S3)	46

6.4.4 Ecranul de monitorizare a curentului (S4)	46
6.4.5 Ecranul de monitorizare a frecvenței (S5)	46
6.4.6 Ecranul pentru puterea motorului (S6)	47
6.4.7 Informații despre ultima pornire (S7)	47
6.4.8 Data și ora (S8)	47
6.4.9 Grafic cu bare al transiterii prin tiristor	47
6.4.10 Graficele de performanță	47
<b>7 Programarea</b>	<b>48</b>
7.1 Comanda de acces	48
7.2 Meniul rapid	49
7.2.1 Configurarea rapidă	49
7.2.2 Configurările aplicațiilor	50
7.2.3 Înscrieri în jurnal	51
7.3 Main Menu (Meniu principal)	51
7.3.1 Parametri	51
7.3.2 Comanda rapidă la parametri	51
7.3.3 Lista de parametri	52
7.4 Setările principale ale motorului	53
7.4.1 Frână	54
7.5 Protecție	55
7.5.1 Diferența de curent	55
7.5.2 Curent minim	55
7.5.3 Supracurent instantaneu	55
7.5.4 Decuplarea de la frecvență	55
7.6 Intrări	56
7.7 Ieșiri	57
7.7.1 Întârzieri Releu A	57
7.7.2 Releele B și C	58
7.7.3 Indicatorul de curent mic și indicatorul de curent ridicat	58
7.7.4 Indicator temperatură motor	59
7.7.5 Ieșirea analogică A	59
7.8 Temporizatoare de pornire/oprire	59
7.9 Resetare automată	60
7.9.1 Întârziere de resetare automată	60
7.10 Set. secundar motor	60
7.11 Afișaj	62
7.11.1 Ecranul programabil de utilizator	62
7.11.2 Graficele de performanță	63
7.12 Parametri restricționați	63
7.13 Acțiunea de protecție	65

7.14 Parametrii din fabrică	65
<b>8 Instrumente</b>	<b>66</b>
8.1 Setarea datei și a orei	66
8.2 Setările de încărcare/salvare	66
8.3 Modelul termic de resetare	66
8.4 Simularea protecției	67
8.5 Simularea semnalului de ieșire	67
8.6 Starea I/O digitală	67
8.7 Starea senzorilor de temperatură	68
8.8 Alarm Log (Jurnal alarmă)	68
8.8.1 Jurnalul de decuplări	68
8.8.2 Jurnalul de evenimente	68
8.8.3 Contoarele	68
<b>9 Depanarea</b>	<b>69</b>
9.1 Mesaje de decuplare	69
9.2 Defecțiuni generale	72
<b>10 Specificații</b>	<b>74</b>
10.1 Accesorii	75
10.1.1 Module de comunicație	75
10.1.2 Pachetul software PC	76
10.1.3 Set de protecție a degetelor	76
<b>11 Procedura de ajustare a barei colectoare (MCD5-0360C - MCD5-1600C)</b>	<b>77</b>

# 1 Siguranța

## 1.1 Siguranța

Când citiți acest manual, veți găsi diferite simboluri care necesită atenție specială. Simbolurile utilizate sunt următoarele:

### NOTĂ!

Indică o informație căreia cititorul trebuie să îi acorde atenție

### ⚠️ ATENȚIONARE

Indică un avertisment general

### ⚠️ AVERTISMENT

Indică un avertisment de tensiune ridicată

Exemplele și diagramele din acest manual sunt incluse exclusiv în scop ilustrativ. Informațiile incluse în acest manual se pot modifica oricând și fără înștiințare prealabilă. Nu se va asuma în niciun caz răspunderea pentru pagube directe, indirecte sau consecvente rezultate din utilizarea sau din aplicarea acestui echipament.

### ⚠️ AVERTISMENT

#### AVERTISMENT - PERICOL DE ELECTROCUTARE

Soft starterele MCD 500 conțin tensiuni periculoase când sunt conectate la tensiunea rețelei. Doar un electrician experimentat trebuie să efectueze instalarea electrică. Instalarea incorectă a motorului sau a soft starterului poate duce la defectarea echipamentului, la răni grave sau la deces. Respectați instrucțiunile din acest manual sau codurile locale privind siguranța electrică.

### ⚠️ AVERTISMENT

Deconectați soft starterul de la tensiunea rețelei înainte de a efectua lucrări de reparație.

Este responsabilitatea utilizatorului sau a persoanei care montează soft starterul să efectueze împământarea și protecția circuitului derivat corespunzătoare conform codurilor locale privind siguranța electrică.

Nu conectați condensatoarele pentru corecția factorului de putere la ieșirea soft starterelor MCD 500. Dacă se utilizează corecția factorului de putere statică, dispozitivul trebuie conectat la alimentarea soft starterului.

În modul Pornire automată, motorul poate fi oprit cu ajutorul comenzilor digitale sau ale magistralei, în timp ce soft starterul este conectat la rețeaua de alimentare.

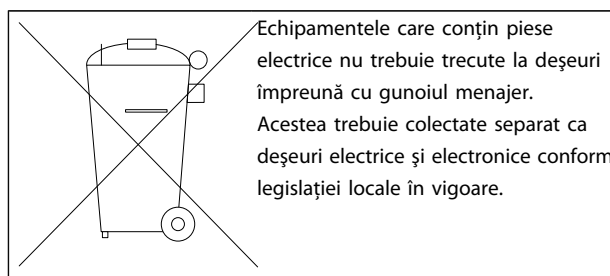
### ⚠️ ATENȚIONARE

Aceste funcții de oprire nu sunt suficiente pentru a evita pornirea accidentală.

Un motor care a fost oprit poate reporni dacă apar defecțiuni la partea electronică a soft starterului, dacă apare defecțiune temporară la rețeaua de alimentare sau în cazul în care conectarea motorului se întrerupe.

### ATENȚIONARE

Utilizați cu atenție caracteristica de pornire automată. Înainte de acționare, citiți toate notele legate de pornirea automată.



## 2

## 2 Introducere

Soft starterul MCD 500 este o soluție avansată de soft startere digitale pentru motoare cu o capacitate cuprinsă între 7 kW și 800 kW. Soft starterele MCD furnizează o gamă completă de caracteristici pentru protecția motorului și a sistemului și au fost proiectate pentru o performanță de încredere în cele mai dificile situații de instalare.

### 2.1.1 Listă de caracteristici

#### Modele pentru toate cerințele de conectare

- De la 21 A la 1.600 A (conectare în linie)
- Conectare în triunghi în linie sau interior
- Cu bypass intern până la 215 A
- Tensiune rețea de alimentare: 200 - 525 V c.a. sau 380 - 690 V c.a.
- Tensiune de control: 24 V c.a./V c.c., 110 - 120 V c.a. sau 220 - 240 V c.c.

#### Panou LCP ușor de utilizat

- Înscrieri în jurnal
- Grafice în timp real
- Grafic cu bare a transiterii prin tiristor

#### Instrumente

- Configurări ale aplicațiilor
- Jurnal de evenimente cu imprimările datei și a orei conținând 99 de intrări
- Cele mai recente 8 decuplări
- Contoare
- Simulare a protecției
- Simulare a semnalului de ieșire

#### Intrări și ieșiri

- Opțiuni ale intrărilor comenzilor locale și de la distanță (3 fixe, 1 programabilă)
- Ieșiri ale releului (3 programabile)
- Ieșire analogică programabilă
- Ieșire de alimentare 24 V c.c. 200 mA

#### Moduri de pornire și de funcționare

- AAC - Comandă adaptivă a accelerației
- Curent constant
- Rampă de curent
- Pornire de la cheie
- Jog
- Operație de funcționare de urgență

#### Moduri de oprire

- AAC - Comandă adaptivă a accelerației
- Opreire de la buton a rampei de tensiune sincronizate
- Frânare în c.c.
- Frână de la buton
- Opreire de urgență

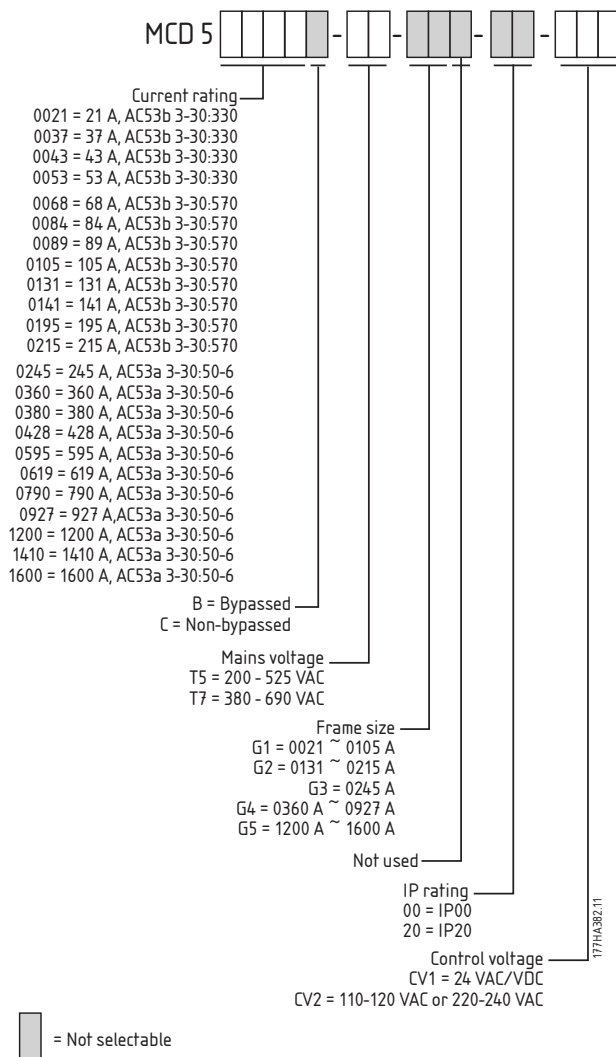
#### Alte caracteristici

- Cronometru pentru pornire/oprire automată
- Model termic cu comandă secundară
- Baterie de rezervă pentru ceas și pentru modelul termic
- Module opționale de comunicație DeviceNet, Modbus sau Profibus

#### Protecție cuprinzătoare

- Cablare/Conectare/Alimentare
  - Conectare a motorului
  - Secvență de faze
  - Pierderi de putere
  - Lipsă fază individuală
  - Frecvență a rețelei de alimentare
- Curent
  - Timp de pornire suplimentar
  - Diferență de curent
  - Curent minim
  - Supracurent instantaneu
- Termic
  - Termistor al motorului
  - Suprasarcină a motorului
  - Suprasarcină a releului de bypass
  - Temperatură a radiatorului
- Comunicație
  - Comenzi în rețea
  - Comenzi ale starterului
- Extern
  - Decuplare a intrării
- Starter
  - Tiristor scurtat individual
  - Baterie/Ceas

2.1.2 Codul tipului

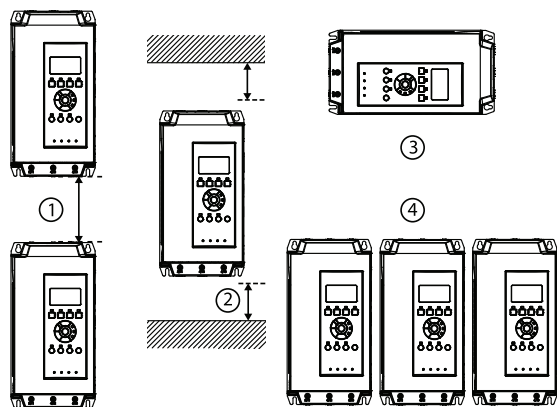




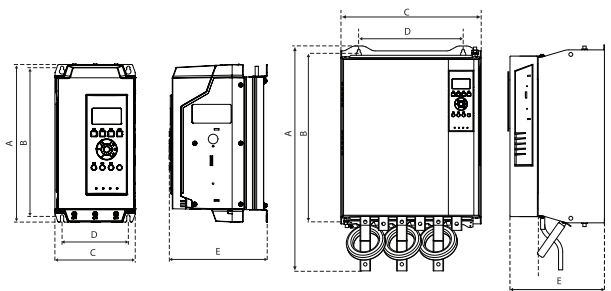
## 3 Instalarea

### 3

#### 3.1 Instalarea mecanică



1	MCD5-0021B - MCD5-0245C: Lăsați o distanță de 100 mm (3,94 inchi) între soft startere. MCD5-0360C - MCD5-1600C: Lăsați o distanță de 200 mm (7,88 inchi) între soft startere.
2	MCD5-0021B - MCD5-0215B: Lăsați o distanță de 50 mm (1,97 inchi) între soft starter și suprafețele solide. MCD5-0245C: Lăsați o distanță de 100 mm (3,94 inchi) între soft starter și suprafețele solide. MCD5-0360C - MCD5-1600C: Lăsați o distanță de 200 mm (7,88 inchi) între soft starter și suprafețele solide.
3	Soft starterul poate fi montat pe partea laterală. Devaluați curentul nominal al soft starterului cu 15%.
4	Soft starterele pot fi montate unul lângă altul cu o distanță de 50 mm (1,97 inchi) în ambele părți.

**3.2 Dimensiuni și greutate**

**3**

Model	A mm (inchi)	B mm (inchi)	C mm (inchi)	D mm (inchi)	E mm (inchi)	Greutate kg (lbs)
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					4,9 (10,8)	
MCD5-0084B	438 (17,2)	380 (15,0)	275 (10,8)	248 (9,8)	250 (9,8)	14,9 (32,8)
MCD5-0089B						
MCD5-0105B						
MCD5-0131B						
MCD5-0141B	460 (18,1)	400 (15,0)	390 (15,4)	320 (12,6)	279 (11,0)	23,9 (52,7)
MCD5-0195B						
MCD5-0215B						
MCD5-0245C	689 (27,1)	522 (20,5)	430 (16,9)	320 (12,6)	300,2 (11,8)	35 (77,2)
MCD5-0360C						45 (99,2)
MCD5-0380C						
MCD5-0428C						
MCD5-0595C						
MCD5-0619C						
MCD5-0790C	856 (33,7)	727 (28,6)	585 (23,0)	500 (19,7)	364 (14,3)	120 (264,6)
MCD5-0927C						
MCD5-1200C						
MCD5-1410C						
MCD5-1600C						

## 4 Instalarea electrică

### 4.1 Instalarea electrică

#### 4.1.1 Cablajul de control

4

Soft starterul poate fi controlat în trei modalități:

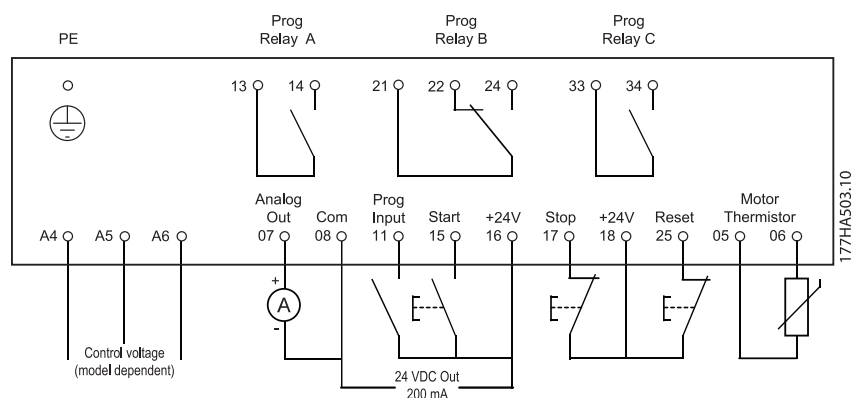
- utilizând butoanele de pe panoul LCP
- prin intrări de la distanță
- printr-o legătură de comunicație serială

Soft starterul MCD 500 va răspunde întotdeauna la o comandă locală de pornire și de oprire (prin intermediul butoanelor **Hand On** (Pornire manuală) și **Off** (Oprire) de pe panoul LCP). Dacă se apasă pe butonul **Auto On** (Pornire automată), se selectează comanda de la distanță (soft starterul MCD 500 va accepta comenzi de la intrări de la distanță). În modul la distanță, LED-ul butonului Auto On (Pornire automată) se va aprinde. În modul local, LED-ul butonului Hand On (Pornire manuală) se va aprinde dacă soft starterul MCD 500 pornește sau funcționează, iar LED-ul butonului Off (Oprire) se va aprinde dacă soft starterul MCD 500 este oprit sau se oprește.

#### 4.1.2 Borne de control

Bornele de control utilizează blocuri de borne cu fișe de 2,5 mm<sup>2</sup>. Diferitele modele necesită tensiune de control la diferite borne:

CV1 (24 V c.a./V c.c.)	A5, A6
CV2 (110 - 120 V c.a.)	A5, A6
CV2 (220 - 240 V c.a.)	A4, A6



### NOTĂ!

**Dacă nu utilizați un termistor, nu scurtați bornele 05, 06.**

Toate bornele de control și toate bornele releului sunt în conformitate cu SELV (Protecție prin tensiune extrem de scăzută). Această protecție nu se aplică la piciorul triunghiului împământat peste 400 V.

Pentru a menține SELV, toate conexiunile efectuate la bornele de control trebuie să fie PELV (de ex., termistorul trebuie să fie întărit/dublu izolat față de motor).

**NOTĂ!**

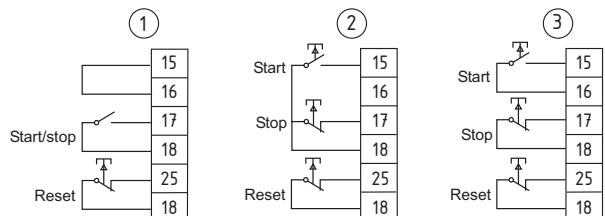
SELV oferă protecție prin tensiune extrem de scăzută. Protecție împotriva electrocutării este asigurată atunci când alimentarea cu energie electrică este de tipul SELV, iar instalarea este efectuată așa este descris în reglementările locale/naționale privind alimentările SELV.

**NOTĂ!**

Izolația galvanică (asigurată) este obținută prin îndeplinirea cerințelor pentru o izolare mai mare și prin furnizarea căilor de conturare/distanțelor relevante. Aceste cerințe sunt descrise în standardul IEC61140.  
Componentele care alcătuiesc izolația electrică respectă, de asemenea, cerințele pentru izolare mai mare și testul relevant, așa cum se descrie în IEC61140.

### 4.1.3 Intrări de la distanță

Soft starterul MCD 500 include trei intrări fixe pentru comanda de la distanță. Aceste intrări trebuie să fie controlate de contacte nominale pentru tensiune redusă, pentru funcționarea cu curent mic (gold flash sau similare).



- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1 | Comandă cu doi conductori   |
| 2 | Comandă cu trei conductori  |
| 3 | Comandă cu patru conductori |

Intrarea de resetare poate fi deschisă sau închisă în mod normal. Utilizați par. 3-8 pentru a selecta configurația.

## **⚠️ ATENȚIONARE**

Nu aplicați tensiune pe bornele intrării de control. Acestea sunt intrări active de 24 V c.c. și trebuie să fie controlate cu contacte fără potențial.

Cablurile la intrările de control trebuie să fie izolate de la tensiunea rețelei și de la cablarea motorului

### 4.1.4 Comunicația serială

Comunicația serială este activată întotdeauna în modul de comandă locală și poate fi activată sau dezactivată din modul de comandă de la distanță (consultați par. 3-2).

### 4.1.5 Bornă de împământare

Bornele de împământare sunt amplasate în partea din spate a soft starterului.

- Modelele MCD5-0021B - MCD5-0105B au o bornă la intrare.
- Modelele MCD5-0131B - MCD5-1600C au două borne, una la intrare și una la ieșire.

### 4.1.6 Bornele electrice

Utilizați numai conductoare cu benzi de cupru sau solide, calculate pentru 75 °C.

#### NOTĂ!

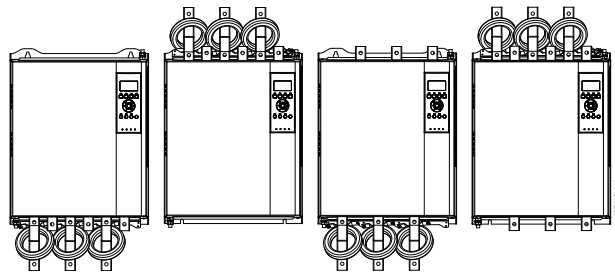
Anumite unități sunt bare colectoare de aluminiu. La conectarea bornelor electrice, vă recomandăm să curățați bine zona de contact a suprafeței (utilizând o perie de șmirghel sau din oțel inoxidabil) utilizând un compus corespunzător de îmbinare pentru a preveni coroziunea.

<p>14 (0.55) mm (inch)</p>		<p>Cable sizes mm<sup>2</sup> AWG 6-50 10-1/0</p>	<p>8.5 mm 12.5 mm 19 mm 6 mm 177HA517.10 8.5 Nm (6.3 ft-lb)</p>	<p>10.5 mm 12.5 mm 19 mm 6 mm 177HA518.10 8.5 Nm (6.3 ft-lb)</p>	
	<p>Torx T20 x 150</p>	<p>Torque Nm Ft-lb 4 2.9</p>	177HA516.10		
	<p>Flat 7mm x 150</p>		MCD5-0021B - MCD5-0105B	MCD5-0131B	MCD5-0141B - MCD5-0215B

<p>10.5 mm 16 mm 32 mm 6 mm 177HA519.10 17 Nm (12.5 ft-lb)</p>	<p>10.5 mm 23 mm 32 mm 13 mm 177HA520.10 38 Nm (28.5 ft-lb)</p>	<p>12.5 mm 25 mm 51 mm 16 mm 177HA521.10 58 Nm (42.7 ft-lb)</p>
MCD5-0245C	MCD5-0360C - MCD50927C	MCD5-1200C - MCD5-1600C

Barele colectoare de pe modelele MCD5-0360C - MCD5-1600C pot fi ajustate pentru intrarea și ieșirea de sus sau de jos dacă este necesar. Pentru instrucțiuni pas cu pas legate de ajustarea barelor colectoare, consultați introducerea furnizată.



I/O	Intrare/ieșire
I	Intrare
O	ieșire

### 4.1.7 Conectarea motorului

Soft starterele MCD 500 pot fi conectate în linie sau în triunghi interior la motor (denumită, de asemenea, conectare cu 3 conductori sau cu 6 conductori). Soft starterul MCD 500 va detecta automat conectarea motorului și va efectua calculele necesare pe plan intern; prin urmare, este necesar numai să programați curent maxim de sarcină al motorului (par. 1-1).

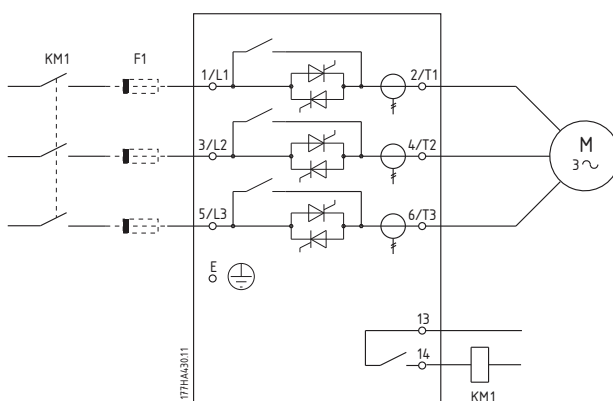
### NOTĂ!

Pentru siguranța personalului, bornele electrice de pe modelele până la MCD5-0105B sunt protejate de umeri de desprindere. Când se utilizează cabluri mari, este posibil să fie necesar să rupeți acești umeri. Modelele cu bypass intern nu necesită un contactor extern de bypass.

4

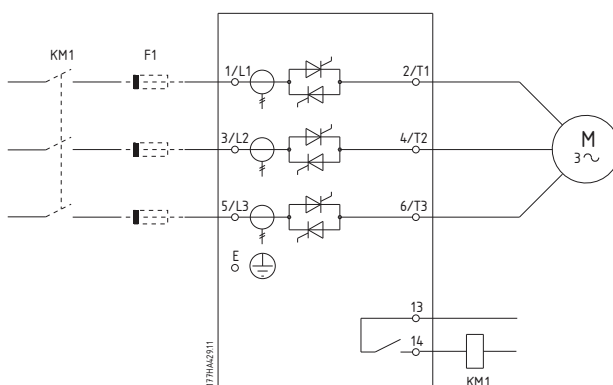
## 4.2 Instalarea în linie

### 4.2.1 Instalare în linie, cu bypass intern



KM1	Contactor principal (opțional)
F1	Siguranțe (opțional)

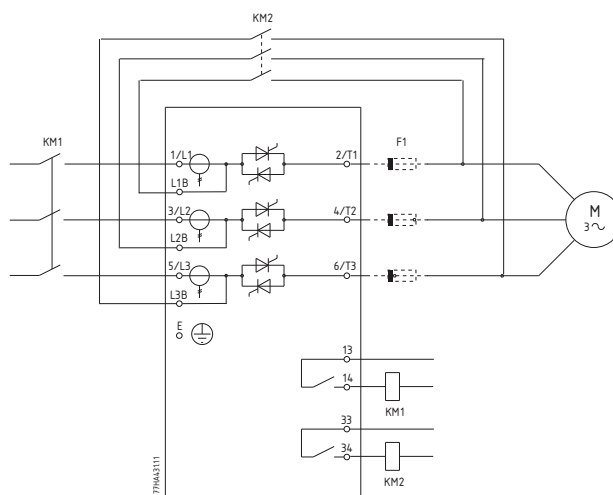
### 4.2.2 Instalare în linie, fără bypass



KM1	Contactor principal (opțional)
F1	Siguranțe (opțional)

### 4.2.3 Instalarea în linie, cu bypass extern

Modelele fără bypass au borne de bypass dedicate, care permit soft starterului să continue să furnizeze protecție și să monitorizeze funcțiile, chiar și atunci când includ un bypass printr-un contactor extern. Contactorul de bypass trebuie să fie conectat la bornele de bypass și controlat de o ieșire programabilă configurată în Funcționare (consultați par. 4.1 - 4.9).



KM1	Contactor principal
KM2	Contactor de bypass
F1	Siguranțe (opțional)

#### NOTĂ!

Bornele de bypass de pe MCD5-0245C sunt T1B, T2B, T3B. Bornele de bypass de pe MCD5-0360C ~ MCD5-1600C sunt L1B, L2B, L3B.

Siguranțele pot fi instalate pe intrare dacă este necesar.

### 4.3 Instalarea în triunghi interior

#### ATENȚIONARE

La conectarea soft starterului MCD 500 într-o configurație în triunghi interior, instalați întotdeauna un contactor principal sau un întrerupător de circuit cu declanșare în funcție de tensiune.

#### NOTĂ!

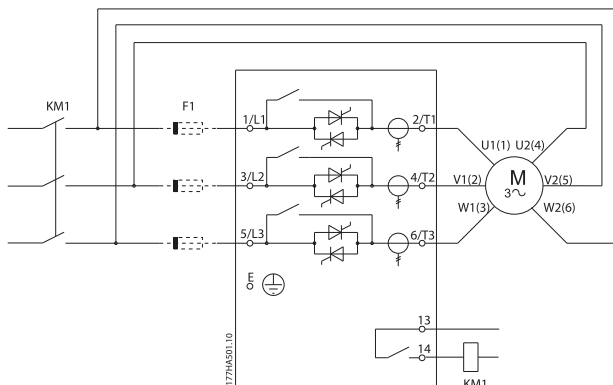
La conectarea în triunghi interior, introduceți curentul maxim de sarcină al motorului (FLC) pentru par. 2-1 *Secvență fază*.

Programul software MCD 500 calculează curenții în triunghi interior de la acesta. Par. 15-7 *Conectarea motorului* este setat la *Detectare automată* în mod implicit și poate fi setat să forțeze soft starterul în triunghi interior sau în linie.



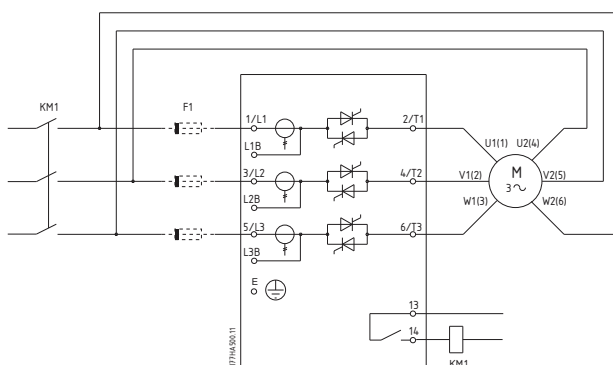
4

4.3.1 Instalare în delta interioară, cu bypass intern



KM1	Contactor principal
F1	Siguranțe (opțional)

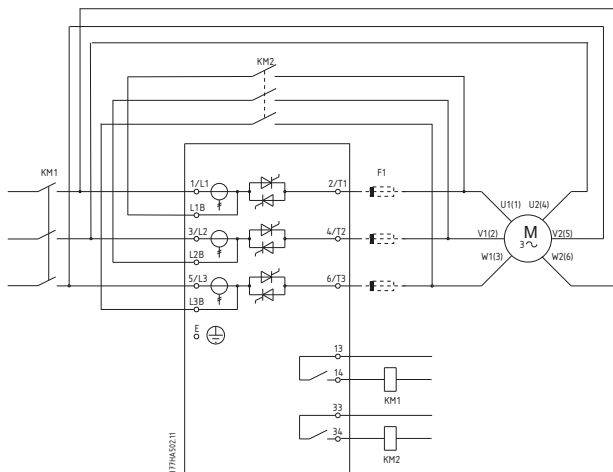
4.3.2 Instalarea în triunghi interior, fără bypass



KM1	Contactor principal
F1	Siguranțe (opțional)

### 4.3.3 Instalarea în triunghi interior, cu bypass extern

Modelele fără bypass au borne de bypass dedicate, care permit soft starterului MCD 500 să continue să furnizeze protecție și să monitorizeze funcțiile, chiar și atunci când include un bypass printr-un contactor de bypass extern. Releul de bypass trebuie să fie conectat la bornele de bypass și controlat de o ieșire programabilă configurată în Funcționare (consultați par. 4-1 - 4-9).



KM1	Contactor principal
KM2	Contactor de bypass
F1	Siguranțe (opțional)

### NOTĂ!

Bornele de bypass de pe MCD5-0245C sunt T1B, T2B, T3B. Bornele de bypass de pe MCD5-0360C - MCD5-1600C sunt L1B, L2B, L3B.

Siguranțele pot fi instalate pe intrare dacă este necesar.

### 4.4 Valorile nominale ale curentului

Pentru valorile nominale sub condițiile de funcționare neacoperite de aceste grafice cu valori nominale, luați legătura cu furnizorul local.

Toate valorile nominale sunt calculate la o altitudine de 1.000 de metri și la o temperatură a mediului ambiant de 40 °C.

## 4.4.1 Conectarea în linie (cu bypass)

**NOTĂ!**

Modelele MCD5-0021B - MCD5-0215B includ un bypass intern. Modelele MCD5-0245C - MCD5-1600C necesită un contactor de bypass extern.

**4**

	<b>AC-53b 3-30:330</b>	<b>AC-53b 4-20:340</b>	<b>AC-53b 4.5-30:330</b>
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
	<b>AC-53b 3-30:570</b>	<b>AC-53b 4-20:580</b>	<b>AC-53b 4.5-30:570</b>
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	1.200 A	1.200 A	1.071 A
MCD5-1410C	1.410 A	1.319 A	1.114 A
MCD5-1600C	1.600 A	1.600 A	1.353 A

## 4.4.2 Conectare în linie (fără bypass/continuă)

	<b>AC-53a 3-30:50-6</b>	<b>AC-53a 4-20:50-6</b>	<b>AC-53a 4.5-30:50-6</b>
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	1.200 A	1.135 A	983 A
MCD5-1410C	1.410 A	1.187 A	1.023 A
MCD5-1600C	1.600 A	1.433 A	1.227 A

#### 4.4.3 Conectarea în triunghi interior (cu bypass)

### NOTĂ!

Modelele MCD5-0021B ~ MCD5-0215B includ un bypass intern. Modelele MCD5-0245C ~ MCD5-1600C necesită un contactor de bypass extern.

	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	1.185 A	1.072 A	869 A
MCD5-0927C	1.395 A	1.244 A	992 A
MCD5-1200C	1.800 A	1.800 A	1.607 A
MCD5-1410C	2.115 A	1.979 A	1.671 A
MCD5-1600C	2.400 A	2.400 A	2.030 A

**4**

#### 4.4.4 Valoarea nominală AC-53 pentru funcționarea cu bypass

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

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

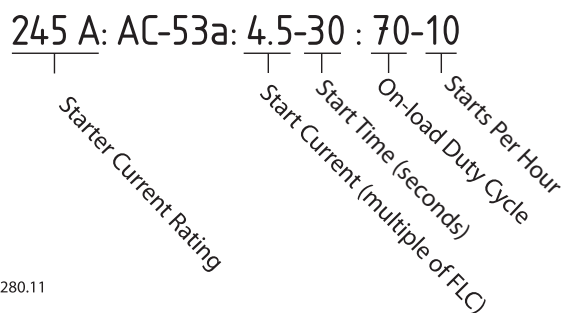
177HA281.11

Toate valorile nominale sunt calculate la o altitudine de 1.000 de metri și la o temperatură a mediului ambiant de 40 °C.

#### 4.4.5 Conectare în triunghi interior (fără bypass/continuă)

	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	1.185 A	1.042 A	851 A
MCD5-0927C	1.391 A	1.200 A	966 A
MCD5-1200C	1.800 A	1.702 A	1.474 A
MCD5-1410C	2.115 A	1.780 A	1.535 A
MCD5-1600C	2.400 A	2.149 A	1.841 A

#### 4.4.6 Valoare nominală AC-53 pentru funcționare continuă



Toate valorile nominale sunt calculate la o altitudine de 1.000 de metri și la o temperatură a mediului ambiant de 40 °C.

#### 4.5 Setările minime și maxime ale curentului

Setările minime și maxime ale curentului maxim de sarcină al soft starterului MCD 500 depind de model:

Model	Conectare în linie		Conectare delta interioară	
	Minim	Maxim	Minim	Maxim
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	1.185 A
MCD5-0927C	186 A	930 A	279 A	1.395 A
MCD5-1200C	240 A	1.200 A	360 A	1.800 A
MCD5-1410C	282 A	1.410 A	423 A	2.115 A
MCD5-1600C	320 A	1.600 A	480 A	2.400 A

#### 4.6 Contactorul de bypass

Soft starterele MCD 500 cu numerele de model MCD5-0021B - MCD5-0215B includ un bypass intern și nu necesită un contactor de bypass extern.

Soft starterele MCD 500 cu numerele de model MCD5-0245C - MCD5-1600C nu includ un bypass intern și pot fi instalate cu un contactor de bypass extern. Selectați un contactor cu o valoare nominală AC1 mai mare decât sau egală cu valoarea nominală a curentului maxim de sarcină al motorului conectat.

#### 4.7 Contactorul principal

Un contactor principal trebuie să fie instalat dacă soft starterul MCD 500 este conectat la motor în format de triunghi interior, fiind opțional pentru o conectare în linie. Selectați un contactor cu o valoare nominală AC3 mai mare decât sau egală cu valoarea nominală a curentului maxim de sarcină al motorului conectat.

#### 4.8 Întrerupătorul de circuit

Un întrerupător de circuit cu declanșare în funcție de tensiune poate fi utilizat în locul unui contactor principal pentru a izola circuitul motorului în cazul unei decuplări a soft starterului. Mecanismul de declanșare în funcție de tensiune trebuie să fie alimentat de rețeaua de alimentare a întrerupătorului de circuit sau de la o alimentare de control separată.

## 4.9 Corecția factorului de putere

Dacă se utilizează corecția factorului de putere, trebuie utilizat un contactor dedicat pentru a comuta în condensatoare. Condensatoarele de corecție a factorului de putere trebuie să fie conectate la intrarea soft starterului.

## ATENȚIONARE

Condensatoarele pentru corecția factorului de putere trebuie să fie conectate la intrarea soft starterului. Conectarea condensatoarelor pentru corecția factorului de putere la ieșire va avaria soft starterul.

4

## 4.10 Siguranțe

### 4.10.1 Siguranțele alimentării cu energie

Siguranțele semiconductoare pot fi utilizate pentru circuitul de Tip 2 (conform standardului IEC 60947-4-2) și pentru a reduce riscul de avariere a tiristoarelor de la curenții de suprasarcină tranzitorii.

Siguranțele HRC (cum ar fi siguranțele Ferraz AJT) pot fi utilizate pentru circuitul de Tip 1 conform standardului IEC 60947-4-2.

## NOTĂ!

Comanda adaptivă a accelerației (AAC) controlează profilul vitezei motorului în cadrul limitei de timp programate. Acest lucru poate avea ca rezultat un nivel mai ridicat de curent decât metodele tradiționale de control.

Pentru aplicațiile care utilizează Comanda adaptivă a accelerației pentru a opri motorul de la buton cu timpi de oprire mai mari de 30 de secunde, protecția de derivație a motorului trebuie să fie selectată astfel:

- Siguranțe standard din gama HRC: curent maxim de sarcină a motorului de minimum 150%
- Siguranțe din intervalul nominal al motorului: curent maxim de sarcină a motorului cu o valoare nominală minimă de 100/150%
- Setarea minimă a duratei lungi pentru întrerupătorul de circuit al comenzii motorului: curent maxim de sarcină al motorului de 150%
- Setarea minimă a duratei scurte pentru întrerupătorul de circuit al comenzii motorului: curent maxim de sarcină al motorului de 400% timp de 30 de secunde

Recomandările pentru siguranțe sunt calculate pentru 40 °C, până la 1.000 m.

## NOTĂ!

Selectarea siguranțelor se bazează pe o pornire cu FLC de 400% timp de 20 de secunde împreună cu pornirile standard publicate per oră, pe un ciclu de funcționare, pe o temperatură a mediului ambiant de 40 °C și pe o altitudine de maximum 1.000 m. Pentru instalații care funcționează în afara acestor condiții, consultați furnizorul local.

## NOTĂ!

Aceste tabele cu siguranțe conțin numai recomandări; consultați întotdeauna furnizorul local pentru a confirma alegerea pentru o anumită aplicație.

Pentru modelele marcate - nu există siguranțe potrivite.

## 4.10.2 Siguranțe Bussman - Corp pătrat (170M)

Model	SCR I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> s)	Tensiune de alimentare (≤ 440 V c.a.)	Tensiune de alimentare (≤ 575 V c.a.)	Tensiune de alimentare (≤ 690 V c.a.)
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*	-	-

\* Două siguranțe conectate în paralel necesare per fază.



## 4.10.3 Siguranțe Bussman - British Style (BS88)

Model	SCR I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> s)	Tensiune de alimentare (< 440 V c.a.)	Tensiune de alimentare (< 575 V c.a.)	Tensiune de alimentare (< 690 V c.a.)
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	-	-	-

\* Două siguranțe conectate în paralel necesare per fază.

## 4.10.4 Siguranțe Ferraz - HSJ

Model	SCR I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> s)	Tensiune de alimentare (< 440 V c.a.)	Tensiune de alimentare (< 575 V c.a.)	Tensiune de alimentare (< 690 V c.a.)
MCD5-0021B	1150	HSJ40**	HSJ40**	Nepotrivită
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			
MCD5-0790C	2530000	Nepotrivită	Nepotrivită	
MCD5-0927C	4500000			
MCD5-1200C	4500000			
MCD5-1410C	6480000			
MCD5-1600C	12500000			

\*\* Două siguranțe conectate în serie sunt necesare per fază,

## 4.10.5 Siguranțe Ferraz - North American Style (PSC 690)

Model	SCR I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> s)	Tensiune de alimentare < 440 V c.a.	Tensiune de alimentare < 575 V c.a.	Tensiune de alimentare < 690 V c.a.
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 = tip de lamă. Pentru detalii, consultați catalogul Ferraz.

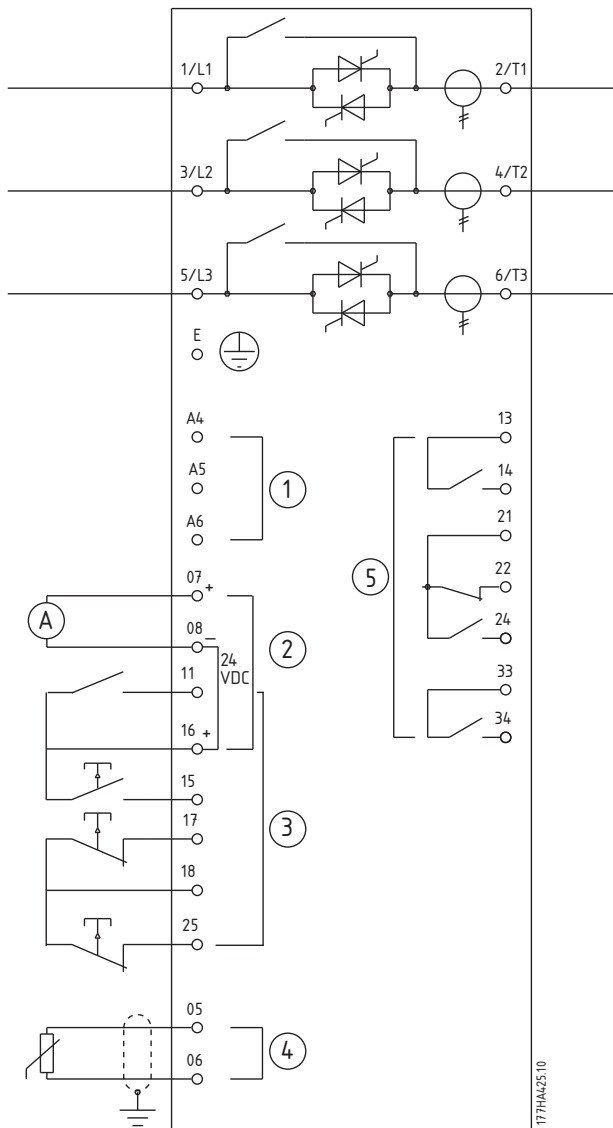
## 4.10.6 Siguranțe testate conforme cu UL - Valori nominale pentru scurtcircuit

Model	Valoare nominală (A)	Valoare nominală scurtcircuit 480 V c.a. (kA)	Valoare nominală scurtcircuit 600 V c.a. (kA)	Siguranță Ferraz	
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	A070URD33XXX1400
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

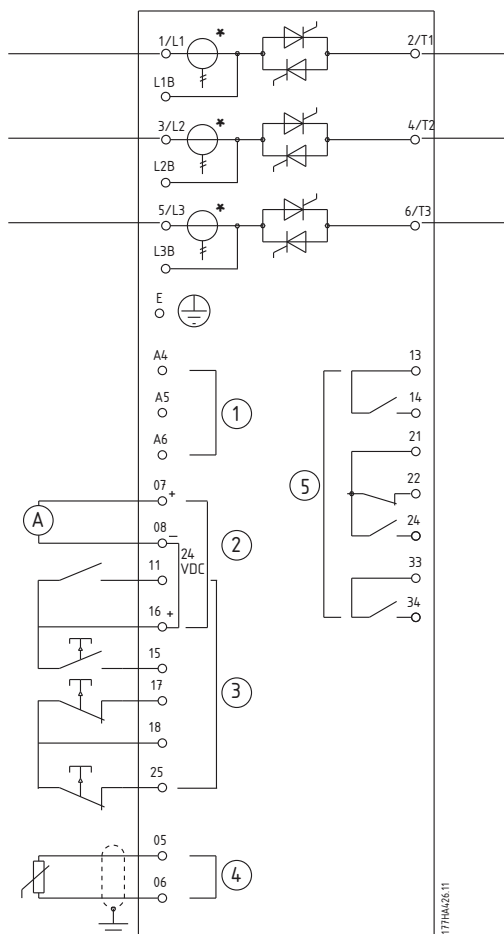
4.11 Diagrame schematice

4.11.1 Modele cu bypass intern



1	Alimentare de control (în funcție de model)
2	leșiri
07, 08	leșire analogică programabilă
16, 08	leșire de 24 V c.c.
3	Intrări de comandă de la distanță
11, 16	Intrare programabilă
15, 16	Pornire
17, 18	Oprire
25, 18	Resetare
4	Intrare a termistorului motorului (numai PTC)
5	leșiri releu
13, 14	leșire releu A
21, 22, 24	leșire releu B
33, 34	leșire releu C

## 4.11.2 Modele fără bypass



4

1	Alimentare de control (în funcție de model)
2	leșiri
07, 08	leșire analogică programabilă
16, 08	leșire de 24 V c.c.
3	Intrări de comandă de la distanță
11, 16	Intrare programabilă
15, 16	Pornire
17, 18	Oprire
25, 18	Resetare
4	Intrare a termistorului motorului (numai PTC)
5	leșiri releu
13, 14	leșire releu A
21, 22, 24	leșire releu B
33, 34	leșire releu C

**NOTĂ!**

\* Transformatoarele de curent MCD5-0245C sunt amplasate pe ieșire. Bornele de bypass sunt etichetate T1B, T2B și T3B.

## 5 Exemple de aplicații

### 5.1 Protecție la suprasarcina motorului

Modelul termic utilizat pentru suprasarcina motorului din soft starterul MCD 500 include două componente:

- Spirele motorului: Acestea au o capacitate termică redusă și afectează pe termen scurt comportamentul termic al motorului. Aici căldura este generată de curent.
- Corpul motorului: Acesta are o capacitate termică mare și afectează comportamentul motorului pe termen lung. Modelul termic include argumente pentru următoarele:
  - Curentul de sarcină al motorului, pierderi de fier, pierderi la rezistența spirelor, corpul motorului și capacitățile termice ale spirelor, răcirea în timpul funcționării și răcirea la oprire.
  - Procentajul capacității nominale a motorului. Acesta setează valoarea afișată pentru modelul de spire și este afectat de setarea FLC a motorului printre altele.

#### NOTĂ!

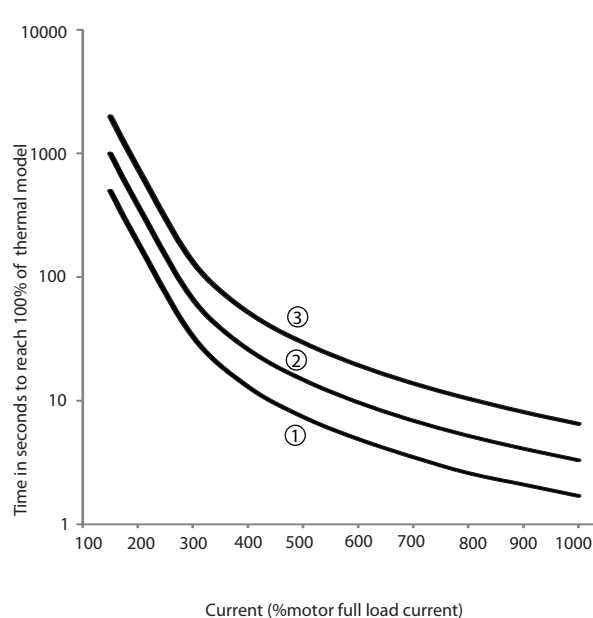
Par. 1-1 *FLC motor* trebuie să fie setat la FLC nominal al motorului. Nu adăugați valoarea nominală a suprasarcinii, deoarece aceasta este calculată de soft starterul MCD 500.

Protecția la suprasarcina electrotermică utilizată în soft starterul MCD 500 include un număr de avantaje față de relele termice.

- Se ia în considerare efectul răcirii cu ajutorul ventilatorului când motorul este în funcțiune
- Curentul maxim real de sarcină și durata rotorului blocat pot fi utilizate pentru a ajusta mai precis modelul. Caracteristicile termice ale spirelor sunt tratate separat de restul motorului (de ex., modelul recunoaște că spirele au o masă termică scăzută și o rezistență termică ridicată).
- Partea de spire a modelului termic răspunde foarte rapid în comparație cu partea corpului, ceea ce înseamnă că motorul poate funcționa mai aproape de temperatura maximă de funcționare sigură, în timp ce este protejat de avariarea termică.
- Procentajul capacității termice a motorului utilizat la fiecare pornire este stocat în memorie. Starterul poate fi configurat pentru a determina automat dacă motorului i-a rămas sau nu o capacitate termică suficientă pentru a finaliza altă pornire.

- Funcția de memorare a modelului înseamnă că motorul este protejat complet în situații de „pornire la cald”. Modelul utilizează date de la ceasul de timp real pentru a cronometra timpul de răcire scurs, chiar dacă a fost deconectată energia de control.

Funcția de protecție la suprasarcină oferită de acest model este conformă cu o curbă NEMA 10, dar va oferi protecție superioară la niveluri scăzute de suprasarcină datorită separării modelului termic al spirelor.



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

<sup>1</sup> MSTC reprezintă Constanta de timp de pornire a motorului și este definită ca Timp al rotorului blocat (par. 1-2) când Curentul rotorului blocat este de 600% din FLC.

### 5.2 Comanda adaptivă a accelerației AAC

Comanda adaptivă a accelerației AAC este o nouă formă de comandă de motor bazată pe propriile caracteristici de performanță a motorului. Cu AAC, utilizatorul selectează profilul de pornire sau de oprire care se potrivește cel mai bine tipului de sarcină, iar starterul controlează automat motorul pentru a se potrivi profilului. Soft starterul MCD 500 furnizează trei profiluri - accelerație și decelerație neîntârziată, constantă și întârziată.

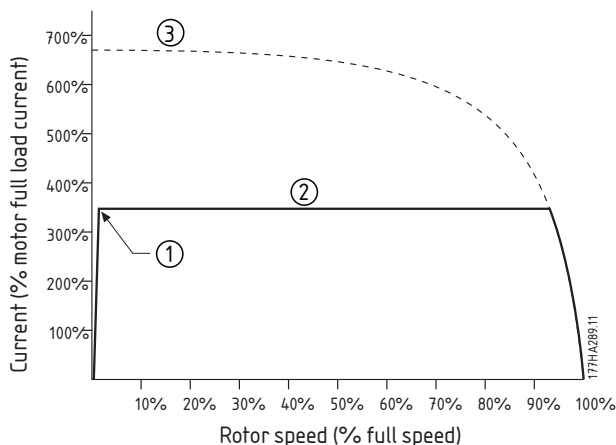
AAC utilizează doi algoritmi, unul pentru a măsura caracteristicile motorului și unul pentru a controla motorul. Soft starterul MCD 500 utilizează prima pornire pentru a determina caracteristicile motorului la viteza zero și la viteza maximă. În timpul fiecărei porniri și opriri ulterioare, starterul reglează în mod dinamic comanda pentru a se asigura că performanța reală a motorului se potrivește profilului selectat pe durata pornirii. Starterul crește puterea la motor dacă viteza actuală este prea redusă pentru profil sau reduce puterea dacă viteza este prea mare.

### 5.3 Moduri de pornire

#### 5.3.1 Curentul constant

Curentul constant este forma tradițională de pornire de la buton, care crește curentul de la zero la un nivel specificat și îl menține stabil la nivelul respectiv până la accelerarea motorului.

Pornirea curentului constant este ideală pentru aplicații în care curentul de pornire trebuie să fie menținut sub un anumit nivel.



1: Curent inițial (Par. 1-5)
2: Limită de curent (Par. 1-4)
3: Curent maxim de tensiune

#### 5.3.2 Rampa de curent

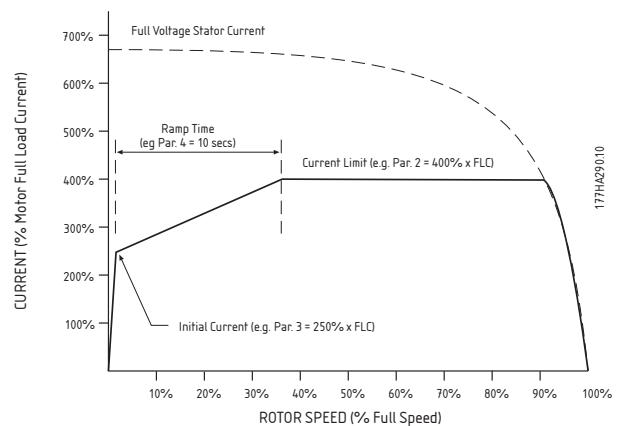
Pornirea de la buton cu rampă de curent crește curentul de la un nivel de pornire specificat (1) la o limită maximă (3) pe o perioadă îndelungată de timp (2).

Pornirea cu rampă de curent poate fi utilă pentru aplicațiile în care:

- sarcina poate varia între porniri (de exemplu, o bandă transportoare care poate porni încărcată sau descărcată). Stabiliți curentul inițial (Par. 1-5) la un

nivel care va porni motorul cu o sarcină ușoară și limita de curent (Par. 1-4) la un nivel care va porni motorul cu o sarcină grea.

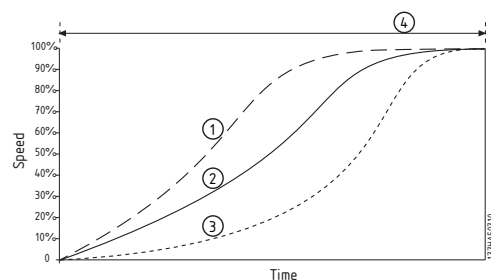
- sarcina se întrerupe ușor, dar timpul de pornire trebuie să fie prelungit (de exemplu, o pompă centrifugală în care presiunea asupra conductei trebuie să se genereze lent).
- alimentarea cu electricitate este limitată (de exemplu, un set de generatoare) și o aplicare mai lentă a sarcinii va permite un timp mai mare pentru ca alimentarea să răspundă.



#### 5.3.3 Comanda adaptivă a accelerației AAC

Pentru a utiliza Comanda adaptivă a accelerației AAC pentru a controla performanța pornirii:

1. Selectați Comandă adaptivă din meniul Mod de pornire (Par. 1-3)
2. Setați Timpul de rampă de pornire dorit (Par. 1-6)
3. Selectați Profilul adaptiv de pornire dorit (Par. 1-13)
4. Setați o Limită de curent de pornire (Par. 1-4) suficient de mare pentru a permite o pornire reușită. Prima pornire AAC va fi o pornire cu Curent constant. Aceasta permite soft starterului MCD 500 să afle caracteristicile motorului conectat. Aceste date despre motor sunt utilizate de soft starterul MCD 500 în timp ce Comanda adaptivă a accelerației AAC ulterioare pornește.





1. Accelație neîntârziată
2. Accelație constantă
3. Accelație întârziată
4. Timp de rampă de pornire (Par. 1-6)

Tabel 5.1 Profil adaptiv de pornire (Par. 1-13)

### NOTĂ!

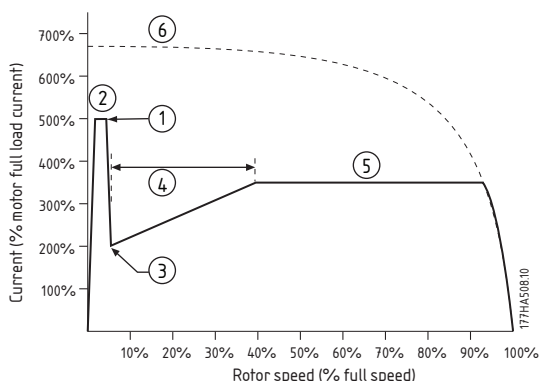
Comanda adaptivă a accelerației AAC va controla sarcina conform profilului programat. Curentul de pornire va varia în funcție de profilul accelerației selectat și de timpul de pornire programat.

Dacă se înlocuiește un motor conectat la un soft starter MCD 500 programat pentru pornirea sau oprirea Comenzii adaptive AAC sau dacă starterul a fost testat pe un alt motor înainte de instalarea curentă, starterul va trebui să aflu caracteristicile noului motor. Soft starterul MCD 500 va afla din nou automat caracteristicile motorului dacă se modifică Par. 1-1 Curent maxim de sarcină al motorului sau Par. 1-12 Factor de amplificare a comenzii adaptive.

#### 5.3.4 Pornirea de la cheie

Pornirea de la cheie furnizează creștere scurtă a cuplului suplimentar la începutul unei porniri și poate fi utilizată împreună cu o pornire a rampei de curent sau a curentului constant.

Pornirea de la cheie poate fi utilă pentru a ajuta sarcinile de pornire care necesită un cuplu ridicat de punere în mișcare, dar care apoi accelerează ușor (de exemplu, sarcini pentru volant, cum ar fi apăsările).



1: Nivel de pornire de la cheie (Par. 1-7)
2: Timp de pornire de la cheie (Par. 1-8)
3: Curent inițial (Par. 1-5)
4: Timp de rampă de pornire (Par. 1-6)
5: Limită de curent (Par. 1-4)
6: Curent maxim de tensiune

### 5.4 Moduri de oprire

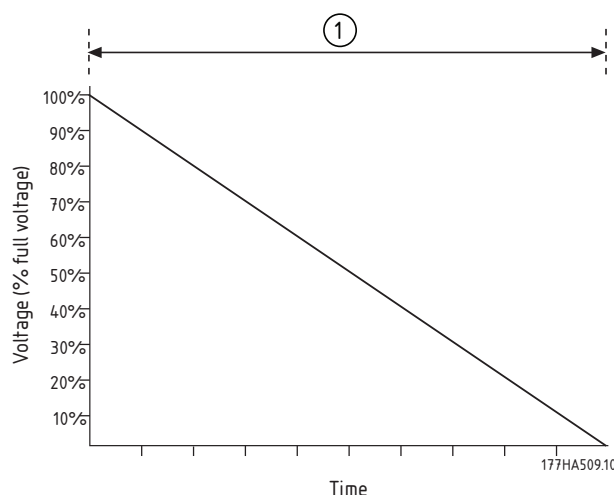
#### 5.4.1 Rotirea din inerție până la oprire

Rotirea din inerție până la oprire lasă motorul să încetinească la viteza obișnuită, fără nicio comandă de la soft starter. Timpul necesar pentru oprire va depinde de tipul de sarcină.

#### 5.4.2 Oprirea de la buton TVR

Rampa de tensiune sincronizată reduce treptat tensiunea la motor pe o perioadă definită de timp. Încărcarea poate continua să funcționeze după finalizarea rampei de oprire.

Oprirea rampei de tensiune sincronizată poate fi utilă pentru aplicații în care timpul de oprire trebuie să fie prelungit sau pentru a evita supra-curenții inițiali pe alimentările setului de generatoare.

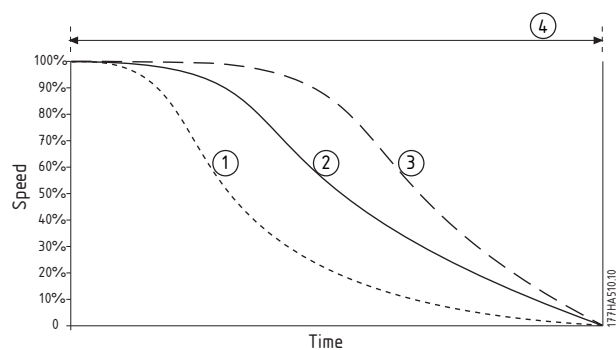


1: Timp de oprire (Par. 1-11)

#### 5.4.3 Comanda adaptivă a accelerației AAC

Pentru a utiliza Comanda adaptivă a accelerației AAC pentru a controla performanța de oprire:

1. Selectați Comandă adaptivă din meniul Mod de oprire (Par. 1-10)
2. Setați Timpul de oprire dorit (Par. 1-11)
3. Selectați Profilul adaptiv de oprire necesar (Par. 1-14)



1. Decelerare neîntârziată
2. Decelerare constantă
3. Decelerare întârziată
4. Timp de oprire (Par. 1-10)

Tabel 5.2 Profilul adaptiv de oprire AAC (Par. 1-14)

**NOTĂ!**

Comanda adaptivă nu încetinește în mod activ motorul și nu va opri motorul mai repede decât o rotire din inerție până la oprire. Pentru a scurta timpul de oprire al sarcinilor inerțiale ridicate, utilizați frâna.

Prima oprire a Comenzii adaptive de decelerare AAC va fi o oprire normală de la buton. Aceasta permite soft starterului MCD 500 să afle caracteristicile motorului conectat. Aceste date despre motor sunt utilizate de soft starterul MCD 500 în timpul opririlor ulterioare prin Comanda adaptivă.

**NOTĂ!**

Comanda adaptivă va controla sarcina conform profilului programat. Curentul de oprire va varia conform profilului de decelerare și a timpului de oprire selectate.

Dacă se înlocuiește un motor conectat la un soft starter MCD 500 programat pentru pornirea sau oprirea prin Comanda adaptivă AAC sau dacă starterul a fost testat pe un alt motor înainte de instalarea curentă, acesta va trebui să afle caracteristicile noului motor. Soft starterul MCD 500 va afla din nou automat caracteristicile motorului dacă se schimbă Par. 1-1 Curent maxim de sarcină al motorului sau Par. 1-12 Factor de amplificare a comenzii adaptive.

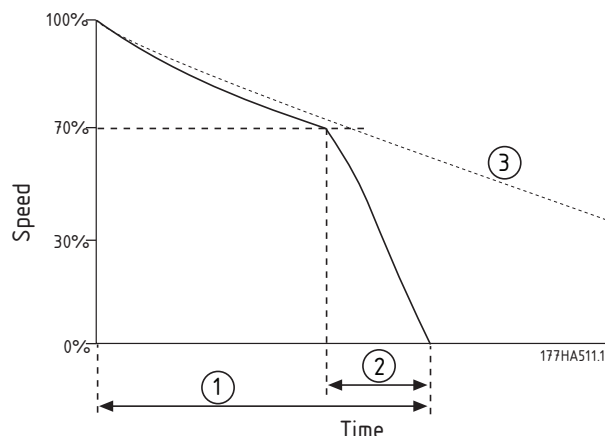
## 5.4.4 Frâna

**NOTĂ!**

În cazul în care cuplul de frână este setat la prea mare, motorul se va opri înainte de terminarea timpului de frânare, iar motorul va suferi încălziri inutile care ar putea duce la defecțiuni.

Frânarea soft starterului MCD 500:

- Nu necesită utilizarea unui contactor de frânare în c.c.
- Controlează toate cele trei faze, astfel încât curenții de frânare și căldura asociată să fie distribuită uniform prin motor.



1: Timp de oprire (Par. 1-11)
2: Timp de frânare (Par. 1-16)
3: Timp de rotire din inerție până la oprire

Frânarea include două etape:

1. Prefrânarea: Furnizează un nivel intermediar de frânare pentru a încetini viteza motorului până la un punct în care frâna completă poate fi acționată cu succes (viteză de aproximativ 70%).
2. Frânare completă: Frâna furnizează un cuplu maxim de frânare, dar nu este eficientă la viteze mai mari de aproximativ 70%.

Pentru a configura soft starterul MCD 500 pentru funcționarea frânei:

1. Setează Par. 1-11 pentru durata de timp de oprire dorită (1). Acesta reprezintă timpul total de frânare și trebuie setat mai îndelungat decât timpul de frânare (Par. 1-16) pentru a permite etapei de prefrânare să reducă viteza motorului la aproximativ 70. Dacă timpul de oprire este prea scurt, frânarea nu va reuși, iar motorul se va roti din inerție până la oprire.
2. Setează Timpul de frânare (Par. 1-16) la aproximativ un sfert din Timpul de oprire programat. Acesta setează timpul pentru etapa de frânare completă (2).
3. Reglați Cuplul de frânare (Par. 1-15), astfel încât să se atingă performanța de oprire dorită. Dacă se

setează la prea redus, motorul nu se va opri complet și se va roti din inerție până la oprire până la sfârșitul perioadei de frânare.

Luați legătura cu furnizorul local pentru informații suplimentare despre instalările care utilizează un senzor extern de viteză zero (de ex., aplicații cu sarcină variabilă în timpul ciclului de frânare).

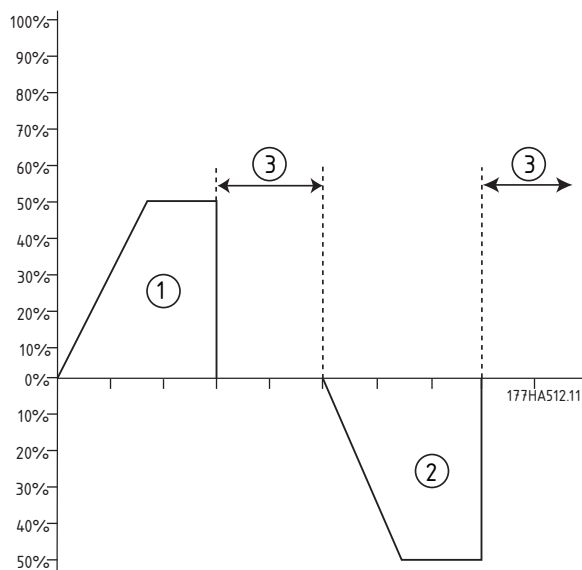
## 5.5 Funcționarea jogului

Jogul acționează motorul la viteză redusă pentru a permite alinierea sarcinii sau pentru a ajuta la lucrările de service. Motorul poate acționa jogul în direcție înainte sau înapoi.

Cuplul maxim disponibil pentru jog este de aproximativ 50% - 75% din cuplul maxim de sarcină al motorului (FLT) în funcție de motor. Cuplul de jog disponibil în direcție inversă este de aproximativ 50% - 75% din cuplul de jog în direcția înainte. Pentru a seta nivelul cuplului de jog, utilizați Par. 15-8.

### NOTĂ!

Setarea Par. 15-8 peste 50% poate duce la vibrația mărită a arborelui.



- |                            |
|----------------------------|
| 1. Jog în direcție înainte |
| 2. Jog în direcție înapoi  |
| 3. Funcționare normală     |

Pentru a activa funcționarea jogului, utilizați o intrare programabilă (Par. 3-3 *Funcție Intrare A*).

Pentru a opri funcționarea unui jog, efectuați oricare dintre următoarele operații:

- Eliminați comanda jogului
- Apăsăți butonul OFF (Oprire) de pe panoul LCP
- Activați Oprirea de urgență cu ajutorul intrărilor programabile de pe LCP

Jogul va reîncepe la sfârșitul unei întârzieri de repornire în cazul în care comanda pentru jog este încă prezentă. Toate celelalte comenzi cu excepția celei de mai sus vor fi ignorate în timpul funcționării jogului.

### NOTĂ!

Jogul va funcționa în modul cu 2 conductori, indiferent de starea intrărilor de pornire, oprire sau de resetare de la distanță.

### NOTĂ!

Jogul este disponibil numai pentru motorul principal (pentru informații suplimentare despre setările principale și secundare, consultați setările secundare pentru motor). Pornirea și oprirea de la buton nu sunt disponibile în timpul funcționării jogului.

## ATENȚIONARE

Funcționarea la viteză redusă nu este intenționată pentru funcționarea continuă din cauza răcirii reduse a motorului. Jogul modifică profilul de încălzire a motorului și reduce precizia modelului termic al motorului. Nu vă bazați pe protecția la suprasarcină a motorului pentru a proteja motorul în timpul funcționării jogului.

## 5.6 Funcționare în triunghi interior

Funcțiile AAC, Jog și Frână nu sunt acceptate în funcționarea în triunghi interior (cu șase conductori). Dacă aceste funcții sunt programate când starterul este conectat în triunghi interior, comportamentul este afișat mai jos:

Pornire AAC	Starterul efectuează o Pornire cu curent constant.
Oprire AAC	Starterul efectuează o Oprire de la buton TVR dacă timpul de oprire este >0 secunde. Dacă timpul de oprire este setat la 9 secunde, starterul efectuează o rotire din inerție până la oprire.
Jog	Starterul emite un avertisment cu mesajul de eroare Opțiune neacceptată.
Frână	Starterul efectuează o rotire din inerție până la oprire.

**NOTĂ!**

Când este conectat în triunghi interior, diferența de curent este singura protecție împotriva lipsei fazei care este activă în timpul funcționării. Nu dezactivați protecția la diferența de curent în timpul funcționării în triunghi interior.

**NOTĂ!**

Funcționarea în triunghi interior este posibilă numai cu tensiunea rețelei de  $\leq 600$  V c.a.

## 5.7 Curenți de pornire tipici

Utilizați aceste informații pentru a determina curentul de pornire potrivit pentru aplicația dvs.

### NOTĂ!

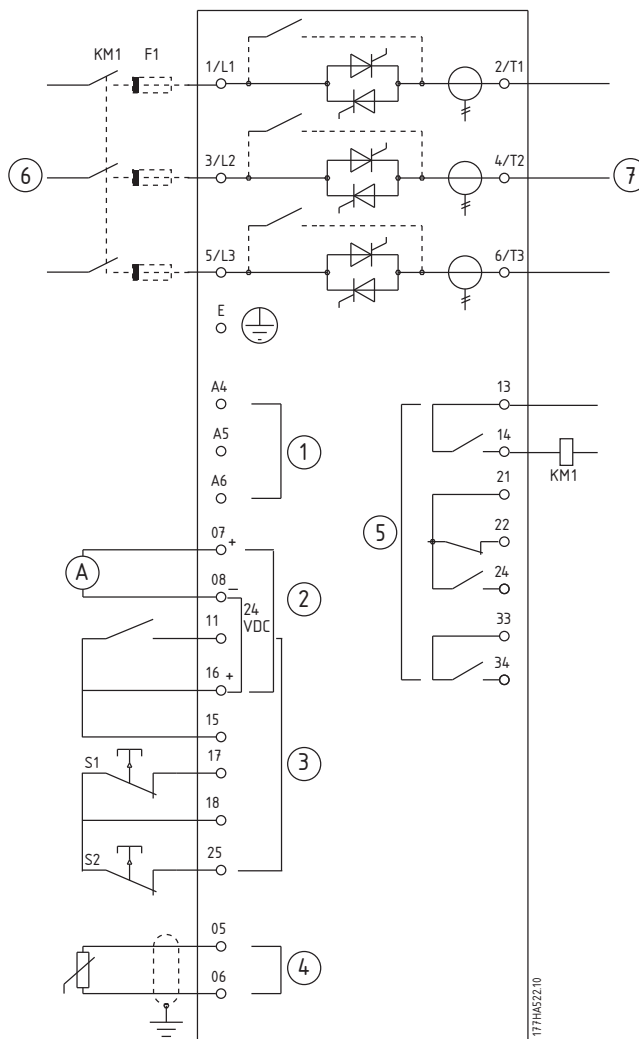
Aceste cerințe de curent de pornire sunt potrivite și specifice în majoritatea împrejurărilor. Totuși, cerințele de performanță și de cuplu de pornire a motoarelor și a utilajelor variază. Pentru asistență suplimentară, luați legătura cu furnizorul local.

Aplicație	Curent de pornire specific
<b>General și apă</b>	
Agitator	4,0 x FLC
Pompă centrifugală	3,5 x FLC
Compresor (șurub, descărcat)	3,0 x FLC
Compresor (cu piston, descărcat)	4,0 x FLC
Bandă transportoare	4,0 x FLC
Ventilator (amortizat)	3,5 x FLC
Ventilator (neamortizat)	4,5 x FLC
Dispozitiv de amestecare	4,5 x FLC
Pompă de refulare	4,0 x FLC
Pompă submersibilă	3,0 x FLC
<b>Metale și minere</b>	
Bandă transportoare	4,5 x FLC
Colector de praf	3,5 x FLC
Concasor	3,0 x FLC
Moară cu ciocane	4,5 x FLC
Concasor de piatră	4,0 x FLC
Transportor cu role	3,5 x FLC
Mașină de măcinat	4,5 x FLC
Basculator	4,0 x FLC
Utilaj de trefilat sârmă	5,0 x FLC
<b>Procesare a alimentelor</b>	
Mașină pentru spălarea sticlelor	3,0 x FLC
Centrifugă	4,0 x FLC
Uscător	4,5 x FLC
Moară	4,5 x FLC
Mașină de paleți	4,5 x FLC
Separator	4,5 x FLC
Mașină de feliat	3,0 x FLC
<b>Pastă de lemn și hârtie</b>	
Uscător	4,5 x FLC
Defibrator	4,5 x FLC
Tocător	4,5 x FLC
<b>Industria petrochimică</b>	
Moară cu bile	4,5 x FLC
Centrifugă	4,0 x FLC
Extruder	5,0 x FLC
Transportor elicoidal	4,0 x FLC
<b>Transport și utilaje</b>	
Moară cu bile	4,5 x FLC
Concasor	3,5 x FLC
Bandă transportoare pentru materiale	4,0 x FLC
Mașină de paleți	4,5 x FLC
Presă	3,5 x FLC
Mașină de măcinat	4,5 x FLC
Masă rotativă	4,0 x FLC
<b>Cherestea și produse din lemn</b>	
Ferăstrău-bandă	4,5 x FLC
Mașină de debitat așchii prin zdrobire	4,5 x FLC
Ferăstrău circular	3,5 x FLC
Cojitor de lemn	3,5 x FLC
Mașină de refecat	3,5 x FLC
Aparat cu alimentare de la rețeaua hidraulică	3,5 x FLC
Raboteză	3,5 x FLC
Mașină de șlefuit	4,0 x FLC

### 5.8 Instalarea cu contactor principal

Soft starterul MCD 500 este instalat cu un contactor principal (AC3 nominal). Tensiunea de control trebuie să fie furnizată de la intrarea contactorului.

Contactorul principal este controlat de ieșirea contactorului principal al soft starterului MCD 500, care este atribuită în mod implicit Releului de ieșire A (bornele 13, 14).



5

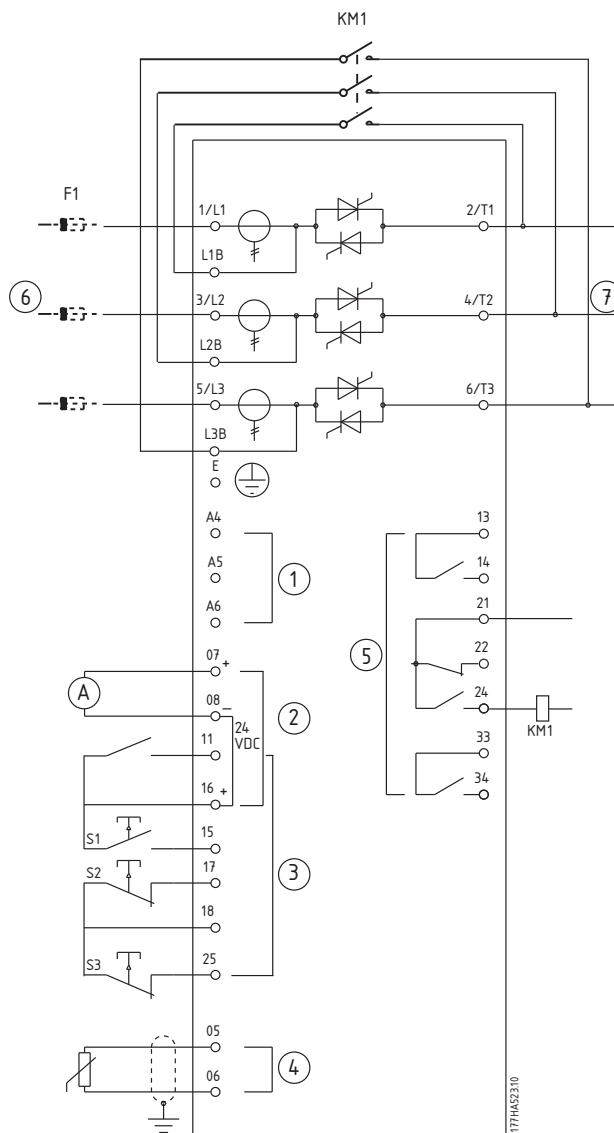
1	Tensiune de control (în funcție de model)	KM1	Contactor principal
2	Ieșire de 24 V c.c.	F1	Siguranțe semiconductoare (opțional)
3	Intrări de comandă de la distanță	S1	Pornire/Oprire
4	Intrare a termistorului motorului (numai PTC)	S2	Contact de resetare
5	Ieșiri releu	13, 14	Ieșire releu A
6	Alimentare trifazică	21, 22, 24	Ieșire releu B
7	Borne ale motorului	33, 34	Ieșire releu C

**Setările parametrilor:**

- Par. 4-1 *Funcție Releu A*
  - Selectare Contactor principal - atribuie funcția Contactor principal ieșirii releului A (valoare implicită).

## 5.9 Instalarea cu contactor de bypass

Soft starterul MCD 500 este instalat cu un contactor de bypass (AC1 nominal). Contactorul de bypass este controlat de leșirea de funcționare MCD 500 care, în mod implicit, este atribuită Releului de ieșire B (bornele 21, 22, 24).



1	Tensiune de control (în funcție de model)	KM1	Contactor de bypass
2	leșire de 24 V c.c.	F1	Siguranțe semiconductoare (opțional)
3	Intrări de comandă de la distanță	S1	Contact de pornire
4	Intrare a termistorului motorului (numai PTC)	S2	Contact de oprire
5	leșiri releu	S3	Contact de resetare
6	Alimentare trifazică	13, 14	leșire releu A
7	Borne ale motorului	21, 22, 24	leșire releu B
		33, 34	leșire releu C

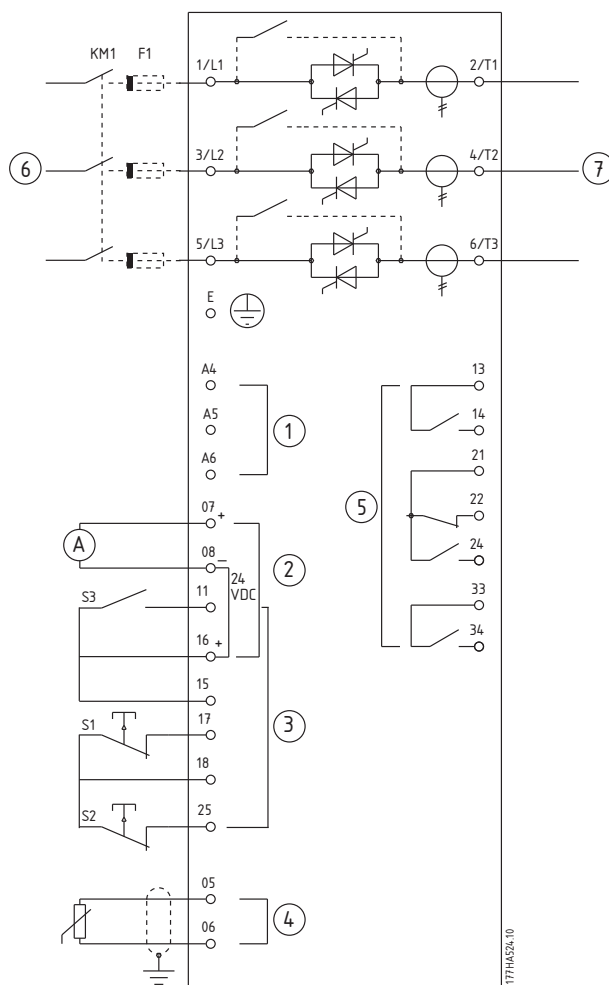
### Setările parametrilor:

- Parametrul 4-4 *Funcție Releu B*
  - Selectare Funcționare - atribuie funcția leșire de funcționare leșirii releului B (valoare implicită).

### 5.10 Operație de funcționare de urgență

La funcționarea normală, soft starterul MCD 500 este controlat printr-un semnal la distanță cu doi conductori (bornele 17, 18).

Funcționarea de urgență este controlată de un circuit cu doi conductori conectat la Intrarea A (bornele 11, 16). Închiderea Intrării A face ca soft starterul MCD 500 să acționeze motorul și să ignore toate condițiile de decuplare.



5

1	Tensiune de control (în funcție de model)	S1	Contact pornire/oprire
2	leșire de 24 V c.c.	S2	Contact de resetare
3	Intrări de comandă de la distanță	S3	Contact de funcționare de urgență
4	Intrare a termistorului motorului (numai PTC)	13, 14	leșire releu A
5	leșiri releu	21, 22, 24	leșire releu B
6	Alimentare trifazică	33, 34	leșire releu C
7	Borne ale motorului		

#### Setările parametrilor:

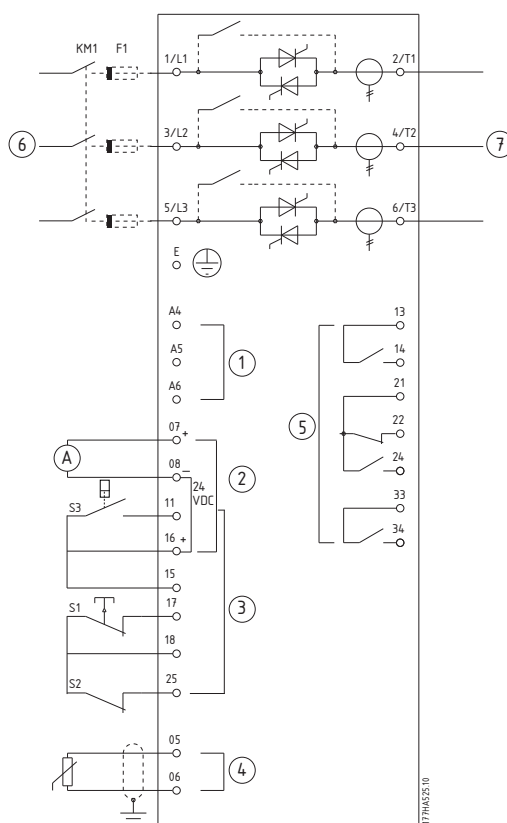
- Par. 3-3 *Funcție Intrare A*
  - Selectare Funcționare de urgență - atribuie Intrarea A la funcția Funcționare de urgență
- Par. 15-3 (*Funcționare de urgență*)
  - Selectare Activare - activează modul Funcționare de urgență



## 5.11 Circuitul auxiliar de decuplare

La funcționarea normală, soft starterul MCD 500 este controlat printr-un semnal la distanță cu doi conductori (bornele 17, 18).

Intrarea A (bornele 11, 16) este conectată la un circuit de decuplare extern (cum ar fi un comutator de alarmă pentru joasă presiune pentru un sistem de pompare). Când circuitul extern se activează, soft starterul decuplează, acțiune ce oprește motorul.



1	Tensiune de control (în funcție de model)	S1	Contact pornire/oprire
2	leșire de 24 V c.c.	S2	Contact de resetare
3	Intrări de comandă de la distanță	S3	Contact auxiliar de decuplare
4	Intrare a termistorului motorului (numai PTC)	13, 14	leșire releu A
5	leșiri releu	21, 22, 24	leșire releu B
6	Alimentare trifazică	33, 34	leșire releu C
7	Borne ale motorului		

### Setările parametrilor:

- Par. 3-3 *Funcție Intrare A*
  - Selectare Decuplare intrare (N/O) - atribuie Intrarea A funcției Decuplare auxiliară (N/O)
- Par. 3-4 *Nume Intrare A*
  - Selectare nume, de ex., Joasă presiune - atribuie un nume Intrării A.
- Par. 3-8 *Logic resetare de la distanță*
  - Selectați dacă este necesar, de ex., Închis în mod normal - intrarea se comportă ca un contact închis în mod normal.

### 5.12 Frânarea de la buton

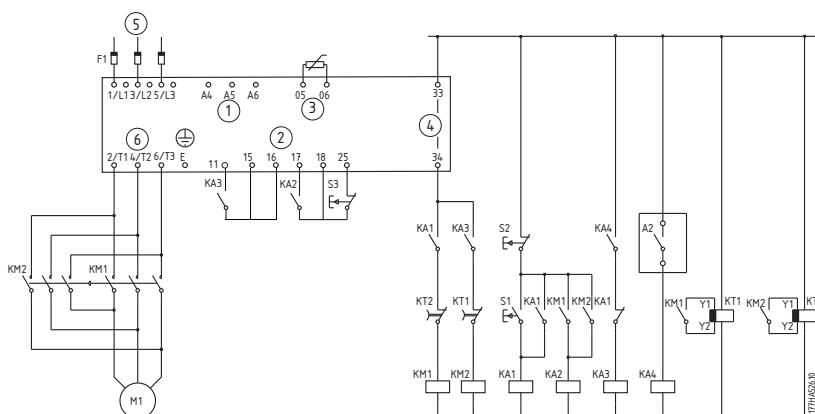
Pentru sarcini inerțiale ridicate, soft starterul MCD 500 poate fi configurat pentru frânarea de la buton.

În această aplicație, soft starterul MCD 500 este utilizat cu contactori de funcționare în direcția înainte și de frânare. Când soft starterul MCD 500 primește un semnal de pornire (butonul S1), acesta închide contactorul de funcționare în direcția înainte (KM1) și controlează motorul conform setărilor principale programate ale motorului.

Când soft starterul MCD 500 primește un semnal de oprire (butonul S2), acesta deschide contactorul de funcționare în direcția înainte (KM1) și închide contactorul de frânare (KM2) după o întârziere de aproximativ 2-3 secunde (KT1). Se închide, de asemenea, KA3 pentru a activa setările secundare ale motorului, care ar trebui să fie programate de utilizator pentru caracteristicile performanței de oprire dorite.

Când viteza motorului se apropie de zero, senzorul extern de rotire a arborelui (A2) oprește soft starterul și deschide contactorul de frânare (KM2).

5



1	Tensiune de control (în funcție de model)	KA3	Relev de frână
2	Intrări de comandă de la distanță	KA4	Relev de sesizare a rotației
3	Intrare a termistorului motorului (numai PTC)	KM1	Contactori de linie (Funcționare)
4	leșiri relev	KM2	Contactori de linie (Frână)
5	Alimentare trifazică	KT1	Cronometru întârziere funcționare
6	Borne ale motorului	KT2	Cronometru întârziere frână
A2	Senzor de rotire a arborelui	S1	Contact de pornire
KA1	Relev de funcționare	S2	Contact de oprire
KA2	Relev de pornire	S3	Contact de resetare

#### Setările parametrilor:

- Par. 3-3 *Funcție Intrare A*
  - Selectați Selectare set. motor - atribuie Intrarea A pentru selectarea setărilor motorului
  - Setează caracteristicile performanței de pornire utilizând setările principale ale motorului (grup de parametri 1)
  - Setează caracteristicile performanței de frânare utilizând setările secundare ale motorului (grup de parametri 7)
- Par. 4-7 *Funcție Relev C*
  - Selectare Decuplare - atribuie funcția Decuplare leșirii releului C

### NOTĂ!

Dacă soft starterul MCD 500 decuplează la frecvența de alimentare (Par. 16-5 *Frecvență*) când se deschide contactorul de frânare KM2, modificați setarea Parametrilor 2-8 - 2-10.

### 5.13 Motorul cu două viteze

Soft starterul MCD 500 poate fi configurat pentru comanda motoarelor de tip Dahlander cu două viteze, utilizând un contactor de viteză ridicată (KM1), un contactor de viteză redusă (KM2) și un contactor în stea (KM3).

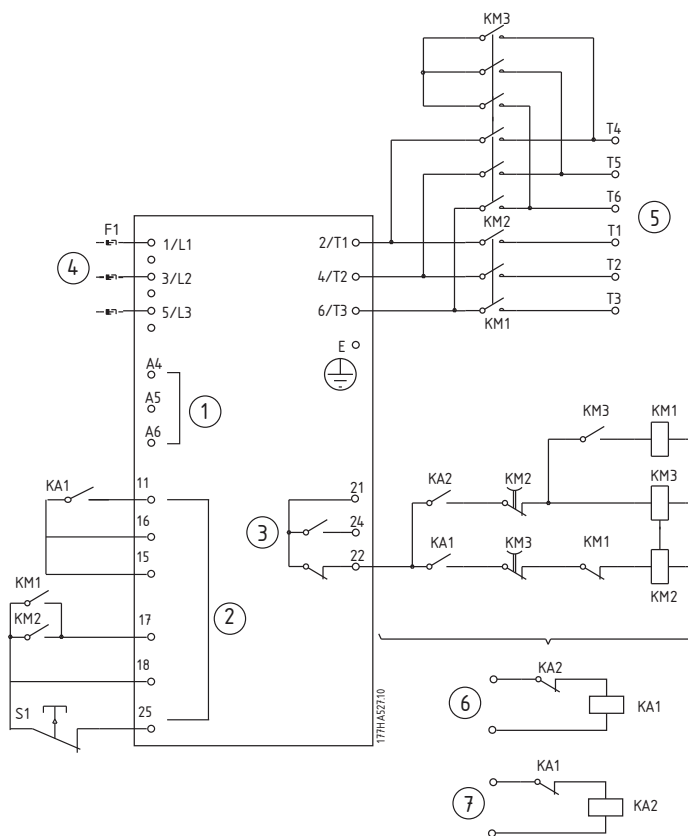
#### NOTĂ!

Motoarele cu amplitudine modulată la poli (PAM) modifică viteza, schimbând eficient frecvența statorului cu ajutorul configurării spirelor externe. Soft starterele nu sunt potrivite pentru a fi utilizate cu acest tip de motor cu două viteze.

5

Când soft starterul primește un semnal de pornire la viteză ridicată, acesta închide contactorul de viteză ridicată (KM1) și contactorul în stea (KM3), apoi comandă motorul conform setărilor principale ale motorului (par. 1-1 - 1-16.)

Când soft starterul primește un semnal de pornire la viteză redusă, acesta închide contactorul de viteză redusă (KM2). Acesta închide Intrarea A, iar soft starterul MCD 500 comandă motorul conform setările secundare ale motorului (par. 7-1 - 7-16).



1	Tensiune de control	KA1	Relev de pornire de la distanță (viteză redusă)
2	Intrări de comandă de la distanță	KA2	Relev de pornire de la distanță (viteză ridicată)
3	Ieșiri releu	KM1	Contactur de linie (viteză ridicată)
4	Alimentare trifazică	KM2	Contactur de linie (viteză redusă)
5	Borne ale motorului	KM3	Contactur în stea (viteză ridicată)
6	Intrare de pornire de la distanță la viteză redusă	S1	Contact de resetare
7	Intrare de pornire de la distanță la viteză ridicată	21, 22, 24	Ieșire relev B

**NOTĂ!**

Contactoarele KM2 și KM3 trebuie să fie interblocați mecanic.

**Setările parametrilor:**

- Par. 3-3 *Funcție Intrare A*
  - Selectați Selectare set. motor - atribuiți Intrarea A pentru selectarea setărilor motorului
  - Setări caracteristicile de performanță a vitezei mari cu ajutorul par. 1-1 - 2-9
  - Setări caracteristicile de performanță a vitezei reduse cu ajutorul par. 7-1 - 7-16.
- Par. 4-4 *Funcție Releu B*
  - Selectare Decuplare - atribuiți funcția Decuplare la leșirea releului B

**NOTĂ!**

Dacă soft starterul MCD 500 decuplează la frecvența de alimentare (Par. 16-5 *Frecvență*) când semnalul de pornire la viteză ridicată (7) este îndepărtat, modificați setarea parametrilor 2-8 - 2-10.

## 6 Funcționarea

### 6.1 Funcționare și LCP

#### 6.1.1 Moduri de funcționare

În modul Pornire manuală:

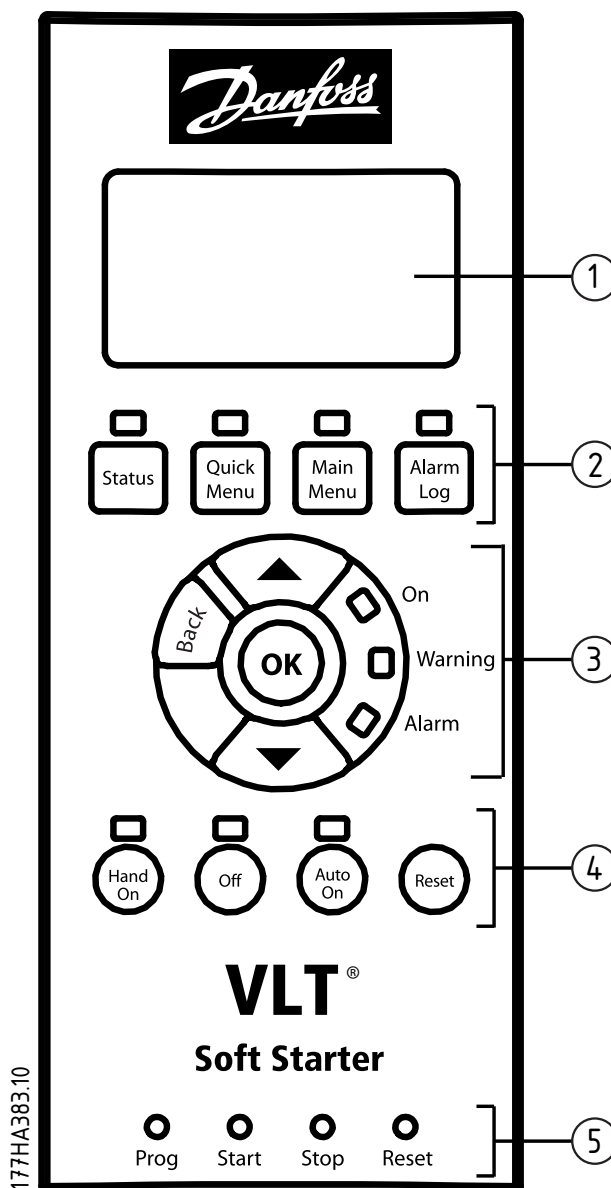
- Pentru a porni motorul de la buton, apăsați pe [HAND ON] de pe panoul LCP
- Pentru a opri motorul, apăsați pe [OFF] de pe panoul LCP
- Pentru a reseta o decuplare de pe starter, apăsați pe [RESET] de pe panoul LCP
- Pentru a opri de urgență motorul, apăsați simultan pe butoanele locale [OFF] și [RESET]. Soft starterul va deconecta motorul și va deschide contactorul principal, iar motorul se va roti din inerție până se va opri. Oprirea de urgență poate fi controlată, de asemenea, printr-o intrare programabilă.

În modul Pornire automată:

- Pentru a porni motorul de la buton, activați intrarea de pornire de la distanță.
- Pentru a opri motorul, activați intrarea de oprire de la distanță.
- Pentru a reseta o decuplare de pe starter, activați intrarea de resetare de la distanță.

#### NOTĂ!

Funcțiile Frână și Jog acționează numai cu motoarele conectate în linie (consultați secțiunea Funcționarea în triunghi interior)



1	Afișaj cu patru linii pentru detalii despre stare și despre programare.
2	Butoane ale comenzilor de afișare: <b>Status</b> (Stare): Reveniți la afișările stării <b>Quick Menu</b> (Meniu rapid): Deschideți Meniul rapid <b>Main Menu</b> (Meniu principal): Deschideți Meniul principal <b>Alarm Log</b> (Jurnal alarmă): Deschideți Jurnalul de alarme
3	Butoanele de navigare în meniu: <b>BACK</b> (Înapoi): Părăsiți meniul sau parametrul sau anulați o modificare a parametrului <b>OK</b> : Intrați într-un meniu sau într-un parametru sau salvați modificarea unui parametru ▲ ▼: Derulați la meniul sau la parametrul următor sau anterior, modificați setarea parametrului curent sau derulați ecranele de stare.
4	Butoane de comenzi locale de pe soft starter: <b>Hand On</b> (Pornire manuală): Porniți motorul și intrați în modul de comenzi locale. <b>Off</b> (Oprire): Opriți motorul (este activ numai în modul Pornire manuală). <b>Auto On</b> (Pornire automată): Setări starterul la modul Pornire automată. <b>RESET</b> (Resetare): Resetați o decuplare (numai în modul Pornire manuală).
5	LED-urile stării de intrare de la distanță.

- Comanda prin rețeaua de comunicație serială este întotdeauna dezactivată în modul Pornire manuală iar comenzile Pornire/Oprire prin rețeaua serială pot fi activate sau dezactivate în modul Pornire automată modificând setarea din Par. 3-2 *Comenzi de la distanță*.

Soft starterul MCD 500 poate fi configurat, de asemenea, la pornirea sau la oprirea automată. Operația de pornire/oprire automată este disponibilă numai în modul Pornire automată și trebuie să fie configurată cu ajutorul parametrilor 5-1 - 5-4. În modul Pornire manuală, starterul va ignora orice setare de pornire/oprire automată.

Pentru a comuta între modurile Pornire manuală și Pornire automată, utilizați butoanele comenzilor locale de pe panoul LCP.

**HAND ON** (Pornire manuală): Porniți motorul și intrați în modul Pornire manuală.

**OFF** (Oprire): Opriți motorul și intrați în modul Pornire manuală.

**AUTO ON** (Pornire automată): Setări starterul la modul Pornire automată.

**RESET** (Resetare): Resetați o decuplare (numai în modul Pornire manuală).

Soft starterul MCD 500 poate fi setat, de asemenea, pentru a permite numai comanda locală sau numai comanda de la distanță, utilizând par. 3-1 *Local/La distanță*.

Dacă par. 3-1 este setat la *Numai comandă de la distanță*, butonul OFF (Oprire) este dezactivat și motorul trebuie oprit printr-o comandă de la distanță sau prin rețeaua de comunicație serială.

## 6.2 Metode de control

Soft starterul MCD 500 poate fi controlat cu ajutorul butoanelor de comandă de pe panoul LCP (comandă locală), prin intrările de la distanță (comandă la distanță) sau prin rețeaua de comunicație serială.

- Comanda locală este disponibilă numai în modul Pornire manuală.
- Comanda la distanță este disponibilă numai în modul Pornire automată.

	Mod Pornire manuală	Mod Pornire automată
Pentru a porni motorul de la buton	apăsăți butonul HAND ON (Pornire manuală) de pe panoul LCP	activați intrarea de la distanță Pornire
Pentru a opri motorul de la buton	apăsăți butonul OFF (Oprire) de pe panoul LCP	activați intrarea de la distanță Oprire
Pentru a reseta o decuplare de pe starter	apăsăți pe butonul RESET (Resetare) de pe panoul LCP	activați intrarea de la distanță Resetare
Operație de pornire/oprire automată	Dezactivată	Activată

Pentru a opri de urgență motorul, apăsați simultan pe butoanele locale OFF (Oprire) sau RESET (Resetare). Soft starterul va deconecta motorul și va deschide contactorul principal, iar motorul se va roti din inerție până se va opri. Oprirea de urgență poate fi controlată, de asemenea, printr-o intrare programabilă.

## NOTĂ!

Funcțiile Frână și Jog acționează numai cu motoarele conectate în linie (consultați secțiunea *Funcționarea în triunghi interior*)

### 6.3 Butoanele pentru comenzi locale

Dacă Par. 3-1 este setat la LOC./LA DIST. oricând sau la LOC./LA DIST. la oprire, butoanele **Hand On** (Pornire manuală) și **Auto On** (Pornire automată) sunt întotdeauna active. Dacă soft starterul MCD 500 este în modul Pornire automată, apăsarea butonului **Hand On** (Pornire manuală) vă va introduce în modul Pornire manuală și va porni motorul.

Dacă Par. 3-1 este setat la Numai comandă de la distanță, butonul **Off** (Oprire) este dezactivat și motorul trebuie oprit printr-o comandă de la distanță sau prin rețeaua de comunicație serială.

### 6.4 Afișaje

Panoul LCP afișează o gamă largă de informații despre performanța soft starterului. Apăsați pe butonul **STATUS** (Stare) pentru a accesa ecranele de afișare a stării, apoi utilizați butoanele ▲ și ▼ pentru a selecta informațiile de afișat. Pentru a reveni la ecranele de stare din cadrul unui meniu, apăsați în mod repetat pe butonul **BACK** (Înapoi) sau apăsați pe butonul **STATUS** (Stare).

- Monitorizarea temperaturii
- Ecran programabil (consultați Par. 8-2 - 8-5)
- Curent
- Frecvență
- Puterea motorului
- Informații despre ultima pornire
- Data și ora
- Grafic cu bare a transmierii prin tiristor
- Grafice de performanță

#### NOTĂ!

Ecranele afișate aici conțin configurările implicite.

#### 6.4.1 Ecranul de monitorizare a temperaturii (S1)

Ecranul de temperatură afișează temperatura motorului ca procentaj din capacitatea termică totală și afișează, de asemenea, ce set de date despre motor este în uz.

Ecranul de monitorizare a temperaturii este ecranul implicit al stării.

Pregătit		S1
MS1	000,0 A	000,0 kW
	Set. principale motor	
M1	000%	

#### 6.4.2 Ecranul programabil (S2)

Ecranul programabil de utilizator al soft starterului MCD 500 poate fi configurat pentru a afișa cele mai importante informații pentru o anumită aplicație. Utilizați parametrii de la 8-2 la 8-5 pentru a selecta informațiile de afișat.

Pregătit		S2
MS1	000,0 A	000,0 kW
	--- pf	
	00000 ore	

#### 6.4.3 Curentul mediu (S3)

Ecranul de curent mediu afișează curentul mediu al tuturor celor trei faze.

Pregătit		S3
MS1	000,0 A	000,0 kW
	0,0 A	

#### 6.4.4 Ecranul de monitorizare a curentului (S4)

Ecranul de curent afișează curentul de linie în timp real pe fiecare fază.

Pregătit		S4
MS1	000,0 A	000,0 kW
	Curenți pe fază	
000,0 A	000,0 A	000,0 A

#### 6.4.5 Ecranul de monitorizare a frecvenței (S5)

Ecranul de frecvență afișează frecvența rețelei de alimentare așa cum este măsurată de soft starter.

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

### 6.4.6 Ecranul pentru puterea motorului (S6)

Ecranul pentru puterea motorului afișează puterea motorului (kW, CP și kVA) și factorul de putere.

Pregătit		S6
MS1	000,0 A	000,0 kW
		0000 CP
		0000 kVA
		- . - - pf

### 6.4.7 Informații despre ultima pornire (S7)

Ecranul cu informații despre ultima pornire afișează detalii despre cea mai recentă pornire reușită:

- durata pornirii (secunde)
- curentul maxim de pornire extras (ca procent din curentul maxim de sarcină al motorului)
- creșterea calculată a temperaturii motorului

Pregătit		S7
MS1	000,0 A	000,0 kW
Ultima pornire		000 s
000 % FLC		ΔTemp 0%

### 6.4.8 Data și ora (S8)

Ecranul Dată/oră afișează data și ora curente ale sistemului (în format 24 de ore). Pentru detalii despre setarea datei și a orei, consultați *Setare dată și oră*.

Pregătită		S8
MS1	000,0 A	000,0 kW
	AAAA LL ZZ	
	OO:MM:SS	

### 6.4.9 Grafic cu bare al transmiterii prin tiristor

Graficul cu bare al transmiterii prin tiristor afișează nivelul transmiterii pe fiecare fază.



### 6.4.10 Graficele de performanță

Soft starterul MCD 500 poate afișa informații despre performanța în timp real pentru:

- Curent
- Temperatura motorului
- kW motor
- kVA motor
- Factorul de putere a motorului

Cele mai recente informații sunt afișate în marginea din dreapta a ecranului. Datele mai vechi nu sunt stocate. De asemenea, graficul poate fi întrerupt pentru a permite analizarea performanței anterioare. Pentru a întrerupe sau pentru a relua graficul, mențineți apăsat butonul OK pentru mai mult de 0,5 secunde.

#### NOTĂ!

Soft starterul MCD 500 nu va colecta date în timp ce graficul este întrerupt. La reluarea graficului, se va afișa un loc gol între datele vechi și noile date.



## 7 Programarea

Puteți accesa oricând meniurile de programare, inclusiv în timpul funcționării soft starterului. Toate modificările vor avea loc imediat.

### 7.1 Comanda de acces

Parametrii importanți (grupul de parametri 15 și ulteriori) sunt protejați de un cod de acces de securitate format din patru cifre, care îi împiedică pe utilizatorii neautorizați să vizualizeze sau să modifice setările parametrilor.

Când un utilizator încearcă să introducă un grup de parametri restricționat, panoul LCP solicită un cod de acces. Codul de acces este solicitat o dată pentru programarea sesiunii, iar autorizarea continuă până când utilizatorul închide meniul.

Pentru a introduce codul de acces, utilizați butoanele **BACK** (Înapoi) și **OK** pentru a selecta o cifră și butoanele **▲** și **▼** pentru a modifica valoarea. Când toate cele patru cifre se potrivesc cu acest cod de acces, apăsați pe **OK**. Panoul LCP va afișa un mesaj de confirmare înainte de a continua.

Pentru a schimba codul de acces, utilizați par. 15-1.

Introduceți codul de acces	
####	
	<b>OK</b>
Acces permis	
SUPERVIZOR	

### NOTĂ!

**Simularea protecției și simularea de ieșire sunt, de asemenea, protejate de codul de acces de securitate. Resetarea contoarelor și a modelelor termice poate fi vizualizată fără a introduce un cod de acces, dar trebuie să introduceți un cod de acces pentru a reseta.**

**Codul implicit de acces este 0000.**

Puteți bloca meniurile pentru a-i împiedica pe utilizatori să modifice setările parametrilor. Blocarea ajustării poate fi setată pentru a permite opțiunile Citire și scriere, Numai citire sau Niciun acces cu ajutorul Par. 15-2.

Dacă un utilizator încearcă să modifice valoarea unui parametru sau să acceseze Meniul principal când blocarea ajustării este activă, se afișează un mesaj de eroare.

Acces refuzat
Blocarea ajustării este activată

## 7.2 Meniul rapid

### 7.2.1 Configurarea rapidă

Configurarea rapidă permite accesul la parametrii utilizați în mod obișnuit, permițând utilizatorului să configureze dispozitivul MCD 500 așa cum se cere pentru aplicație. Pentru detalii legate de parametrii individuali, consultați *Descrierile parametrilor*.

<b>1</b>	<b>Setări principale motor</b>
1-1	FLC motor
1-3	Mod de pornire
1-4	Lim. curent
1-5	Curent inițial
1-6	Timp de rampă de pornire
1-9	Timp de pornire suplimentar
1-10	Mod de oprire
1-11	Timp de oprire
<b>2</b>	<b>Protecție</b>
2-1	Secvență de faze
2-4	Curent minim
2-5	Întârz. curent minim
2-6	Supracurent instantaneu
2-7	Întârz. supracurent instantaneu
<b>3</b>	<b>Intrări</b>
3-3	Funcție Intrare A
3-4	Nume Intrare A
3-5	Decuplare Intrare A
3-6	Întârz. decuplare Intrare A
3-7	Întârz. inițială Intrare A
<b>4</b>	<b>Ieșiri</b>
4-1	Funcție Releu A
4-2	Releu A la întârziere
4-3	Întârziere deconectare Releu A
4-4	Funcție Releu B
4-5	Releu B la întârziere
4-6	Întârziere deconectare Releu B
4-7	Funcție Releu C
4-8	Releu C la întârziere
4-9	Întârziere deconectare Releu C
4-10	Indicator curent mic
4-11	Indicator curent ridicat
4-12	Indicator temp. motor
<b>5</b>	<b>Temporizatoare pornire/oprire</b>
5-1	Tip pornire automată
5-2	Timp pornire automată
5-3	Tip oprire automată
5-4	Timp oprire automată
<b>8</b>	<b>Afișaj</b>
8-1	Limbă
8-2	Ecran utilizator - stânga sus
8-3	Ecran utilizator - dreapta sus
8-4	Ecran utilizator - stânga jos
8-5	Ecran utilizator - dreapta jos

## 7.2.2 Configurațiile aplicațiilor

Meniul configurărilor aplicațiilor facilitează configurarea soft starterului MCD 500 pentru aplicațiile obișnuite. Soft starterul MCD 500 selectează parametrii relevanți pentru aplicație și sugerează o setare tipică; puteți ajusta fiecare parametru pentru a se potrivi cerințelor dvs. precise.

Pe ecran, valorile evidențiate reprezintă valorile sugerate, iar valorile indicate printr-un simbol ► reprezintă valorile încărcate.

Setați întotdeauna par. 1-1 *FLC motor* pentru a se potrivi curentului maxim de sarcină de pe plăcuța nominală a motorului. Valoarea sugerată pentru curentul FLC al motorului reprezintă curentul FLC minim al starterului.

<b>Pompă centrifugală</b>	<b>Valoare sugerată</b>	<b>Recipient compresor</b>	<b>Valoare sugerată</b>
Curent maxim de sarcină al motorului		Curent maxim de sarcină al motorului	
Mod de pornire	Comandă adaptivă	Mod de pornire	Curent constant
Profil adaptiv de pornire	Accelerație neîntârziată	Timp de rampă de pornire	10 secunde
Timp de rampă de pornire	10 secunde	Limită de curent	450%
Mod de oprire	Comandă adaptivă		
Profil adaptiv de oprire	Decelerare întârziată		
Timp de oprire	15 secunde		
<b>Pompă submersibilă</b>		<b>Bandă transportoare</b>	
Curent maxim de sarcină al motorului		Curent maxim de sarcină al motorului	
Mod de pornire	Comandă adaptivă	Mod de pornire	Curent constant
Profil adaptiv de pornire	Accelerație neîntârziată	Timp de rampă de pornire	5 secunde
Timp de rampă de pornire	5 secunde	Limită de curent	400%
Mod de oprire	Comandă adaptivă	Mod de oprire	Comandă adaptivă
Profil adaptiv de oprire	Decelerare întârziată	Profil adaptiv de oprire	Decelerare constantă
Timp de oprire	5 secunde	Timp de oprire	10 secunde
<b>Ventilator amortizat</b>		<b>Concasor rotativ</b>	
Curent maxim de sarcină al motorului		Curent maxim de sarcină al motorului	
Mod de pornire	Curent constant	Mod de pornire	Curent constant
Limită de curent	350%	Timp de rampă de pornire	10 secunde
		Limită de curent	400%
		Timp de pornire suplimentar	30 de secunde
		Timp al rotorului blocat	20 de secunde
<b>Ventilator neamortizat</b>		<b>Falcă a concasorului</b>	
Curent maxim de sarcină al motorului		Curent maxim de sarcină al motorului	
Mod de pornire	Comandă adaptivă	Mod de pornire	Curent constant
Profil adaptiv de pornire	Accelerație constantă	Timp de rampă de pornire	10 secunde
Timp de rampă de pornire	20 de secunde	Limită de curent	450%
Timp de pornire suplimentar	30 de secunde	Timp de pornire suplimentar	40 de secunde
Timp al rotorului blocat	20 de secunde	Timp al rotorului blocat	30 de secunde
<b>Șurub de compresie</b>			
Curent maxim de sarcină al motorului			
Mod de pornire	Curent constant		
Timp de rampă de pornire	5 secunde		
Limită de curent	400%		

### 7.2.3 Înscrieri în jurnal

Meniul Înscrieri în jurnal permite utilizatorului să vizualizeze informațiile despre performanță în grafice în timp real.

- Curent (% FLC)
- Temp. motor (%)
- kW motor (%)
- kVA motor (%)
- Factor putere motor

Cele mai recente informații sunt afișate în marginea din dreapta a ecranului. Graficul poate fi întrerupt pentru a analiza datele, menținând apăsat butonul OK. Pentru a reporni graficul, mențineți apăsat butonul OK.

## 7.3 Main Menu (Meniu principal)

Butonul Main Menu (Meniu principal) oferă acces la meniuri pentru configurarea soft starterului MCD 500 pentru aplicații complexe și pentru monitorizarea performanței.

### 7.3.1 Parametri

Parametrii vă permit să vizualizați și să modificați toți parametrii programabili care controlează modul în care soft starterul MCD 500 funcționează.

Pentru a deschide Parametrii, apăsați pe butonul **Main Menu (Meniu principal)**, apoi selectați Parametri.

Pentru a naviga prin Parametri:

- Pentru a derula grupurile de parametri, apăsați pe butonul ▲ sau ▼.
- Pentru a vizualiza parametrii dintr-un grup, apăsați pe butonul **OK**.
- Pentru a reveni la nivelul anterior, apăsați pe butonul **BACK** (Înapoi).

- Pentru a închide Parametri, apăsați pe butonul **BACK** (Înapoi).

Pentru a modifica valoarea unui parametru:

- Derulați la parametrul corespunzător, apoi apăsați pe **OK** pentru a intra în modul de editare.
- Pentru a modifica setarea parametrului, utilizați butoanele ▲ și ▼.
- Pentru a salva modificările, apăsați pe **OK**. Setarea afișată pe ecran va fi salvată, iar panoul LCP va reveni la lista de parametri.
- Pentru a anula modificările, apăsați pe **Back** (Înapoi). Panoul LCP va reveni la lista de parametri fără a salva modificările.

### 7.3.2 Comanda rapidă la parametri

Soft starterul MCD 500 include, de asemenea, o comandă rapidă la parametri care vă permite să accesați direct un parametru din meniul Parametri.

- Pentru a accesa comanda rapidă la parametru, apăsați pe butonul **MAIN MENU** (Meniu principal) timp de trei secunde
- Utilizați butoanele ▲ sau ▼ pentru a selecta grupul de parametri.
- Apăsați pe **OK** sau pe **BACK** (Înapoi) pentru a muta cursorul.
- Utilizați butonul ▲ sau ▼ pentru a selecta numărul parametrului.

Comandă rapidă la parametru
Introduceți un număr al Parametrului
01-01

## 7.3.3 Lista de parametri

<b>1</b>	<b>Setări principale motor</b>	<b>4</b>	<b>leșiri</b>	7-11	7-11	7-11	Timp de oprire 2
1-1	FLC motor	4-1	Funcție Releu A	7-12	7-12	7-12	Factor de amplificare comandă adaptivă 2
1-2	Timp al rotorului blocat	4-2	Releu A la întârziere	7-13	7-13	7-13	Profil adaptiv de pornire 2
1-3	Mod de pornire	4-3	Întârziere deconectare Releu A	7-14	7-14	7-14	Profil adaptiv de oprire 2
1-4	Lim. curent	4-4	Funcție Releu B	7-15	7-15	7-15	Cuplu de frână 2
1-5	Curent inițial	4-5	Releu B la întârziere	7-16	7-16	7-16	Timp de frânare 2
1-6	Timp de rampă de pornire	4-6	Întârziere deconectare Releu B	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>Afișaj</b>
1-7	Nivel pornire de la cheie	4-7	Funcție Releu C	8-1	8-1	8-1	Limbă
1-8	Timp pornire de la cheie	4-8	Releu C la întârziere	8-2	8-2	8-2	Ecran utilizator - stânga sus
1-9	Timp de pornire suplimentar	4-9	Întârziere deconectare Releu C	8-3	8-3	8-3	Ecran utilizator - dreapta sus
1-10	Mod de oprire	4-10	Indicator curent mic	8-4	8-4	8-4	Ecran utilizator - stânga jos
1-11	Timp de oprire	4-11	Indicator curent ridicat	8-5	8-5	8-5	Ecran utilizator - dreapta jos
1-12	Factor de amplificare comandă adaptivă	4-12	Indicator temp. motor	8-6	8-6	8-6	Bază de timp pentru grafice
1-13	Profil adaptiv de pornire	4-13	leșire analogică A	8-7	8-7	8-7	Ajust. max. grafic
1-14	Profil adaptiv de oprire	4-14	Scală ieșire analogică A	8-8	8-8	8-8	Ajust. min. grafic
1-15	Cuplu de frână	4-15	Ajust. max. ieș. analogică A	8-9	8-9	8-9	Tens. referință rețea de alimentare
1-16	Timp de frânare	4-16	Ajust. min. ieș. analogică A	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>Param. restricț.</b>
<b>2</b>	<b>Protecție</b>	<b>5</b>	<b>Temporizatoare pornire/oprire</b>	15-1	15-1	15-1	Cod de acces
2-1	Secvență de faze	5-1	Tip pornire automată	15-2	15-2	15-2	Blocare ajustare
2-2	Diferență de curent	5-2	Timp pornire automată	15-3	15-3	15-3	Funcționare de urgență
2-3	Întârz. dif. curent	5-3	Tip oprire automată	15-4	15-4	15-4	Calibrare curent
2-4	Curent minim	5-4	Timp oprire automată	15-5	15-5	15-5	Timp contact. rețea de alimentare
2-5	Întârz. curent minim	<b>6</b>	<b>Resetare automată</b>	15-6	15-6	15-6	Timp contact. bypass
2-6	Supracurent instantaneu	6-1	Acțiune de resetare automată	15-7	15-7	15-7	Conectare motor
2-7	Întârz. supracurent instant.	6-2	Nr. maxim de resetări	15-8	15-8	15-8	Cuplu jog
2-8	Verificare frecvență	6-3	Întârz. reset. gr. A și B	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>Acțiune protecție</b>
2-9	Variație frecv.	6-4	Întârz. reset. gr. C	16-1	16-1	16-1	Suprasarcină motor
2-10	Întârziere frecvență	<b>7</b>	<b>Setare secundară motor</b>	16-2	16-2	16-2	Diferență de curent
2-11	Întârziere repornire	7-1	FLC motor 2	16-3	16-3	16-3	Curent minim
2-12	Verificare temp. motor	7-2	Timp rotor blocat 2	16-4	16-4	16-4	Supracurent instantaneu
<b>3</b>	<b>Intrări</b>	7-3	Mod de pornire 2	16-5	16-5	16-5	Frecvență
3-1	Local/La distanță	7-4	Limită de curent 2	16-6	16-6	16-6	Supratemp. radiator
3-2	Comenzi de la distanță	7-5	Curent inițial 2	16-7	16-7	16-7	Timp de pornire suplimentar
3-3	Funcție Intrare A	7-6	Timp de pornire 2	16-8	16-8	16-8	Decuplare Intrare A
3-4	Nume Intrare A	7-7	Niv. pornire de la cheie 2	16-9	16-9	16-9	Termistor motor
3-5	Decuplare Intrare A	7-8	Timp pornire de la cheie 2	16-10	16-10	16-10	Comenzi starter
3-6	Întârz. decuplare Intrare A	7-9	Timp pornire suplim. 2	16-11	16-11	16-11	Comenzi rețea
3-7	Întârz. inițială Intrare A	7-10	Mod de oprire 2	16-12	16-12	16-12	Baterie/Ceas
3-8	Logic resetare de la distanță						

## 7.4 Setările principale ale motorului

### NOTĂ!

Configurările implicite sunt marcate cu \*.

Parametrii din Configurările principale ale motorului setează soft starterul pentru a se potrivi la motorul conectat. Acești parametri descriu caracteristicile de funcționare a motorului și permit soft starterului să controleze temperatura motorului.

#### 1-1 FLC motor

Option:	Funcția:
În funcție de model	Potrivește starterul la curentul maxim de sarcină al motorului conectat. Setati valoarea nominală a curentului maxim de sarcină (FLC) indicat pe plăcuța nominală a motorului.

#### 1-2 Timp rotor blocat

Range:	Funcția:
10 sec.* [0:01 - 2:00 (min:sec)]	Setează durata maximă în care motorul poate funcționa la curent de rotor blocat la rece înainte de a atinge temperatura maximă. Setati conform foii de date a motorului. Dacă aceste informații nu sunt disponibile, recomandăm ca valoarea să fie mai mică de 20 de secunde.

#### 1-3 Mod de pornire

Option:	Funcția:
	Selectează modul soft starterului. Pentru detalii suplimentare, consultați <i>Modurile de pornire</i> din capitolul <i>Exemple de aplicații</i> .
Curent constant*	
Comandă adaptivă	

#### 1-4 Limită de curent

Range:	Funcția:
350%* [100% - 600% FLC]	Setează limita de curent pentru pornirea din buton cu curent constant și pentru pornirea din buton cu rampă de curent, ca procentaj din curentul maxim de sarcină al motorului. Pentru detalii suplimentare, consultați <i>Modurile de pornire</i> din capitolul <i>Exemple de aplicații</i> .

#### 1-5 Curent inițial

Range:	Funcția:
350%* [100% - 600% FLC]	Setează nivelul inițial al curentului de pornire pentru pornirea cu rampă de curent, ca procentaj din curentul maxim de sarcină al motorului. Setati, astfel încât motorul să înceapă imediat accelerarea după inițierea unei porniri. Dacă pornirea cu rampă de curent nu este necesară, setati curentul inițial să fie egal cu

#### 1-5 Curent inițial

Range:	Funcția:
	limita de curent. Pentru detalii suplimentare, consultați <i>Modurile de pornire</i> din capitolul <i>Exemple de aplicații</i> .

#### 1-6 Timp de rampă de pornire

Range:	Funcția:
10 sec.* [1 - 180 sec.]	Setează timpul total de pornire de la o pornire prin Comanda adaptivă AAC sau timpul de rampă pentru pornirea cu rampă de curent (de la curentul inițial la limita de curent). Pentru detalii suplimentare, consultați <i>Modurile de pornire</i> din capitolul <i>Exemple de aplicații</i> .

#### 1-7 Nivel de pornire de la cheie

Range:	Funcția:
500%* [100% - 700% FLC]	Setează nivelul curentului de pornire de la cheie. <b>ATENȚIONARE</b> Pornirea de la cheie supune echipamentul mecanic la niveluri de cuplu mărite. Asigurați-vă că motorul, sarcina și cuplele pot manevra cuplul suplimentar înainte de utilizarea acestei caracteristici.

#### 1-8 Timp pornire de la cheie

Range:	Funcția:
0000 msec.* [0 - 2.000 msec.]	Setează durata pornirii de la cheie. O setare de 0 dezactivează pornirea de la cheie. Pentru detalii suplimentare, consultați <i>Modurile de pornire</i> din capitolul <i>Exemple de aplicații</i> . <b>ATENȚIONARE</b> Pornirea de la cheie supune echipamentul mecanic la niveluri de cuplu mărite. Asigurați-vă că motorul, sarcina și cuplele pot manevra cuplul suplimentar înainte de utilizarea acestei caracteristici.

#### 1-9 Timp de pornire suplimentar

Range:	Funcția:
	Timpul de pornire suplimentar reprezintă timpul maxim în care soft starterul MCD 500 va încerca să pornească motorul. Dacă motorul nu atinge viteza maximă din cadrul limitei programate, starterul va decupla. Setati pentru o perioadă puțin mai lungă decât este necesar pentru o pornire normală reușită. O setare la 0 dezactivează protecția la timpul de pornire suplimentar.

## 1-9 Timp de pornire suplimentar

Range:	Funcția:
20 sec.* [0:00 - 4:00 (min:sec)]	Setați dacă este necesar.

## 1-10 Mod de oprire

Option:	Funcția:
	Selectează modul de oprire. Pentru detalii suplimentare, consultați <i>Modurile de oprire</i> din capitolul <i>Exemple de aplicații</i> .
Rotire din inerție până la oprire*	
Oprire de la buton TVR	
Comandă adaptivă	
Frână	

## 1-11 Timp de oprire

Range:	Funcția:
0 sec.* [0:00 - 4:00 (min:sec)]	Setează timpul pentru oprirea din buton a motorului utilizând rampa de tensiune sincronizată sau Comanda adaptivă (AAC). Dacă se instalează un contactor principal, contactorul trebuie să rămână închis până la terminarea timpului de oprire. Utilizați o ieșire programabilă configurată în Funcționare pentru a controla contactorul principal. Setează timpul total de oprire când se utilizează frâna. Pentru detalii suplimentare, consultați <i>Modurile de oprire</i> din capitolul <i>Exemple de aplicații</i> .

## 1-12 Factor de amplificare a comenzii adaptive

Range:	Funcția:
75%* [1% - 200%]	Ajustează performanța comenzii adaptive a accelerației AAC. Această setare afectează atât comanda de pornire, cât și comanda de oprire. <b>NOTĂ!</b> Vă recomandăm să lăsați setarea factorului de amplificare la nivelul implicit dacă performanța AAC nu este satisfăcătoare. Dacă motorul accelerează sau decelerează rapid la sfârșitul unei porniri sau a unei opriri, măriți setarea factorului de amplificare cu 5%~10%. Dacă viteza motorului fluctuează în timpul pornirii sau opririi, reduceți puțin setarea factorului de amplificare.

## 1-13 Profil adaptiv de pornire

Option:	Funcția:
	Selectează ce profil va utiliza soft starterul MCD 500 pentru o pornire de la buton printr-o comandă adaptivă a accelerației AAC. Pentru detalii suplimentare, consultați <i>Modurile de pornire</i> din capitolul <i>Exemple de aplicații</i> .
Accelerație neîntârziată	
Accelerație constantă*	
Accelerație întârziată	

## 1-14 Profil adaptiv de oprire

Option:	Funcția:
	Selectează ce profil va utiliza soft starterul MCD 500 pentru a oprire din buton a comenzii adaptive a accelerației AAC. Pentru detalii suplimentare, consultați <i>Modurile de oprire</i> din capitolul <i>Exemple de aplicații</i> .
Decelerare neîntârziată	
Decelerare constantă*	
Accelerație întârziată	

## 7.4.1 Frână

Frâna utilizează alimentarea cu c.c. pentru a reduce în mod activ motorul. Pentru detalii suplimentare, consultați *Modurile de oprire* din capitolul *Exemple de aplicații*.

## 1-15 Cuplu de frână

Range:	Funcția:
20%* [20 - 100%]	Setează valoarea cuplului de frână pe care îl va utiliza soft starterul MCD 500 pentru a încetini motorul.

## 1-16 Timp de frânare

Range:	Funcția:
1 sec.* [1 - 30 sec.]	Setează durata pentru o alimentare cu c.c. în timpul unei opriri prin frânare. <b>NOTĂ!</b> Parametrul 1-16 este utilizat împreună cu Par. 1-11. Pentru detalii, consultați secțiunea <i>Frână</i> .

## 7.5 Protecție

### 2-1 Secvență fază

Option:	Funcția:
	Selectează ce secvențe de faze va permite soft starterul la o pornire. În timpul verificărilor de prepornire, starterul examinează secvența de faze la bornele de intrare, iar decuplările secvenței actuale nu se potrivesc cu opțiunea selectată.
Orice secvență*	
Numai pozitivă	
Numai negativă	

### 7.5.1 Diferența de curent

Soft starterul MCD 500 poate fi configurat să decupleze în cazul în care curenții de pe cele trei faze variază unul față de celălalt cu mai mult decât este specificat. Diferența este calculată ca diferență între curenții cei mai ridicați și cei mai scăzuți pe toate cele trei faze, ca procentaj din cel mai mare curent.

Detectarea diferenței de curent este desensibilizată cu 50% în timpul pornirii și a oprii de la buton.

### 2-2 Diferență de curent

Range:	Funcția:
30%* [10% - 50%]	Setează punctul de decuplare pentru protecția la diferența de curent.

### 2-3 Întârziere diferență e curent

Range:	Funcția:
3 sec.* [0:00 - 4:00 (min:sec)]	Încetinește răspunsul soft starterului MCD 500 la diferența de curent, evitând decuplările din cauza fluctuațiilor scurte.

### 7.5.2 Curent minim

Soft starterul MCD 500 poate fi configurat să decupleze în cazul în care curentul mediu pe toate cele trei faze scade sub un nivel specificat în timp ce motorul este în funcțiune.

### 2-4 Curent minim

Range:	Funcția:
20%* [0% - 100%]	Setează punctul de decuplare pentru protecția la curentul minim, ca procentaj din curentul maxim de sarcină al motorului. Setează la un nivel cuprins între intervalul normal de funcționare a motorului și curentul de magnetizare (fără sarcină) a motorului (în special de la 25% la 35% din curentul maxim de sarcină). O setare de 0% dezactivează protecția la curentul minim.

### 2-5 Întârziere curent minim

Range:	Funcția:
5 sec.* [0:00 - 4:00 (min:sec)]	Încetinește răspunsul soft starterului MCD 500 la curentul minim, evitând decuplările din cauza fluctuațiilor scurte.

### 7.5.3 Supracurent instantaneu

Soft starterul MCD 500 poate fi configurat să decupleze în cazul în care curentul mediu de pe toate cele trei faze depășește un nivel specificat când motorul este în funcțiune.

### 2-6 Supracurent instantaneu

Range:	Funcția:
400%* [80% - 600% FLC]	Setează punctul de decuplare pentru protecția la curentul instantaneu, ca procentaj din curentul maxim de sarcină al motorului.

### 2-7 Întârziere supracurent instantaneu

Range:	Funcția:
0 sec.* [0:00 - 1:00 (min:sec)]	Încetinește răspunsul soft starterului MCD 500 la supracurent, evitând decuplările din cauza evenimentelor scurte de supracurent.

### 7.5.4 Decuplarea de la frecvență

Soft starterul MCD 500 monitorizează frecvența rețelei de alimentare pe durata funcționării și poate fi configurat să decupleze dacă frecvența variază dincolo de toleranța specificată.

### 2-8 Verificare frecvență

Option:	Funcția:
Nu se verifică	
Numai pornire	
Pornire/Funcționare*	
Numai funcționare	
	Determină când starterul va monitoriza pentru a decuplare de frecvență.

### 2-9 Variație de frecvență

Option:	Funcția:
	Selectează toleranța soft starterului pentru variația de frecvență. Acționarea unui motor în afara frecvenței specificate pentru perioade îndelungate poate produce avarii și defecțiuni premature.
± 2 Hz	
± 5 Hz*	



## 2-9 Variație de frecvență

Option: Funcția:

± 10 Hz	
± 15 Hz	

## 2-10 Întârziere frecvență

Range: Funcția:

1 sec.*	[0:01 - 4:00 (min:sec)]	Încetinește răspunsul soft starterului MCD 500 la perturbările de frecvență, evitând decuplările din cauza fluctuațiilor scurte. <b>NOTĂ!</b> Dacă frecvența rețelei de alimentare scade sub 35 Hz sau crește peste 75 Hz, starterul va decupla imediat.
---------	----------------------------	--

## 2-11 Întârziere la repornire

Range: Funcția:

10 sec.*	[00:01 - 60:00 (min:sec)]	Soft starterul MCD 500 poate fi configurat pentru a forța o întârziere între sfârșitul unei opriri și începutul următoarei porniri. În timpul întârzierii de repornire, ecranul afișează timpul rămas înainte de a putea încerca altă pornire. <b>NOTĂ!</b> Întârzierea la repornire este măsurată de la sfârșitul fiecărei opriri. Modificările la setarea întârzierii la repornire vor avea loc imediat.
----------	------------------------------	--

## 2-12 Verificare temperatură motor

Option: Funcția:

		Selectează dacă soft starterul MCD 500 va verifica dacă motorul are o capacitate termică suficientă pentru o pornire reușită. Soft starterul compară temperatura calculată a motorului cu creșterea de temperatură de la ultima pornire a motorului și acționează numai dacă motorul este suficient de rece pentru a reuși pornirea.
	Nu se verifică*	
	Verificare	

## 7.6 Intrări

## 3-1 Local/La distanță

Option: Funcția:

		Selectează când pot fi utilizate butoanele <b>AUTO ON</b> (Pornire automată) și <b>HAND ON</b> (Pornire manuală) pentru a comuta modulele Pornire manuală sau Pornire automată.
	Loc./La dist. oricând*	Utilizatorul poate schimba oricând între comanda locală și comanda de la distanță.
	Numai comandă locală	Toate intrările de la distanță sunt dezactivate.

## 3-1 Local/La distanță

Option: Funcția:

Numai comandă de la distanță	Selectează dacă starterul poate fi utilizat în modul Pornire manuală sau în modul Pornire automată.
------------------------------	---

## 3-2 Comenzi de la distanță

Option: Funcția:

	Selectează dacă starterul va accepta comenzile de pornire și de oprire de la rețeaua de comunicație serială când sunteți în modul La distanță. Comenzile Forțare decuplare comenzi, Comandă locală/de la distanță și Pornire și resetare test sunt întotdeauna activate.
	Dezactivare comandă la distanță
	Activare comandă la distanță*

## 3-3 Funcție Intrare A

Option: Funcția:

	Selectează funcția Intrării A.
Selectare set. motor*	Soft starterul MCD 500 poate fi configurat cu două seturi separate de date despre motor. Datele principale despre motor sunt programate cu ajutorul Par. de la 1-1 la 1-16. Datele secundare despre motor sunt programate cu ajutorul Par. de la 7-1 la 7-16. Pentru a utiliza datele secundare despre motor, Par. 3-3 trebuie să fie setat la Selectare set. motor și 11, 16 trebuie să fie închise când se dă o comandă de pornire. Soft starterul MCD 500 verifică ce date despre motor să se utilizeze la o pornire și va utiliza datele respective pentru întregul ciclu de pornire/oprire.
Decuplare intrare (N/O)	Intrarea A poate fi utilizată pentru a decupla soft starterul. Când Par. 3-3 este setat la Decuplare intrare (N/O), un circuit închis din 11, 16 decuplează soft starterul (Par. 3-5, 3-6, 3-7).
Decuplare intrare (N/C)	Când Par. 3-3 este setat la Decuplare intrare (N/C), un circuit deschis din 11, 16 decuplează soft starterul (Par. 3-5, 3-6, 3-7).
Selectare local/la distanță	Intrarea A poate fi utilizată pentru a selecta între comanda locală și cea de la distanță, în loc să se utilizeze butoanele de pe panoul LCP. Când intrarea este deschisă, starterul este în modul local și poate fi controlat cu ajutorul panoului LCP. Când intrarea este închisă, starterul este în modul la distanță. Butoanele <b>HAND ON</b> (Pornire manuală) și <b>AUTO ON</b> (Pornire automată) sunt dezactivate, iar soft starterul va ignora toate comenzile de selectare locale/de la distanță din rețeaua de comunicație serială. Pentru a utiliza Intrarea A pentru a selecta între comanda locală și cea de la distanță, Par. 3-1 trebuie să fie setat la LOC./LA DIST. oricând.

**3-3 Funcție Intrare A**

Option:	Funcția:
Funcționare de urgență	În funcționarea de urgență, soft starterul continuă să funcționeze până este oprit, ignorând toate decuplările și avertismentele (pentru detalii, consultați Par. 15-3). Închiderea circuitului de la 11, 16 activează funcționarea de urgență. Deschiderea circuitului termină funcționarea de urgență, iar soft starterul MCD 500 oprește motorul.
Oprire de urgență	Soft starterul MCD 500 poate fi comandat pentru a opri motorul de urgență, ignorând modul de oprire de la buton setat în Par. 1-10. Când circuitul din 11, 16 este deschis, soft starterul permite motorului să se rotească din inerție până la oprire.
Jog în direcția înainte	Activează funcționarea jogului într-o direcție înainte (va funcționa numai în modul La distanță).
Jog în direcția înapoi	Activează funcționarea jogului în direcție inversă (va funcționa numai în modul La distanță).

**3-4 Nume Intrare A**

Option:	Funcția:
	Selectează un mesaj de afișat pe panoul LCP când Intrarea A este activă.
Decuplare intrare*	
Joasă presiune	
Înaltă presiune	
Defecțiune pompă	
Nivel scăzut	
Nivel ridicat	
Debit zero	
Oprire de urgență	
Controler	
PLC	
Alarmă vibrație	

**3-5 Decuplare Intrare A**

Option:	Funcția:
	Selectează când poate apărea o decuplare a intrării.
Întotdeauna activ*	O decuplare poate apărea oricând atunci când soft starterul este alimentat.
Numai în funcțiune	O decuplare poate apărea în timp ce soft starterul este în curs de funcționare, de oprire sau de pornire.
Numai funcționare	O decuplare poate apărea numai când soft starterul este în funcțiune.

**3-6 Întârziere decuplare Intrare A**

Range:	Funcția:
0 sec.* [0:00 - 4:00 (min:sec)]	Setează întârzierea dintre activarea intrării și decuplarea soft starterului.

**3-7 Întârziere inițială Intrare A**

Range:	Funcția:
0 sec.* [00:00 - 30:00 (min:sec)]	Setează o întârziere înainte de apariția unei decuplări la intrare. Întârzierea inițială este cronometrată de la ora la care se primește un semnal de pornire. Starea intrării este ignorată până la trecerea întârzierii inițiale.

**3-8 Logic resetare de la distanță**

Option:	Funcția:
	Selectează dacă intrarea de resetare de la distanță a soft starterului MCD 500 (bornele 25, 18) sunt în mod normal deschisă sau închisă.
În mod normal închisă*	
În mod normal deschisă	

**7.7 Ieșiri**
**4-1 Funcție Releu A**

Option:	Funcția:
	Selectează funcția Releului A (în mod normal deschis).
Oprit	Releul A nu este utilizat
Contactor principal*	Releul se închide când soft starterul MCD 500 primește o comandă de pornire și rămâne închis atâta timp cât motorul este alimentat cu tensiune.
Funcționare	Releul se închide când starterul se schimbă la starea de funcționare.
Decuplare	Releul se închide când starterul decuplează.
Avertisment	Releul se închide când starterul emite un avertisment.
Indicator curent mic	Releul se închide când se activează indicatorul de curent mic (Par. 4-10 <i>Indicator curent mic</i> ).
Indicator de curent ridicat	Releul se închide când se activează indicatorul de curent ridicat (Par. 4-11 <i>Indicator curent ridicat</i> ).
Indicator temp. motor	Releul se închide când se activează indicatorul temperaturii motorului (Par. 4-12 <i>Indicator temperatură motor</i> ).

**7.7.1 Întârzieri Releu A**

Soft starterul MCD 500 poate fi configurat să aștepte înainte de deschiderea sau de închiderea Releului A.

**4-2 Releu A la întârziere**

Range:	Funcția:
0 sec.* [0:00 - 5:00 (min:sec)]	Setează întârzierea pentru închiderea Releului A.

## 4-3 Întârziere deconectare Releu A

Range:		Funcția:
0 sec.*	[0:00 - 5:00 (min:sec)]	Setează întârzierea pentru redeschiderea Releului A.

## 7.7.2 Releele B și C

Parametrii de la 4-4 la 4-9 configurează funcționarea Releelor B și C în același mod în care parametrii de la 4-1 la 4-3 configurează Releul A.

## 4-4 Funcție Releu B

Option:	Funcția:
	Selectează funcția Releului B (schimbare).
Oprit	Releul B nu este utilizat
Contactor principal	Releul se închide când soft starterul MCD 500 primește o comandă de pornire și rămâne închis atâta timp cât motorul este alimentat cu tensiune.
Funcționare*	Releul se închide când starterul se schimbă la starea de funcționare.
Decuplare	Releul se închide când starterul decuplează.
Avertisment	Releul se închide când starterul emite un avertisment.
Indicator curent mic	Releul se închide când se activează indicatorul de curent mic (Par. 4-10 <i>Indicator curent mic</i> ).
Indicator de curent ridicat	Releul se închide când se activează indicatorul de curent ridicat (Par. 4-11 <i>Indicator curent ridicat</i> ).
Indicator temp. motor	Releul se închide când se activează indicatorul temperaturii motorului (Par. 4-12 <i>Indicator temperatură motor</i> ).

## 4-5 Releu B la întârziere

Range:		Funcția:
0 sec.*	[0:00 - 5:00 (min:sec)]	Setează întârzierea pentru închiderea Releului B.

## 4-6 Întârziere deconectare Releu B

Range:		Funcția:
0 sec.*	[0:00 - 5:00 (min:sec)]	Setează întârzierea pentru redeschiderea Releului B.

## 4-7 Funcție Releu C

Option:	Funcția:
	Selectează funcția Releului C (deschis în mod normal).
Oprit	Releul C nu este utilizat
Contactor principal	Releul se închide când soft starterul MCD 500 primește o comandă de pornire și rămâne închis atâta timp cât motorul este alimentat cu tensiune.
Funcționare	Releul se închide când starterul se schimbă la starea de funcționare.
Decuplare*	Releul se închide când starterul decuplează.

## 4-7 Funcție Releu C

Option:	Funcția:
Avertisment	Releul se închide când starterul emite un avertisment.
Indicator curent mic	Releul se închide când se activează indicatorul de curent mic (Par. 4-10 <i>Indicator curent mic</i> ).
Indicator de curent ridicat	Releul se închide când se activează indicatorul de curent ridicat (Par. 4-11 <i>Indicator curent ridicat</i> ).
Indicator temp. motor	Releul se închide când se activează indicatorul temperaturii motorului (Par. 4-12 <i>Indicator temperatură motor</i> ).

## 4-8 Releu C la întârziere

Range:		Funcția:
0 sec.*	[0:00 - 5:00 (min:sec)]	Setează întârzierea pentru închiderea Releului C.

## 4-9 Întârziere deconectare Releu C

Range:		Funcția:
0 sec.*	[0:00 - 5:00 (min:sec)]	Setează întârzierea pentru redeschiderea Releului C.

## 7.7.3 Indicatorul de curent mic și indicatorul de curent ridicat

Soft starterul MCD 500 include indicatori de curent mic și curent ridicat pentru a emite un avertisment timpuriu al funcționării anormale. Indicatorii de curent pot fi configurați să indice un nivel anormal de curent în timpul funcționării, cuprins între nivelul normal de funcționare și nivelurile de decuplare la curent mic sau la supracurent instantaneu. Indicatorii pot semnala echipamentului extern situația printr-una dintre ieșirile programabile. Indicatorii se șterg când curentul revine în cadrul intervalului normal de funcționare cu 10% din curentul maxim de sarcină a motorului programat.

## 4-10 Indicator curent mic

Range:	Funcția:
50%*	[1% - 100% FLC] Setează nivelul la care funcționează indicatorul de curent mic, ca procentaj din curentul maxim de sarcină al motorului.

## 4-11 Indicator curent ridicat

Range:	Funcția:
100%*	[50% - 600% FLC] Setează nivelul la care funcționează indicatorul de curent ridicat, ca procentaj din curentul maxim de sarcină al motorului.

### 7.7.4 Indicator temperatură motor

Soft starterul MCD 500 include un indicator a temperaturii motorului pentru a emite un avertisment timpuriu de funcționare anormală. Indicatorul poate arăta că motorul funcționează peste temperatura normală de funcționare, dar mai redusă decât limita de suprasarcină. Indicatorul poate semnaliza situația la echipamentul extern printr-una dintre ieșirile programabile.

#### 4-12 Indicator temperatură motor

Range:	Funcția:
80%* [0% - 160%]	Setează nivelul la care acționează indicatorul temperaturii motorului, ca procentaj din capacitatea termică a motorului.

### 7.7.5 Ieșirea analogică A

Soft starterul MCD 500 include o ieșire analogică ce poate fi conectată la echipamentul asociat pentru a monitoriza performanța motorului.

#### 4-13 Ieșire analogică A

Option:	Funcția:
	Selectează ce informații vor fi raportate prin intermediul ieșirii analogice A.
Curent (% FLC)*	Curentul ca procentaj din curentul maxim de sarcină al motorului.
Temp. motor (%)	Temperatura motorului ca procentaj din factorul de service al motorului (calculată de modelul termic al soft starterului).
kW motor (%)	Kilowați motor. 100% reprezintă curentul FLC al motorului (Par. 1-1) înmulțit cu tensiunea de referință a rețelei de alimentare (Par. 8-9). Se presupune că factorul de putere este 1,0. $\frac{\sqrt{3} \times V \times I_{FLC} \times pf}{1000}$
kVA motor (%)	Kilovolți amper motor. 100% reprezintă curentul FLC al motorului (Par. 1-1) înmulțit cu tensiunea de referință a rețelei de alimentare (Par. 8-9). $\frac{\sqrt{3} \times V \times I_{FLC}}{1000}$
Factor putere motor	Factorul de putere al motorului, măsurat de soft starter.

#### 4-14 Scală ieșire analogică A

Option:	Funcția:
	Selectează intervalul de ieșire.
0-20 mA	
4-20 mA*	

#### 4-15 Ajustare maximă ieșire analogică A

Range:	Funcția:
100%* [0% - 600%]	Calibrează limita superioară a ieșirii analogice pentru a se potrivi semnalului măsurat pe un dispozitiv extern de măsurare a curentului.

#### 4-16 Ajust. min. ieșire analogică A

Range:	Funcția:
0%* [0% - 600%]	Calibrează limita inferioară a ieșirii analogice pentru a se potrivi semnalului măsurat pe un dispozitiv extern de măsurare a curentului.

## 7.8 Temporizatoare de pornire/oprire

### **⚠️ ATENȚIONARE**

Temporizatorul de pornire automată înlocuiește orice altă formă de control. Motorul poate porni fără avertisment.

7

#### 5-1 Tip de pornire automată

Option:	Funcția:
	Selectează dacă soft starterul va porni automat după o întârziere specificată sau la o anumită oră a zilei.
Oprit*	Soft starterul nu va porni automat.
Temporizator	Soft starterul va porni automat după o întârziere de la următoarea oprire, așa cum se specifică în Par. 5-2.
Ceas	Soft starterul va porni automat la ora programată în Par. 5-2.

#### 5-2 Timp de pornire automată

Range:	Funcția:
1 min.* [00:01 - 24:00 (o:min)]	Setează timpul pentru pornirea automată a soft starterului, în format de ceas de 24 de ore.

#### 5-3 Tip de oprire automată

Option:	Funcția:
	Selectează dacă soft starterul se va opri automat după o întârziere specificată sau la o anumită oră a zilei.
Pornit*	Soft starterul nu se va opri automat.
Timp	Soft starterul se va opri automat după o întârziere de la următoarea pornire, după cum se specifică în Par. 5-4.
Ceas	Soft starterul se va opri automat la ora programată în Par. 5-4.

## 5-4 Timp de oprire automată

Range:	Funcția:
1 min.* [00:01 - 24:00 (o:min)]	<p>Setează ora pentru oprirea automată a soft starterului, în format de 24 de ore.</p> <p><b>ATENȚIONARE</b> Această funcție nu trebuie să fie utilizată împreună cu comanda de la distanță cu doi conductori. Soft starterul va accepta, totuși, comenzile de pornire și de oprire de la intrările de la distanță sau de la rețeaua de comunicație serială. Pentru a dezactiva comanda locală sau comanda de la distanță, utilizați Par. 3-1 <i>Local/La distanță</i>. Dacă pornirea automată este activată, iar utilizatorul este în sistemul de meniuri, pornirea automată va deveni activă dacă meniul expiră (dacă nu se detectează nicio activitate pe tastatură timp de cinci minute).</p>

7

## 7.9 Resetare automată

Soft starterul MCD 500 poate fi programat pentru a reseta automat anumite decuplări, lucru ce poate ajuta la reducerea timpilor de nefuncționare. Decuplările sunt împărțite în trei categorii pentru resetarea automată, în funcție de pericolul asupra soft starterului:

Grup	
<b>A</b>	Diferență de curent Lipsă fază Pierderi de putere Frecvență rețea de alimentare
<b>B</b>	Curent minim Supracurent instantaneu Decuplare Intrare A
<b>C</b>	Suprasarcină motor Termistor motor Supratemperatură starter

Alte decuplări nu pot fi resetate automat.

Această funcție este ideală pentru instalările de la distanță utilizând o comandă cu 2 conductori în modul Pornire automată. Dacă semnalul de pornire pe 2 conductori este prezent după o resetare automată, soft starterul MCD 500 va reporni.

## 6-1 Acțiune de resetare automată

Option:	Funcția:
	Selectează ce decuplări pot fi resetate automat.
Nu se resetează automat*	
Grup de resetări A	
Grup de resetări A și B	

## 6-1 Acțiune de resetare automată

Option:	Funcția:
Grup de resetări A, B și C	

## 6-2 Nr. maxim de resetări

Range:	Funcția:
1* [1 - 5]	Setează numărul de resetări automate ale soft starterului în cazul în care acesta continuă să decupleze. Numărul de resetări crește de fiecare dată când soft starterul se resetează automat și se reduce după fiecare ciclul de pornire/oprire reușit.

**NOTĂ!**

Numărul de resetări va reveni la 0 dacă starterul este resetat manual.

## 7.9.1 Întârziere de resetare automată

Soft starterul MCD 500 poate fi configurat să aștepte înainte de resetarea automată a unei decuplări. Întârzierile separate pot fi setate pentru decuplările din Grupurile A și B sau din Grupul C.

## 6-3 Întârziere resetare Grupurile A și B

Range:	Funcția:
5 sec.* [00:05 - 15:00 (min:sec)]	Setează întârzierea de resetare automată pentru decuplările din Grupul A și din Grupul B.

## 6-4 Întârziere resetare Grup C

Range:	Funcția:
5 min.* [5 - 60 (minute)]	Setează întârzierea de resetare automată pentru decuplările din Grupul C.

## 7.10 Set. secundar motor

## 7-1 FLC motor 2

Range:	Funcția:
[În funcție de motor]	Potrivește starterul la curentul maxim de sarcină al motorului secundar. Setează valoarea nominală a curentului maxim de sarcină (FLC) indicat pe plăcuța nominală a motorului.

## 7-2 Timp rotor blocat 2

Range:	Funcția:
10 sec.* [0:01 - 2:00 (min:sec)]	Setează durata maximă în care motorul poate funcționa la curent de rotor blocat la rece înainte de a atinge temperatura maximă. Setează conform foi de date a motorului. Dacă aceste informații nu sunt disponibile, recomandăm ca valoarea să fie mai mică de 20 de secunde.

**7-3 Mod de pornire 2**

Option:	Funcția:
	Selectează modul de pornire pentru motorul secundar.
Curent constant*	
Comandă adaptivă	

**7-4 Limită de curent 2**

Range:	Funcția:
350%* [100% - 600% FLC]	Setează limita de curent pentru pornirea de la buton cu curent constant și pentru pornirea de la buton cu rampă de curent, ca procentaj din curentul maxim de sarcină al motorului.

**7-5 Curent inițial 2**

Range:	Funcția:
350%* [100% - 600% FLC]	Setează nivelul inițial al curentului de pornire pentru pornirea cu rampă de curent, ca procentaj din curentul maxim de sarcină al motorului. Setează, astfel încât motorul să înceapă imediat accelerarea după inițierea unei porniri. Dacă pornirea cu rampă de curent nu este necesară, setează curentul inițial să fie egal cu limita de curent.

**7-6 Timp de rampă de pornire 2**

Range:	Funcția:
10 sec.* [1 - 180 sec.]	Setează timpul total de pornire pentru o pornire prin Comanda adaptivă AAC sau timpul de rampă pentru pornirea cu rampă de curent (de la curentul inițial la limita de curent).

**7-7 Niv. pornire de la cheie 2**

Range:	Funcția:
500%* [100% - 700% FLC]	Setează nivelul curentului de pornire de la cheie.

**7-8 Timp pornire de la cheie 2**

Range:	Funcția:
0000 msec.* [0 - 2.000 msec.]	Setează durata pornirii de la cheie. O setare de 0 dezactivează pornirea de la cheie.

**7-9 Timp de pornire suplimentar 2**

Range:	Funcția:
	Timpul de pornire suplimentar reprezintă timpul maxim în care soft starterul MCD 500 va încerca să pornească motorul. Dacă motorul nu atinge viteza maximă din cadrul limitei programate, starterul va decupla. Setează pentru o perioadă puțin mai lungă decât este necesar pentru o pornire normală reușită. O setare la 0

**7-9 Timp de pornire suplimentar 2**

Range:	Funcția:
	dezactivează protecția la timpul de pornire suplimentar.
20 sec.* [0:00 - 4:00 (min:sec)]	Setați timpul suplimentar pentru motorul secundar.

**7-10 Mod de oprire 2**

Option:	Funcția:
	Selectează modul de oprire pentru motorul secundar.
Rotire din inerție până la oprire*	
Oprire de la buton TVR	
Comandă adaptivă	
Frână	

**7-11 Timp de oprire 2**

Range:	Funcția:
0 sec.* [0:00 - 4:00 (min:sec)]	Setează timpul pentru oprirea din buton a motorului utilizând rampa de tensiune sincronizată sau Comanda adaptivă (AAC). Dacă se instalează un contactor principal, contactorul trebuie să rămână închis până la terminarea timpului de oprire. Utilizați o ieșire programabilă configurată în Funcționare pentru a controla contactorul principal. Setează timpul total de oprire când se utilizează frâna.

**7-12 Factor de amplificare a comenzii adaptive 2**

Range:	Funcția:
75%* [1% - 200%]	Ajustează performanța comenzii adaptive a accelerației AAC. <b>NOTĂ!</b> Vă recomandăm să lăsați setarea factorului de amplificare la nivelul implicit dacă performanța AAC nu este satisfăcătoare. Dacă motorul accelerează sau decelerează rapid la sfârșitul unei porniri sau a unei opriri, măriți factorul de amplificare setându-l cu 5% - 10%. Dacă viteza motorului fluctuează în timpul pornirii sau a opririi, reduceți puțin setarea factorului de amplificare.

**7-13 Profil adaptiv de pornire 2**

Option:	Funcția:
	Selectează ce profil va utiliza soft starterul MCD 500 pentru o pornire de la buton printr-o comandă adaptivă a accelerației AAC.
Accelerație neîntârziată	
Accelerație constantă*	
Accelerație întârziată	

7

## 7-14 Profil adaptiv de oprire 2

Option:	Funcția:
	Selectează ce profil va utiliza soft starterul MCD 500 pentru o oprire din buton a comenzii adaptive a accelerației AAC.
Decelerare neîntârziată	
Decelerare constantă*	
Accelerație întârziată	

## 7-15 Cuplu de frână 2

Range:	Funcția:
20%* [20 - 100%]	Setează valoarea cuplului de frână pe care îl va utiliza soft starterul MCD 500 pentru a încetini motorul.

## 7-16 Timp de frânare 2

Range:	Funcția:
1 sec.* [1 - 30 sec.]	Setează durata pentru o alimentare cu c.c. în timpul unei opriri prin frânare. <b>NOTĂ!</b> Parametrul 7-16 este utilizat împreună cu Par. 7-11.

## 7.11 Afișaj

## 8-1 Limbă

Option:	Funcția:
	Selectează ce limbă va utiliza panoul LCP pentru a afișa mesajele și reacția.
Română*	
Chineză (中文)	
Spaniolă (Español)	
Germană (Deutsch)	
Portugheză (Português)	
Franceză (Français)	
Italiană (Italiano)	
Rusă (Русский)	

## 7.11.1 Ecranul programabil de utilizator

Selectează cele patru elemente ce se vor afișa pe ecranul de monitorizare programabil.

## 8-2 Ecran utilizator - Stânga sus

Option:	Funcția:
	Selectează elementul afișat în partea din stânga sus a ecranului.
Gol	Nu afișează nicio dată în zona selectată, permițând afișarea mesajelor lungi fără ca acestea să se suprapună.
Stare starter	Starea de funcționare a starterului (pornire, în funcțiune, oprire sau decuplat).

## 8-2 Ecran utilizator - Stânga sus

Option:	Funcția:
	Disponibilă numai pentru „Stânga sus” și „Stânga jos”.
Curent de sarcină motor	Curentul mediu măsurat pe trei faze.
Factor de putere motor*	Factorul de putere al motorului, măsurat de soft starter.
Frecvență rețea de alimentare	Frecvența medie măsurată pe trei faze.
kW motor	Puterea de funcționare a motorului în kilowați.
CP motor	Puterea de funcționare a motorului în cai putere.
Temp. motor	Temperatura motorului, calculată de modelul termic.
kWh	Numărul de kilowați pe oră cu care motorul a funcționat prin intermediul soft starterului.
Ore de funcționare	Numărul de ore în care motorul a funcționat prin intermediul soft starterului.

## 8-3 Ecran utilizator - În dreapta sus

Option:	Funcția:
	Selectează elementul afișat în partea dreaptă sus a ecranului.
Gol*	Nu afișează nicio dată în zona selectată, permițând afișarea mesajelor lungi fără ca acestea să se suprapună.
Stare starter	Starea de funcționare a starterului (pornire, în funcțiune, oprire sau decuplat). Disponibilă numai pentru „Stânga sus” și „Stânga jos”.
Curent de sarcină motor	Curentul mediu măsurat pe trei faze.
Factor putere motor	Factorul de putere al motorului, măsurat de soft starter.
Frecvență rețea de alimentare	Frecvența medie măsurată pe trei faze.
kW motor	Puterea de funcționare a motorului în kilowați.
CP motor	Puterea de funcționare a motorului în cai putere.
Temp. motor	Temperatura motorului, calculată de modelul termic.
kWh	Numărul de kilowați pe oră cu care motorul a funcționat prin intermediul soft starterului.
Ore de funcționare	Numărul de ore în care motorul a funcționat prin intermediul soft starterului.

## 8-4 Ecran utilizator - Stânga jos

Option:	Funcția:
	Selectează elementul de afișat în partea din stânga jos a ecranului.
Gol	Nu afișează nicio dată în zona selectată, permițând afișarea mesajelor lungi fără ca acestea să se suprapună.

## 8-4 Ecran utilizator - Stânga jos

Option:	Funcția:
Stare starter	Starea de funcționare a starterului (pornire, în funcțiune, oprire sau decuplat). Disponibilă numai pentru „Stânga sus” și „Stânga jos”.
Curent de sarcină motor	Curentul mediu măsurat pe trei faze.
Factor putere motor	Factorul de putere al motorului, măsurat de soft starter.
Frecvență rețea de alimentare	Frecvența medie măsurată pe trei faze.
kW motor	Puterea de funcționare a motorului în kilowați.
CP motor	Puterea de funcționare a motorului în cai putere.
Temp. motor	Temperatura motorului, calculată de modelul termic.
kWh	Numărul de kilowați pe oră cu care motorul a funcționat prin intermediul soft starterului.
Ore de funcționare*	Numărul de ore în care motorul a funcționat prin intermediul soft starterului.

## 8-5 Ecran utilizator - Dreapta jos

Option:	Funcția:
	Selectează elementul afișat în partea dreaptă jos a ecranului.
Gol*	Nu afișează nicio dată în zona selectată, permițând afișarea mesajelor lungi fără ca acestea să se suprapună.
Stare starter	Starea de funcționare a starterului (pornire, în funcțiune, oprire sau decuplat). Disponibilă numai pentru „Stânga sus” și „Stânga jos”.
Curent de sarcină motor	Curentul mediu măsurat pe trei faze.
Factor putere motor	Factorul de putere al motorului, măsurat de soft starter.
Frecvență rețea de alimentare	Frecvența medie măsurată pe trei faze.
kW motor	Puterea de funcționare a motorului în kilowați.
CP motor	Puterea de funcționare a motorului în cai putere.
Temp. motor	Temperatura motorului, calculată de modelul termic.
kWh	Numărul de kilowați pe oră cu care motorul a funcționat prin intermediul soft starterului.
Ore de funcționare	Numărul de ore în care motorul a funcționat prin intermediul soft starterului.

## 7.11.2 Graficele de performanță

Meniul de înscriere în jurnal permite utilizatorului să vizualizeze informațiile despre performanță în graficele în timp real.

Cele mai recente informații sunt afișate în marginea din dreapta a ecranului. Graficul poate fi întrerupt pentru a analiza datele, menținând apăsat butonul OK. Pentru a reporni graficul, mențineți apăsat butonul OK.

## 8-6 Bază de timp pentru grafice

Option:	Funcția:
	Setează scala de timp a graficelor. Graficul va înlocui treptat datele vechi cu cele noi.
10 sec.*	
30 sec.	
1 min.	
5 minute	
10 minute	
30 de minute	
1 oră	

## 8-7 Ajustare maximă grafic

Range:	Funcția:
400%* [0% - 600%]	Ajustează limita superioară a graficului de performanță

## 8-8 Ajustare minimă grafic

Range:	Funcția:
0%* [0% - 600%]	Ajustează limita inferioară a graficului de performanță.

## 8-9 Tensiune de referință rețea de alimentare

Range:	Funcția:
400 V* [100 - 690 V]	Setează tensiunea nominală pentru funcțiile de monitorizare ale panoului LCP. Acesta este utilizat pentru a calcula kilovații și kilovolți amperii (kVA) motorului, dar nu afectează protecția la controlul motorului soft starterului MCD 500. Introduceți tensiunea măsurată a rețelei de alimentare.

## 7.12 Parametri restricționați

## 15-1 Cod de acces

Range:	Funcția:
0000* [0000 - 9999]	Setează codul de acces pentru a introduce instrumentele de simulare și resetările de contoare sau secțiunea restricționată a Meniului de programare (grupul de parametri 15 și ulteriori). Utilizați butoanele <b>BACK</b> (Înapoi) și <b>OK</b> pentru a selecta ce cifre să se modifice și utilizați butoanele <b>▲</b> și <b>▼</b> pentru a modifica valoarea.



## 15-1 Cod de acces

Range:	Funcția:
	<p><b>NOTĂ!</b></p> <p>În cazul unui cod de acces pierdut, luați legătura cu furnizorul pentru codul de acces principal pentru a vă permite să reprogramați un nou cod de acces.</p>

## 15-2 Blocare ajustare

Option:	Funcția:
	Selectează dacă panoul LCP va permite parametrilor să fie modificați prin intermediul meniului Programare.
Citare și scriere*	Permite utilizatorilor să modifice valorile parametrilor în meniul Programare
Numai citire	Împiedică utilizatorii să modifice valorile parametrilor în meniul Programare. Valorile parametrilor pot fi, totuși, vizualizate.
Fără acces	Împiedică utilizatorii să ajusteze parametrii în meniul Programare dacă nu se introduce un cod de acces.
	<p><b>NOTĂ!</b></p> <p>Modificările în setarea Blocare ajustare vor avea loc numai după închiderea meniului Programare.</p>

## 15-3 Funcționare de urgență

Option:	Funcția:
	<p>Selectează dacă soft starterul va permite funcționarea de urgență. În funcționarea de urgență, soft starterul va porni (dacă nu este deja în funcțiune) și va continua funcționarea până la terminarea funcționării de urgență, ignorând comenzile de oprire și decuplările. Funcționarea de urgență este controlată cu ajutorul unei intrări programabile.</p> <p>Când funcționarea de urgență este activată în modelele cu bypass intern care nu funcționează, starterul va încerca o pornire normală, ignorând toate decuplările. Dacă nu este posibilă o pornire normală, se va încerca o pornire DOL prin intermediul releelor cu bypass intern. Pentru modelele fără bypass, se poate utiliza un contactor extern cu bypass de funcționare de urgență.</p>

## 15-4 Calibrare curent

Range:	Funcția:
100%* [85% - 115%]	<p>Calibrarea curentului de sarcină al motorului calibrează circuitele de monitorizare a curentului soft starterului pentru a se potrivi unui dispozitiv extern de măsurare a curentului.</p> <p>Utilizați următoarea formulă pentru a determina ajustarea necesară:</p> $\text{Calibrare (\%)} = \frac{\text{Curent afișat pe ecranul 500 MCD}}{\text{Curent măsurat de dispozitiv extern}}$ <p>de.ex.. 102% = <math>\frac{66 \text{ A}}{65 \text{ A}}</math></p>

## 15-4 Calibrare curent

Range:	Funcția:
	<p><b>NOTĂ!</b></p> <p>Această ajustare afectează toate funcțiile bazate pe curent.</p>

## 15-5 Timp contactor principal

Range:	Funcția:
150 msec.* [100 - 2.000 msec.]	Setează perioada de întârziere dintre starterul care comută ieșirea contactorului principal (bornele 13, 14) și începutul verificărilor prepornirii (înainte de pornire) sau intrarea în starea Nepregătit (după o oprire). Setări conform specificațiilor referitoare la contactorul principal utilizat.

## 15-6 Timp contactor de bypass

Range:	Funcția:
150 msec.* [100 - 2.000 msec.]	Setează starterul pentru a se potrivi timpului de închidere a contactorului de bypass. Setări conform specificațiilor referitoare la contactorul de bypass utilizat. Dacă timpul este prea scurt, starterul va decupla.

## 15-7 Conectare motor

Option:	Funcția:
	Selectează dacă soft starterul va detecta automat formatul conectării motorului.
Detectare automată*	
În linie	
În triunghi interior	

## 15-8 Cuplu de jog

Range:	Funcția:
50%* [20% - 100%]	Setează nivelul cuplului pentru funcționarea jogului. Pentru detalii suplimentare, consultați secțiunea <i>Funcționarea jogului</i> .

**NOTĂ!**

Setarea Par. 15-8 peste 50% poate duce la vibrația mărită a arborelui.

### 7.13 Acțiunea de protecție

#### 16-1 - 16-12 Acțiune protecție

Option:	Funcția:
	<p>Selectează răspunsul soft starterului la fiecare protecție.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 16-1 Suprasarcină motor</li> <li>• 16-2 Diferență curent</li> <li>• 16-3 Curent minim</li> <li>• 16-4 Supracurent instantaneu</li> <li>• 16-5 Frecvență</li> <li>• 16-6 Supratemperatură radiator</li> <li>• 16-7 Timp de pornire suplimentar</li> <li>• 16-8 Decuplare Intrare A</li> <li>• 16-9 Termistor motor</li> <li>• 16-10 Starter/Comenzi</li> <li>• 16-11 Rețea/Comenzi</li> <li>• 16-12 Baterie/Ceas</li> </ul>
Decuplare starter*	
Avertisment și jurnal	
Numai jurnal	

7

### 7.14 Parametrii din fabrică

Acești parametrii sunt restricționați pentru utilizarea în fabrică și nu sunt disponibili utilizatorului.

## 8 Instrumente

Pentru a accesa Instrumente, deschideți Meniul principal, derulați la Instrumente, apoi apăsați pe **OK**.

### 8.1 Setarea datei și a orei

Pentru a seta data și ora:

1. Deschideți meniul Instrumente.
2. Derulați la *Setare dată și oră*.
3. Apăsați pe butonul **OK** pentru a intra în modul de editare.
4. Apăsați pe butonul **OK** pentru a selecta ce parte a datei sau a orei să editați.
5. Utilizați butoanele ▲ și ▼ pentru a modifica valoarea.

Pentru a salva modificările, apăsați în mod repetat pe butonul **OK**. Soft starterul MCD 500 va confirma modificările. Pentru a anula modificările, apăsați în mod repetat pe butonul **BACK** (Înapoi).

### 8.2 Setările de încărcare/salvare

Soft starterul MCD 500 include opțiuni pentru:

- **Încărcare valori implicite:** Încărcați parametrii soft starterului MCD 500 cu valorile implicite
- **Încărcare set de utilizatori 1:** Reîncărcați setările parametrilor salvate anterior de la un fișier intern
- **Salvare set de utilizatori 1:** Salvați setările curente ale parametrilor într-un fișier intern

Pe lângă fișierul de valori implicite din fabrică, soft starterul MCD 500 poate stoca un fișier de parametri definiți de utilizator. Acest fișier conține valorile implicite până când un fișier este salvat de utilizator.

**Pentru a încărca sau pentru a salva setările parametrilor:**

1. Deschideți meniul Instrumente.
2. Utilizați butonul ▼ pentru a selecta funcția necesară, apoi apăsați pe butonul **OK**.
3. La solicitarea de confirmare, selectați **DA** pentru a confirma sau **NU** pentru a anula, apoi **OK** pentru a încărca/salva selecția sau pentru a părăsi ecranul.

Instrumente
Încărcare valori implicite
Încărcare set de utilizatori 1
Salvare set de utilizatori 1

Încărcare valori implicite

Nu

Da

La finalizarea acțiunii, ecranul va afișa pentru scurt timp un mesaj de confirmare, apoi va reveni la ecranele de stare.

### 8.3 Modelul termic de resetare

#### NOTĂ!

**Această funcție este protejată de codul de acces de securitate.**

Pachetul software de modelare termică avansată a soft starterului MCD 500 monitorizează constant performanța motorului. Acesta permite soft starterului MCD 500 să calculeze temperatura și capacitatea motorului de a reuși să pornească oricând.

Modelul termic poate fi resetat dacă este necesar.

1. Deschideți opțiunea Instrumente.
2. Derulați la opțiunea Model termic de resetare, apoi apăsați pe **OK**.
3. La solicitarea de confirmare, apăsați pe **OK** pentru a confirma, apoi introduceți codul de acces sau apăsați pe **Back** (Înapoi) pentru a anula acțiunea.
4. Selectați Resetare sau Nu se resetează, apoi apăsați pe **OK**. MCD După resetarea modelului termic, soft starterul MCD 500 va reveni la ecranul anterior.

Model termic de resetare

M1 X%

OK de resetat

Model termic de resetare

Nu se resetează

Resetare

## ATENȚIONARE

**Ajustarea modelului termic al motorului poate compromite durata de viață a motorului și trebuie efectuată numai în caz de urgență.**

## 8.4 Simularea protecției

### NOTĂ!

Această funcție este protejată de codul de acces de securitate.

Funcțiile de simulare din software vă permit să testați funcționarea și circuitele de comandă ale soft starterului fără a-l conecta la tensiunea rețelei.

Soft starterul MCD 500 poate simula fiecare protecție diferită, pentru a confirma că acesta răspunde corect și raportează situația pe ecran și în rețeaua de comunicație.

#### Pentru a utiliza simularea protecției:

1. Deschideți Meniul principal.
2. Derulați la Sim. protecție, apoi apăsați pe **OK**.
3. Utilizați butoanele ▲ și ▼ pentru a selecta protecția pe care doriți să o simulați.
4. Apăsați pe **OK** pentru a simula protecția selectată.
5. Mesajul de protecție se afișează când se apasă pe **OK**. Răspunsul soft starterului depinde de setarea Acțiune protecție (grupul de parametri 16).
6. Apăsați pe **BACK** (Înapoi) pentru a reveni la lista de simulare.
7. Utilizați ▲ sau ▼ pentru a selecta altă simulare sau apăsați pe **BACK** (Înapoi) pentru a reveni la Meniul principal.

MS1	000,0 A	0000,0 kW
Decuplat		
Protecție selectată		

### NOTĂ!

Dacă protecția decuplează soft starterul, resetați-l înainte de a simula altă protecție. Dacă acțiunea protecției este setată la „Avertisment sau jurnal”, nu este necesară nicio resetare.

Dacă protecția este setată la „Avertisment sau jurnal”, mesajul de avertisment poate fi vizualizat numai dacă se apasă pe butonul „OK”.

Dacă protecția este setată la „Numai jurnal”, nu apare nimic pe ecran, însă va apărea o intrare în jurnal.

## 8.5 Simularea semnalului de ieșire

### NOTĂ!

Această funcție este protejată de codul de acces de securitate.

Panoul LCP permite utilizatorului să simuleze transmiterea semnalelor de ieșire pentru a confirma faptul că relele de ieșire funcționează corect.

### NOTĂ!

Pentru a testa funcționarea indicatorilor (temperatura motorului și curentul scăzut/ridicat), setați un releu de ieșire la funcția corespunzătoare și monitorizați comportamentul acestuia.

#### Pentru a utiliza simularea semnalului de ieșire:

1. Deschideți Meniul principal.
2. Derulați la Sim. semnal de ieșire și apăsați pe **OK**, apoi introduceți codul de acces.
3. Utilizați butoanele ▲ și ▼ pentru a selecta o simulare, apoi apăsați pe **OK**.
4. Utilizați butoanele ▲ și ▼ pentru a activa și dezactiva semnalul. Pentru a confirma funcționarea corectă, monitorizați starea ieșirii.
5. Apăsați pe **BACK** (Înapoi) pentru a reveni la lista de simulare.

Releu progr. A	
Oprit	
Pornit	

## 8.6 Starea I/O digitală

Acest ecran afișează starea curentă a I/O digitale în ordine.

Linia de sus a ecranului afișează intrarea de pornire, de oprire, de resetare și programabilă.

Linia de jos a ecranului afișează ieșirile A, B și C programabile.

Cadrul ecranului afișează intrarea de oprire (17) ca închisă (1) și intrările de pornire, de resetare și a intrării A (15, 25, 11) ca deschise (0). Releul A (13, 14) este închis, iar relele B și C (21, 22, 24 și 33, 34) sunt deschise,

Starea I/O digitală	
Intrări: 0100	
Ieșiri: 100	

## 8.7 Starea senzorilor de temperatură

Acest ecran afișează starea termistorului motorului. Cadrul ecranului afișează starea termistorului ca O (deschis).

Starea senzorilor de temperatură
Termistor: O
S = scurt H = fierbinte C = rece O = deschis

## 8.8 Alarm Log (Jurnal alarmă)

Butonul **Alarm Log** (Jurnal alarmă) deschide Jurnalele de alarme, care conțin opțiunile Jurnal decuplare, Jurnal evenimente și Contoare ce stochează informația în istoricul de funcționare a soft starterului MCD 500.

### 8.8.1 Jurnalul de decuplări

Jurnalul de decuplări stochează detaliile despre cele mai recente opt decuplări, inclusiv data și ora la care a avut loc decuplarea. Decuplarea 1 este cea mai recentă, iar decuplarea 8 este cea mai veche decuplare stocată.

#### Pentru a deschide Jurnalul de decuplări:

1. Deschideți Jurnalele de alarmă.
2. Derulați la opțiunea Jurnal decuplări, apoi apăsați pe **OK**.
3. Utilizați butoanele ▲ și ▼ pentru a selecta o decuplare de vizualizat, apoi apăsați pe **OK** pentru a afișa detaliile.

Pentru a închide jurnalul și pentru a reveni la ecranul principal, apăsați pe **BACK** (Înapoi).

### 8.8.2 Jurnalul de evenimente

Jurnalul de evenimente stochează detaliile imprimate de timp ale celor mai recente 99 de evenimente ale soft starterului (acțiuni, avertismente și decuplări), inclusiv data și ora evenimentului. Evenimentul 1 este cel mai recent, iar evenimentul 99 este cel mai vechi eveniment stocat.

#### Pentru a deschide Jurnalul de evenimente:

1. Deschideți Jurnalele de alarmă.
2. Derulați la Jurnal evenimente, apoi apăsați pe **OK**.
3. Utilizați butoanele ▲ și ▼ pentru a selecta un eveniment de vizualizat, apoi apăsați pe **OK** pentru a afișa detaliile.

Pentru a închide jurnalul și pentru a reveni la ecranul principal, apăsați pe **BACK** (Înapoi).

### 8.8.3 Contoarele

#### NOTĂ!

**Această funcție este protejată de codul de acces de securitate.**

Contoarele de performanță stochează statisticile funcționării starterului:

- Ore de funcționare (durata de viață și timpul de la ultima resetare a contorului)
- Numărul de porniri (durata de viață și durata de la ultima resetare a contorului)
- kWh motor (durata de viață și durata de la ultima resetare a contorului)
- Numărul de resetări ale modelului termic

Contoarele resetabile (ore de funcționare, pornirile și kWh motorului) se pot reseta numai dacă se introduce codul corect de acces.

Pentru a vizualiza contoarele:

1. Deschideți Jurnalele de alarmă.
2. Derulați la opțiunea Contoare, apoi apăsați pe **OK**.
3. Utilizați butoanele ▲ și ▼ pentru a derula contoarele. Apăsați pe **OK** pentru a vizualiza detaliile.
4. Pentru a reseta un contor, apăsați pe **OK**, apoi introduceți codul de acces. Selectați Resetare, apoi apăsați pe **OK** pentru a confirma.

Pentru a închide contorul și pentru a reveni la Jurnalele de alarmă, apăsați pe **BACK** (Înapoi).

## 9 Depanarea

Când se detectează o condiție de protecție, soft starterul MCD 500 va scrie acest lucru în jurnalul de evenimente, putând, de asemenea, să declanșeze sau să emită un avertisment. Răspunsul soft starterului la anumite protecții poate depinde de setările Acțiune protecție (grupul de parametri 16).

Dacă soft starterul MCD 500 decuplează, va trebui să îl resetezi înainte de repornire. Dacă soft starterul MCD 500 a emis un avertisment, acesta se va reseta singur după rezolvarea cauzei avertismentului.

Anumite protecții produc o decuplare fatală. Acest răspuns este predefinit și nu poate fi suprascris. Aceste mecanisme de protecție sunt destinate protejării soft starterului sau pot fi cauzate de o defecțiune la soft starter.

### 9.1 Mesaje de decuplare

Acest tabel listează mecanismele de protecție a soft starterului și cauza probabilă a decuplării. Unele dintre acestea pot fi ajustate utilizând grupul de parametri 2 *Protecție* și grupul de parametri 16 *Acțiune parametru*, alte setări sunt încorporate în protecțiile sistemului și nu pot fi setate sau ajustate.

Afișaj	Cauză posibilă/Soluție sugerată
Baterie/Ceas	A avut loc o eroare de verificare pe ceasul de timp real sau tensiunea bateriei de rezervă este scăzută. Dacă nivelul bateriei este scăzut și alimentarea este oprită, setările datei/orei se vor pierde. Reprogramați data și ora. Parametri asociați: 16-12
Diferență de curent	Diferența de curent poate fi cauzată de problemele la motor, de mediu sau de instalație, cum ar fi: - O diferență la tensiunea rețelei de intrare - O problemă la spirele motorului - O sarcină ușoară pe motor  Diferența de curent poate fi cauzată, de asemenea, de cablarea incorectă între contactorul extern de bypass și soft starter sau de o problemă internă la soft starter, în special un tiristor care nu a funcționat în circuitul deschis. Un tiristor defect poate fi diagnosticat în mod sigur prin înlocuirea acestuia și prin verificarea performanței starterului. Parametri asociați: 2-2, 2-3, 16-2
Timp de pornire suplimentar	Decuplarea timpului de pornire suplimentar poate apărea în următoarele condiții: <ul style="list-style-type: none"> <li>1-1 <i>Curent maxim de sarcină al motorului</i> nu este corespunzător pentru motor</li> <li>1-4 <i>Limită de curent</i></li> <li>Setarea pentru 1-6 <i>Timp de rampă de pornire</i> este mai mare decât setarea pentru 1-9 <i>Setare timp de pornire suplimentar</i></li> <li>Parametrul 1-6 <i>Timp de rampă de pornire</i> este setat prea scurt pentru o sarcină inerțială ridicată când se utilizează Comanda adaptivă a accelerației</li> </ul> Parametri asociați: 1-1, 1-6, 1-4, 1-9, 7-9, 7-1, 7-6, 7-4, 16-7
Curent FLC prea mare	Soft starterul MCD 500 poate accepta valori mai mari ale curentului FLC al motorului când este conectat la motor utilizând mai degrabă configurația în triunghi interior, și nu conectarea în linie. Dacă soft starterul este conectat în linie, dar setarea programată pentru 1-1 <i>Curent maxim de sarcină al motorului</i> este peste valoarea maximă în linie, soft starterul va decupla la pornire. Parametri asociați: 1-1, 7-1
Frecvență	Frecvența rețelei de alimentare a depășit intervalul specificat. Verificați celelalte echipamente din zonă care ar putea afecta rețeaua de alimentare (în special convertoare de frecvență cu viteză variabilă). Dacă soft starterul MCD 500 este conectat la o alimentare cu un set de generatoare, este posibil ca generatorul să fie prea mic sau să aibă o problemă la reglarea vitezei. Parametri asociați: 2-8, 2-9, 2-10, 16-5

Afișaj	Cauză posibilă/Soluție sugerată
Supratemperatură a radiatorului	<p>Verificați dacă ventilatoarele de răcire funcționează. Dacă sunt montate într-o carcasă, verificați dacă ventilarea este corespunzătoare.</p> <p>Ventilatoarele acționează în timpul pornirii, a funcționării și timp de 10 minute după ce starterul iese din starea Opre.</p> <p><b>NOTĂ!</b></p> <p><b>Modelele de la MCD5-0021B la MCD4-0053B și MCD5-0141B nu sunt dotate cu un ventilator de răcire. Modelele cu bypass intern vor acționa ventilatoarele de răcire de la pornire până la 10 minute după oprire.</b></p> <p>Parametri asociați: 16-6</p>
Decuplare Intrare A	<p>Identificați și rezolvați condiția care a cauzat activarea Intrării A.</p> <p>Parametri asociați: 3-3, 3-4, 3-5, 3-6, 3-7, 16-8</p>
Supracurent instantaneu	<p>Motorul a cunoscut o creștere bruscă a curentului de sarcină al motorului, cauzată probabil de o condiție a rotorului blocat (știft de siguranță) în timpul funcționării. Acest lucru poate indica o sarcină blocată.</p> <p>Parametri asociați: 2-6, 2-7, 16-4</p>
Defecțiune internă X	<p>Soft starterul MCD 500 a decuplat la o defecțiune internă. Luați legătura cu furnizorul local pentru codul defecțiunii (X).</p> <p>Parametri asociați: niciunul</p>
Lipsă fază L1 Lipsă fază L2 Lipsă fază L3	<p>În timpul verificărilor prepornirii, starterul a detectat o lipsă a fazei așa cum este indicat.</p> <p>În stare de funcționare, starterul a detectat scăderea curentului pe faza afectată sub 3,3% din valoarea programată a curentului FLC al motorului pentru mai mult de 1 secundă, indicând faptul că s-a pierdut fie faza de intrare, fie conexiunea la motor.</p> <p>Verificați alimentarea și conexiunile la intrare și la ieșire la capătul starterului și al motorului.</p> <p>Lipsa fazei poate fi cauzată, de asemenea, de un tiristor defect, în special de un tiristor care nu a funcționat în circuitul deschis. Un tiristor defect poate fi diagnosticat în mod sigur prin înlocuirea acestuia și prin verificarea performanței starterului.</p> <p>Parametri asociați: niciunul</p>
L1-T1 scurt L2-T2 scurt L3-T3 scurt	<p>În timpul verificărilor prepornirii, starterul a detectat un tiristor scurtat sau un scurtcircuit în cadrul contactorului de bypass așa cum este indicat.</p> <p>Parametri asociați: niciunul</p>
Tensiune de control scăzută	<p>Limita internă de 24 V c.c. a scăzut sub 19 V. Este posibil ca acest lucru să fi fost cauzat de o fluctuație a alimentării de control. Resetați decuplarea. Dacă problema persistă:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Este posibil ca alimentarea de 24 V din tabloul PCB de comenzi principale să fie defectă; sau</li> <li>• este posibil ca tabloul PCB al convertorului de frecvență cu bypass să fie defect (numai pentru modelele cu bypass intern).</li> </ul> <p>Aceste decuplări nu pot fi resetate. Pentru recomandări, luați legătura cu furnizorul local.</p> <p>Parametri asociați: niciunul</p>
Suprasarcină a motorului/ Suprasarcină a motorului 2	<p>Motorul a atins capacitatea termică maximă. Suprasarcina poate fi cauzată de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Setările de protecție ale soft starterului nu se potrivesc cu capacitatea termică a motorului.</li> <li>- Număr excesiv de porniri pe oră</li> <li>- Putere de trecere excesivă</li> <li>- Defecțiune la spirele motorului.</li> </ul> <p>Remediați cauza suprasarcinii și lăsați motorul să se răcească.</p> <p>Parametri asociați: 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 7-1, 7-2, 7-3, 7-4, 16-1</p>
Conectare motor	<p>Motorul nu este conectat corect la soft starter pentru o utilizare în triunghi în linie și interior.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificați conexiunile individuale ale motorului la soft starter pentru a vedea continuitatea circuitului electric.</li> <li>- Verificați conexiunile la cutia de borne a motorului.</li> </ul> <p>Parametri asociați: 15-7</p>

Afișaj	Cauză posibilă/Soluție sugerată
Termistor motor	<p>Intrarea termistorului motorului a fost activată și:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rezistența la intrarea termistorului a depășit 3,6 kΩ pentru mai mult de o secundă.</li> <li>- Spirele motorului s-au supraîncălzit. Identificați cauza supraîncălzirii și lăsați motorul să se răcească înainte de repornire.</li> <li>- Intrarea termistorului motorului a fost deschisă.</li> </ul> <p><b>NOTĂ!</b>  <b>Dacă nu se mai utilizează termistorul valid al unui motor, trebuie montat un rezistor de 1,2 kΩ pe bornele 05, 06.</b></p> <p>Parametri asociați: 16-9</p>
Comenzi rețea	<p>Masterul de rețea a transmis către starter o comandă de decuplare sau este posibil să existe o problemă de comunicare cu rețeaua.</p> <p>Verificați rețeaua pentru a vedea dacă există cauze ale inactivității comunicației.</p> <p>Parametri asociați: 16-11</p>
Parametru în afara intervalului	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoarea unui parametru este în afara intervalului valid.</li> </ul> <p>Starterul va încărca valoarea implicită pentru toți parametrii afectați. Apăsați pe butonul <b>MAIN MENU</b> (Meniu principal) pentru a accesa primul parametru valid și pentru a regla setarea.</p> <p>Parametri asociați: niciunul</p>
Secvență de faze	<p>Secvența de faze de pe bornele de intrare ale soft starterului (L1, L2, L3) nu este validă.</p> <p>Verificați secvența de faze de pe L1, L2, L3 și asigurați-vă că setarea din Par. 2-1 este potrivită pentru instalare.</p> <p>Parametri asociați: 2-1</p>
Pierderi de putere	<p>Starterul nu este alimentat de rețeaua de alimentare pe una sau pe mai multe faze când se furnizează o comandă de pornire.</p> <p>Verificați dacă se închide contactorul principal când se furnizează o comandă de pornire și dacă acesta rămâne închis până la sfârșitul unei opriri din buton.</p> <p>Parametri asociați: 15-5</p>
Starter/Comenzi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Există o problemă la conexiunea dintre soft starter și modulul opțional de comunicații. Eliminați și reinstalați modulul. Dacă problema persistă, luați legătura cu distribuitorul local.</li> <li>- Există o eroare internă de comunicație în cadrul soft starterului. Luați legătura cu distribuitorul local.</li> </ul> <p>Parametri asociați: 16-10</p>
Circuit termistor	<p>Intrarea termistorului a fost activată și:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rezistența la intrare a scăzut sub 20 Ω (rezistența la rece a majorității termistoarelor va depăși această valoare) sau</li> <li>- S-a produs un scurtcircuit. Verificați și remediați această situație.</li> </ul> <p>Verificați dacă un dispozitiv PT100 (RTD) nu este conectat la 05, 06.</p> <p>Parametri asociați: niciunul.</p>
Timp - Supracurent	<p>Soft starterul MCD 500 include un bypass intern și a atras curent ridicat în timpul funcționării. (Decuplarea curbei de protecție de 10 A a fost atinsă sau curentul de sarcină al motorului a crescut la 600% față de setarea FLC al motorului.)</p> <p>Parametri asociați: niciunul</p>
Curent minim	<p>Motorul a cunoscut o scădere bruscă a curentului, cauzată de pierderea de sarcină. Cauzele pot include componente rupte (arbori, curele sau cuple) sau o pompă care funcționează pe uscat.</p> <p>Parametri asociați: 2-4, 2-5, 16-3</p>
Opțiune neacceptată	<p>Funcția selectată nu este disponibilă (de ex., jocul nu este acceptat în configurarea în triunghi interior).</p> <p>Parametri asociați: niciunul</p>



## 9.2 Defecțiuni generale

Acest tabel descrie situațiile în care soft starterul nu funcționează așa cum este așteptat, dar nu decuplează și nu emite un avertisment.

Simptom	Cauză probabilă
Soft starterul nu răspunde la comenzi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dacă soft starterul nu răspunde la butonul <b>RESET</b> (Resetare) de pe panoul LCP: Este posibil ca soft starterul să se afle în modul Pornire automată și va accepta comenzi numai de la intrările de comandă de la distanță. În modul Pornire automată, LED-ul butonului Auto On (Pornire automată) de pe panoul LCP este aprins. Apăsați pe butoanele <b>Hand On</b> (Pornire manuală) sau <b>Off</b> (Oprire) pentru a activa comanda prin panoul LCP (acesta va transmite, de asemenea, o comandă de pornire sau de oprire la soft starterul MCD 500).</li> <li>- Dacă soft starterul nu răspunde la comenzile de la intrările de comandă: Este posibil ca soft starterul să fie în modul Pornire manuală; acesta va accepta comenzi numai de la panoul LCP. Când soft starterul este în modul de comandă Pornire manuală, LED-ul butonului Off (Oprire) sau Hand On (Pornire manuală) de pe panoul LCP se va aprinde. Pentru a schimba modul Pornire automată, apăsați o dată pe butonul <b>Auto On</b> (Pornire automată). Cablaajul de control poate fi incorect. Verificați dacă intrările de pornire, de oprire și de resetare de la distanță sunt configurate corect (pentru detalii, consultați secțiunea <i>Cablaajul de control</i>). Este posibil ca semnalele la intrările la distanță să fie incorecte. Testați transmiterea semnalului activând pe rând fiecare semnal de intrare. LED-ul corespunzător al intrării comenzii de la distanță ar trebui să se aprindă pe panoul LCP. Soft starterul va efectua o comandă de pornire numai de la intrări de la distanță dacă intrarea de oprire de la distanță nu este activă și dacă intrarea de resetare de la distanță este activată (LED-ul de resetare de pe starter va fi aprins).</li> <li>- Dacă soft starterul nu răspunde la o comandă de pornire nici de la o comandă locală, nici de la o comandă de la distanță: Este posibil ca soft starterul să aștepte trecerea întârzierii de repornire. Durata întârzierii de repornire este controlată de Par. 2-11 <i>Întârziere repornire</i>. Este posibil ca motorul să fie prea fierbinte pentru a permite o pornire. Dacă Par. 2-12 <i>Verificare temperatură motor</i> este setat la Verificare, soft starterul va permite o pornire numai când calculează că motorul are suficientă capacitate termică pentru a reuși finalizarea pornirii. Așteptați ca motorul să se răcească înainte de a încerca altă pornire. Este posibil ca funcția de oprire de urgență să fie activă. Dacă Par. 3-3 este setat la Oprire de urgență și există un circuit deschis pe intrarea corespunzătoare, soft starterul MCD 500 nu va porni. Dacă situația de oprire de urgență a fost remediată, închideți circuitul pe intrare.</li> </ul>
Soft starterul nu controlează corespunzător motorul în timpul pornirii.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Este posibil ca performanța de pornire să nu fie stabilă când se utilizează setarea redusă Curent maxim de sarcină al motorului din Par. 1-1). Acest lucru poate afecta utilizarea pe un mic motor de test cu un curent maxim de sarcină cuprins între 5 A și 50 A.</li> <li>- Condensatoarele de corecție a factorului de putere (PFC) trebuie să fie instalate pe alimentarea soft starterului. Pentru a comanda un contactor al condensatorului PFC dedicat, conectați contactorul la bornele releului de funcționare.</li> </ul>

Simptom	Cauză probabilă
Motorul nu atinge viteza maximă.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- În cazul în care curentul de pornire este prea scăzut, motorul nu va produce un cuplu suficient pentru a accelera la viteza maximă. Este posibil ca soft starterul să decupleze la un timp de pornire suplimentar.</li> </ul> <p><b>NOTĂ!</b>  <b>Asigurați-vă că parametrii de pornire a motorului sunt corecți pentru aplicație și că utilizați profilul intenționat de pornire a motorului. Dacă Par. 3-3 este setat la Selectare set. motor, verificați dacă intrarea corespunzătoare este în starea așteptată.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Este posibil ca sarcina să fie blocată. Verificați sarcina pentru a determina supraîncărcarea excesivă sau o situație de rotor blocat.</li> </ul>
Funcționarea accidentală a motorului.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiristoarele din soft starterul MCD 500 necesită un curent de cel puțin 5 A pentru a se opri. Dacă testați soft starterul pe un motor cu un curent maxim de sarcină mai mic de 5 A, este posibil ca tiristoarele să se oprească incorect.</li> </ul>
Oprirea de la buton se termină prea repede.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Este posibil ca setările pentru oprirea de la buton să nu fie corespunzătoare pentru motor și pentru sarcină. Revedeți setările din Parametrii 1-10, 1-11, 7-10 și 7-11.</li> <li>- Dacă motorul are o sarcină foarte ușoară, oprirea de la buton va avea un efect limitat.</li> </ul>
Funcțiile Comandă adaptivă a accelerației AAC, Frână de c.c. și Jog nu funcționează	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aceste caracteristici sunt disponibile numai la instalarea în linie. Dacă soft starterul MCD 500 este instalat în triunghi interior, aceste caracteristici nu vor funcționa.</li> </ul>
O resetare nu apare după o resetare automată, când se utilizează o comandă de la distanță cu 2 conductori.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Semnalul de pornire de la distanță cu doi conductori trebuie să fie eliminat și reaplicat pentru repornire.</li> </ul>
Comanda de pornire/oprire de la distanță înlocuiește setările Pornire/Oprire automată când se utilizează o comandă de la distanță cu 2 conductori.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funcția Pornire/Oprire automată trebuie să fie utilizată numai în modul PORNIRE MANUALĂ sau împreună cu modul OPRIRE MANUALĂ, cu o comandă cu 3 și 4 conductori.</li> </ul>
După selectarea comenzii AAC, motorul a utilizat o pornire obișnuită și/sau a doua pornire a fost diferită de prima.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prima pornire AAC are o limită de curent, astfel încât starterul o poate afla din caracteristicile motorului. Pornirile ulterioare utilizează AAC.</li> </ul>
Decuplarea neresetabilă CIRCUIT TERMISTOR, când există o legătură între Intrarea 05, 06 a termistorului sau când termistorul motorului conectat între 05, 06 este îndepărtat definitiv.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intrarea termistorului este activată după ce se montează o legătură și după ce se activează o protecție la scurtcircuit.</li> </ul> <p>Îndepărtați legătura, apoi încărcați setul implicit de parametri. Această acțiune va dezactiva intrarea termistorului și va șterge decuplarea.</p> <p>Poziționați un rezistor de 1k2 Ω pe intrarea termistorului.</p> <p>Setați protecția motorului la „Numai jurnal” (Par. 16-9).</p>
Setările parametrilor nu pot fi stocate.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asigurați-vă că salvați noua valoare apăsând pe butonul OK după ajustarea setării unui parametru. Dacă apăsați pe BACK (Înapoi), modificarea nu va fi salvată.</li> <li>- Verificați dacă blocarea ajustării (Par. 15-2) este setată la Citire/Scriere. Dacă blocarea ajustării este activată, setările pot fi vizualizate, dar nu pot fi modificate. Trebuie să știți codul de acces de securitate pentru a modifica setarea blocării ajustării.</li> <li>- Este posibil ca EEPROM de pe tabloul PCB de comenzi principale să fie defect. Un EEPROM defect va decupla, de asemenea, soft starterul, iar panoul LCP va afișa mesajul Par. în afara intervalului. Pentru recomandări, luați legătura cu furnizorul local.</li> </ul>

## 10 Specificații

### Alimentare

Tensiunea rețelei (L1, L2, L3)	
MCD5-xxxx-T5	200 V c.a. - 525 V c.a. ( $\pm 10\%$ )
MCD5-xxxx-T7	380 V c.a. - 600 V c.a. ( $\pm 10\%$ ) (conexiune în triunghi interior)
MCD5-xxxx-T7	380 V c.a. - 690 V c.a. ( $\pm 10\%$ ) (numai pentru sistemul de alimentare în stea împământat)
Tensiune de control (A4, A5, A6)	
CV1 (A5, A6)	24 V c.a./V c.c. ( $\pm 20\%$ )
CV2 (A5, A6)	110~120 V c.a. (+ 10%/- 15%)
CV2 (A4, A6)	220~240 V c.a. (+ 10%/- 15%)
Consum de curent (maxim)	
CV1	2,8 A
CV2 (110 - 120 V c.a.)	1 A
CV2 (220 - 240 V c.a.)	500 mA
Frecvență rețea de alimentare	50/60 Hz ( $\pm 10\%$ )
Tensiune nominală a izolației pentru împământare	600 V c.a.
Tensiune admisibilă nominală a impulsului	4 kV
Denumire a formei	Formă 1 a demarorului motorului cu semiconductori, bypass sau continuu

### Capacitate de scurtcircuit

Coordonare cu siguranțe semiconductoare	Tip 2
Coordonare cu siguranțe HRC	Tip 1
De la MCD5-0021B la MCD5-0215B	curent predeterminat 65 kA
De la MCD5-0245C la MCD5-0927B	curent predeterminat 85 kA
De la MCD5-1200C la MCD5-1600C	curent predeterminat 100 kA

### Capacitate electromagnetică (în concordanță cu Directiva UE 89/336/EEC)

Emisii EMC	Specificație nr. 1 IEC 60947-4-2 clasa B și Lloyds Marine
Imunitate EMC	IEC 60947-4-2

### Intrări

Valoare nominală intrare	24 V c.c. activ, aprox. 8 mA
Pornire (15, 16)	În mod normal deschisă
Oprire (17, 18)	În mod normal închisă
Resetare (25, 18)	În mod normal închisă
Intrare programabilă (11, 16)	În mod normal deschisă
Termistor al motorului (05, 06)	Decuplare >3,6 k $\Omega$ , resetare <1,6k $\Omega$

### Ieșiri

Ieșiri releu	10 A @ 250 V c.a. rezistiv, 5 A @ 250 V c.a. AC15 pf 0,3
Ieșiri programabile	
Releu A (13, 14)	În mod normal deschis
Releu B (21, 22, 24)	Schimbare
Releu C (33, 34)	În mod normal deschis
Ieșire analogică (07, 08)	0-20 mA sau 4-20 mA (selectabilă)
Sarcină maximă	600 $\Omega$ (12 V c.c. @ 20 mA)
Precizie	$\pm 5\%$
Ieșire 24 V c.c. (16, 08), Sarcină maximă	200 mA
Precizie	$\pm 10\%$

**Mediu**
**Protecție**

MCD5-0021B - MCD5-0105B	IP20 și NEMA, Tip 1 de interior UL
MCD5-0131B - MCD5-1600C	IP00, Tip deschis interior UL
Temperatură de funcționare	De la -10 °C la 60 °C, peste 40 °C cu devaluare
Temperatură de depozitare	De la -25 °C la +60 °C
Altitudine de funcționare	Între 0 - 1.000 m, peste 1.000 m cu devaluare
Umiditate	Umiditate relativă între 5% și 95%
Grad de poluare	Grad de poluare 3

**Disipare de căldură**

În timpul pornirii	4,5 W per amper
În timpul funcționării	
MCD5-0021B - MCD5-0053B	= aprox. 39 W
MCD5-0068B - MCD5-0105B	= aprox. 51 W
MCD5-0131B - MCD5-0215B	= aprox. 120 W
MCD5-0245C - MCD5-0927C	aprox. 4,5 W per amper
MCD5-1200C - MCD5-1600C	aprox. 4,5 W per amper

**Certificare**

C✓	IEC 60947-4-2
UL/C-UL	UL 508
CE	IEC 60947-4-2
CCC	GB 14048-6

**Marine**

(numai MCD5-0021B - MCD5-0215B)	Specificație nr. 1 Lloyds Marine
RoHS	În conformitate cu Directiva UE 2002/95/EC

**10.1 Accesorii**
**10.1.1 Module de comunicație**

Soft starterele MCD 500 acceptă comunicația în rețea utilizând protocoalele Profibus, DeviceNet și Modbus RTU, printr-un modul de comunicații ușor de instalat. Modulul de comunicații se conectează direct pe partea laterală a starterului.

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

### 10.1.2 Pachetul software PC

Pachetul software PC MCD poate fi utilizat împreună cu un modul de comunicații pentru a furniza următoarea funcționalitate pentru rețele de maximum 99 de soft startere.

Caracteristică	MCD-201	MCD-202	MCD-3000	MCD500
Comandă operațională (Pornire, Oprire, Resetare, Oprire rapidă)	•	•	•	•
Monitorizare a stării starterului (Pregătit, Pornire, În funcțiune, Oprire, Decuplat)	•	•	•	•
Monitorizare a performanței (curent de sarcină al motorului, temperatură a motorului)		•	•	•
Setări de încărcare a parametrilor			•	•
Setări de descărcare a parametrilor			•	•

Pachetul software PC disponibil de pe site-ul Web al Danfoss este:

- WinMaster: Pachet software VLT® Soft Starter pentru control, configurare și management
- MCT10: Pachet software VLT® pentru configurare și management.

10

### 10.1.3 Set de protecție a degetelor

Protecțiile pentru degete pot fi specificate pentru siguranța personalului și pot fi utilizate pe soft starterul MCD 500, modelele 0131B - 1600C. Protecțiile pentru degete se potrivesc pe bornele soft starterului pentru a preveni contactul accidental cu bornele sub tensiune. Protecțiile pentru degete furnizează o protecție IP20.

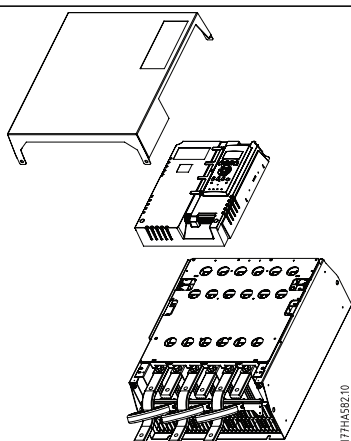
- MCD5-0131B ~MCD5-0215B: 175G5662
- MCD5-245C: 175G5663
- MCD5-0360C ~MCD5-0927C: 175G5664
- MCD5-1200C ~MCD5-1600C: 175G5665

## 11 Procedura de ajustare a barei colectoare (MCD5-0360C - MCD5-1600C)

### **NOTĂ!**

Multe componente electronice sunt sensibile la electricitatea statică. Tensiunile atât de joase încât nu pot fi simțite, văzute sau auzite, pot reduce durata de viață, pot afecta performanța sau pot distruge complet componentele electronice sensibile. La efectuarea lucrărilor de service, trebuie utilizat echipamentul ESD corespunzător pentru a împiedica apariția posibilelor defecțiuni.

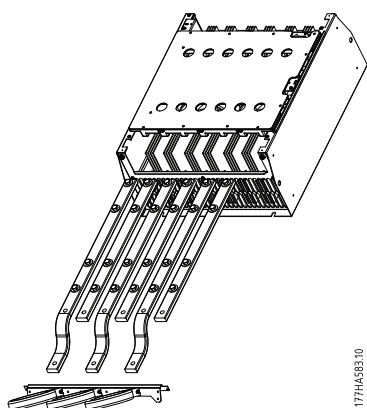
Toate unitățile sunt produse cu bare colectoare de intrare și de ieșire în partea de jos a unității ca standard. Barele colectoare de intrare și/sau de ieșire pot fi mutate în partea de sus a unității dacă este necesar.



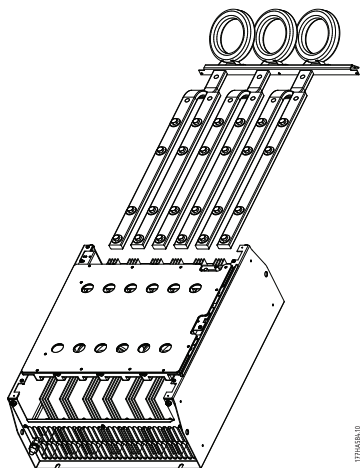
1. Îndepărtați toate cablurile și legăturile de pe soft starter înainte de a demonta unitatea.
2. Îndepărtați capacul unității (4 șuruburi).
3. Deșurubați plasticul principal și desfaceți-l de pe starter (4 șuruburi).
4. Deconectați teancul de fire de la tastatură de la CON 1 (consultați nota).
5. Etichetați fiecare tub flexibil de aprindere a tiristorului cu numărul bornei corespunzătoare de pe tabloul PCB de comenzi principale, apoi deconectați tuburile flexibile.
6. Deconectați termistorul, ventilatorul și conductoarele CT de la tabloul PCB de comenzi principale.

### NOTĂ!

Îndepărtați ușor plasticul principal pentru a evita avariarea tubului flexibil pentru firele tastaturii care trece printre plasticul principal și tabloul PCB al panoului din spate.



1. Deșurubați și îndepărtați plăcile magnetice de bypass (NUMAI pentru modelele de la MCD5-0620C la MCD5-1600c).
2. Îndepărtați ansamblul CT (trei șuruburi).
3. Identificați ce bare colectoare urmează să fie mutate. Îndepărtați bolțurile care fixează barele colectoare, apoi glisați-le afară prin partea inferioară a starterului (patru bolțuri per bară colectoare).



1. Glisați barele colectoare în interior prin partea superioară a starterului. Pentru barele colectoare de intrare, capătul scurt curbat trebuie să fie în exteriorul starterului. Pentru barele colectoare de ieșire, orificiul fără filet trebuie să fie în exteriorul starterului.
2. Înlocuiți spălătoarele capacului cu partea netedă orientată către bara colectoare, apoi strângeți bolțurile care fixează barele colectoare la 20 Nm.
3. Poziționați ansamblul CT peste barele colectoare de intrare și înșurubați ansamblul pe corpul starterului (consultați nota).
4. Întindeți toate cablurile pe partea laterală a starterului și fixați-le cu legături de cablu.

### NOTĂ!

Dacă mutați barele de intrare, ansamblurile CT trebuie să fie, de asemenea, reconfigurate.

1. Etichetați ansamblurile CT cu L1, L2 și L3 (L1 este cel din extrema din stânga când se lucrează din partea din față a starterului). Îndepărtați legăturile cablurilor și deșurubați ansamblurile CT de pe suport.
2. Mutați suportul CT în partea superioară a starterului. Poziționați ansamblurile CT pentru fazele corecte, apoi înșurubați-le pe suport. Pentru modelele MCD5-0360C - MCD5-0930, ansamblurile CT trebuie poziționate la un unghi (picioarele din partea stângă ale fiecărui ansamblu CT vor fi pe rândul de sus de orificii, iar picioarele din partea dreaptă vor fi pe umerii din partea de jos).



[www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives)

---

Danfoss declină orice răspundere în ceea ce privește eventualele erori din cataloage, prospecte, sau orice alte materiale tipărite. Danfoss își rezervă dreptul de a aduce schimbări la produsele sale fără preaviz. Aceasta se aplică totodată în cazul produselor comandate în prealabil, cu condiția ca schimbările să poată fi făcute fără a fi necesar să fie schimbat în mod substanțial caietul de sarcini asupra căruia s-a căzut de acord în prealabil. Toate mărcile de fabricație din cadrul acestui material sunt proprietatea companiilor respective. Danfoss, emblema Danfoss sunt mărci de fabricație ale companiei Danfoss A/S. Rezervă toate drepturile.

---





