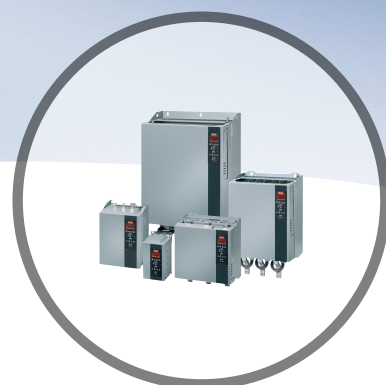




# Ghid de operare VLT<sup>®</sup> Soft Starter MCD 500





## Conținut

<b>1</b>	<b>Introducere</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Siguranța</b>	<b>11</b>
2.1	Siguranța	11
<b>3</b>	<b>Instalarea</b>	<b>13</b>
3.1	Instalarea mecanică	13
3.2	Dimensiuni și greutate	14
<b>4</b>	<b>Instalarea electrică</b>	<b>16</b>
4.1	Cablurile de control	16
4.1.1	Modalități de control al soft starterului	16
4.1.2	Bornele de control	16
4.1.3	Intrări de la distanță	16
4.1.4	Comunicație serială	17
4.1.5	Bornă de împământare	17
4.1.6	Bornele electrice	17
4.1.7	Set de protecție pentru degete	18
4.2	Configurațiile intrărilor și ieșirilor de alimentare	19
4.2.1	Modele cu bypass intern (MCD5-0021B – MCD5-0961B)	19
4.2.2	MCD5-0245C	20
4.2.3	De la MCD5-0360C la MCD5-1600C	20
4.3	Conectarea motorului	20
4.3.1	Testarea instalației	20
4.3.2	Instalare în linie	21
4.3.2.1	Cu bypass intern	21
4.3.2.2	Fără bypass	21
4.3.2.3	Cu bypass extern	22
4.3.3	Instalarea în triunghi interior	22
4.3.3.1	Cu bypass intern	23
4.3.3.2	Fără bypass	23
4.3.3.3	Cu bypass extern	23
4.4	Valorile nominale ale curentului	24
4.4.1	Conectarea în linie (cu bypass)	25
4.4.2	Conectare în linie (fără bypass/continuă)	26
4.4.3	Conectarea în triunghi interior (cu bypass)	27
4.4.4	Conectare în triunghi interior (fără bypass/continuă)	28
4.5	Setările minime și maxime ale curentului	29
4.6	Contactorul de bypass	29
4.7	Contactorul principal	29

4.8	Înterupătorul de circuit	30
4.9	Corecția factorului de putere	30
4.10	Siguranțe	30
4.10.1	Siguranțele alimentării cu energie	30
4.10.2	Siguranțe fuzibile Bussmann	31
4.10.3	Siguranțe fuzibile Ferraz	33
4.10.4	Selecția siguranțelor fuzibile conform cu UL și valorile nominale pentru scurt-circuit	35
4.11	Diagrame schematice	38
<b>5</b>	<b>Caracteristicile produsului</b>	<b>40</b>
5.1	Protecție la suprasarcina motorului	40
5.2	Comandă adaptivă	41
5.3	Moduri de pornire	41
5.3.1	Curentul constant	41
5.3.2	Rampa de curent	41
5.3.3	Comandă adaptivă	42
5.3.4	Pornire inițială	42
5.4	Moduri de oprire	43
5.4.1	Rotirea din inerție până la oprire	43
5.4.2	Oprire de la buton TVR	43
5.4.3	Comandă adaptivă	43
5.4.4	Oprirea pompei	44
5.4.5	Frână	44
5.5	Funcționarea jogului	45
5.6	Funcționarea în triunghi interior	46
5.7	Curenți de pornire specifici	47
5.8	Instalarea cu contactor principal	48
5.9	Instalarea cu contactor de bypass	49
5.10	Operație de funcționare de urgență	50
5.11	Circuitul auxiliar de decuplare	51
5.12	Frânare în c.c cu senzor extern de viteză zero	53
5.13	Frânarea de la buton	54
5.14	Motor cu două viteze	55
<b>6</b>	<b>Funcționarea</b>	<b>58</b>
6.1	Metode de control	58
6.2	Funcționarea și panoul LCP	59
6.2.1	Moduri de operare	59
6.3	LCP montat la distanță	60
6.3.1	Sincronizarea între panoul LCP și soft starter	60

6.4 Ecranul de bun venit	60
6.5 Taste de comandă locală	60
6.6 Afișaje	61
6.6.1 Ecranul de monitorizare a temperaturii (S1)	61
6.6.2 Ecranul programabil (S2)	61
6.6.3 Curentul mediu (S3)	61
6.6.4 Ecranul de monitorizare a curentului (S4)	61
6.6.5 Ecranul de monitorizare a frecvenței (S5)	61
6.6.6 Ecranul pentru puterea motorului (S6)	62
6.6.7 Informații despre ultima pornire (S7)	62
6.6.8 Data și ora (S8)	62
6.6.9 Grafic cu bare pentru transmiterea prin tiristor	62
6.6.10 Grafice de performanță	62
<b>7 Programarea</b>	<b>63</b>
7.1 Comanda de acces	63
7.2 Meniul rapid	63
7.2.1 Configurare rapidă	63
7.2.2 Exemple de configurări de aplicații	64
7.2.3 Înscrieri în jurnal	65
7.3 Meniu principal	65
7.3.1 Parametri	65
7.3.2 Comanda rapidă la parametri	65
7.3.3 Lista de parametri	66
<b>8 Descririile parametrilor</b>	<b>68</b>
8.1 Setările principale ale motorului	68
8.1.1 Frână	70
8.2 Protecție	70
8.2.1 Diferență de curent	70
8.2.2 Curent minim	70
8.2.3 Supracurent instantaneu	70
8.2.4 Decuplarea de la frecvență	71
8.3 Intrări	71
8.4 Ieșiri	73
8.4.1 Întârzieri Releu A	73
8.4.2 Releele B și C	73
8.4.3 Indicatorul de curent mic și indicatorul de curent ridicat	74
8.4.4 Indicator temperatură motor	74
8.4.5 Ieșire analogică A	74
8.5 Temporizatoare de pornire/oprire	75

8.6	Resetare automată	76
8.6.1	Întârziere de resetare automată	76
8.7	Set. secundar motor	76
8.8	Afișaj	78
8.8.1	Ecranul programabil de utilizator	78
8.8.2	Grafice de performanță	79
8.9	Parametri restricționați	80
8.10	Acțiunea de protecție	81
8.11	Parametrii din fabrică	81
<b>9</b>	<b>Instrumente</b>	<b>82</b>
9.1	Setarea datei și a orei	82
9.2	Setările de încărcare/salvare	82
9.3	Modelul termic de resetare	82
9.4	Simularea protecției	83
9.5	Simularea semnalului de ieșire	83
9.6	Starea I/O digitală	83
9.7	Starea senzorilor de temperatură	84
9.8	Alarm Log (Jurnal alarmă)	84
9.8.1	Jurnalul de decuplări	84
9.8.2	Jurnalul de evenimente	84
9.8.3	Contoare	84
<b>10</b>	<b>Depanarea</b>	<b>85</b>
10.1	Mesaje de decuplare	85
10.2	Defecțiuni generale	90
<b>11</b>	<b>Specificații</b>	<b>93</b>
11.1	Instalare conformă cu UL	95
11.1.1	Modelele MCD5-0021B – MCD5-0105B	95
11.1.2	Modelele MCD5-0131B – MCD5-0215B	95
11.1.3	Modelele MCD5-0245B – MCD5-0396B	95
11.1.4	Modelele MCD5-0245C	95
11.1.5	Modelele MCD5-0360C – MCD5-1600C	95
11.1.6	Modelele MCD5-0469B – MCD5-0961B	95
11.1.7	Bornă de presiune/seturi de conectori	95
11.2	Accesorii	96
11.2.1	Set de montare la distanță a panoului LCP	96
11.2.2	Module de comunicație	96
11.2.3	Pachetul software PC	96
11.2.4	Set de protecție pentru degete	96

---

11.2.5 Set de protecție la supratensiune (Protecție la fulger)	96
<b>12 Procedura de ajustare a barei colectoare (MCD5-0360C – MCD5-1600C)</b>	<b>97</b>
<b>13 Anexă</b>	<b>99</b>
13.1 Simboluri, abrevieri și convenții	99
<b>Index</b>	<b>100</b>

## 1 Introducere

VLT® Soft Starter MCD 500 este o soluție avansată de soft startere digitale pentru motoarele cu capacitate de 11 – 850 kW (15 – 1.150 CP). Soft starterele furnizează o gamă completă de caracteristici pentru protecția motorului și a sistemului și au fost proiectate pentru o performanță fiabilă în cele mai dificile situații de instalare.

### 1.1.1 Versiunea documentului

Acest ghid de operare este revizuit și actualizat periodic. Toate sugestiile de îmbunătățire sunt binevenite. *Tabel 1.1* arată versiunea documentului.

Ediție	Observații
MG17K8xx	Instrucțiune privind utilizarea seturilor de protecție a degetelor pentru instalațiile IP00 a fost adăugată în <i>capitol 4 Instalarea electrică</i> .

Tabel 1.1 Versiunea documentului

### 1.1.2 Listă de caracteristici

#### Modele pentru toate cerințele de conectare

- 21 – 1.600 A (conexiune în linie).
- Conexiune în linie sau în triunghi interior.
- Cu bypass intern până la 961 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.a.

#### Panou LCP ușor de utilizat

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

#### Instrumente

- Configurarea aplicațiilor.
- Jurnal de evenimente cu imprimările datei și a orei conținând 99 de intrări.
- Cele mai recente 8 decuplări.
- Contoare.
- Simularea protecției.
- Simularea 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

- Comandă adaptivă.
- Curent constant.
- Rampă de curent.
- Pornire inițială.
- Jog.
- Operație de funcționare de urgență.

#### Moduri de oprire

- Comandă adaptivă de decelerare.
- Oprește de la buton a rampei de tensiune sincronizate.
- Frânare în c.c.
- Frână de la buton.
- Starter dezactivat.



**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, Ethernet sau PROFIBUS.

**Protecție cuprinzătoare**

- Cablare/Conectare/Alimentare.
  - Conectarea motorului.
  - Secvență de faze.
  - Pierderi de putere.
  - Lipsă fază individuală.
  - Frecvență rețea de alimentare.
- Curent
  - Timp de pornire suplimentar.
  - Diferență de curent.
  - Curent minim.
  - Supracurent instantaneu.
- Termic
  - Termistor motor.
  - Suprasarcină a motorului.
  - Suprasarcină contactor de bypass.
  - Temperatură radiator.
- Comunicație
  - Comenzi rețea.
  - Comenzi starter.
- Extern
  - Decuplare intrare.
- Starter
  - Tiristor scurtcircuitat individual.
  - Baterie/ceas.

1.1.3 Cod tip



Ilustrația 1.1 Formular de comandă cod tip

1.1.4 Numere de comandă

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

Tabel 1.2 Numere de comandă, T5, 200 – 525 V c.a.

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

Tabel 1.3 Numere de comandă, T7, 380 – 690 V c.a.

## 2 Siguranța

### 2.1 Siguranța

În acest ghid sunt utilizate următoarele simboluri:

#### **▲AVERTISMENT**

Indică o situație potențial periculoasă care poate duce la deces sau la răni grave.

#### **▲ATENȚIONARE**

Indică o situație potențial periculoasă care poate duce la răni minore sau moderate. Poate fi utilizat, de asemenea, pentru a avertiza împotriva metodelor nesigure.

#### **AVERTISMENT!**

Indică informații importante, inclusiv situații ce pot duce la avariarea echipamentului sau a proprietății.

#### 2.1.1 Personalul calificat

Pentru o funcționare fără probleme și sigură a soft starterului, sunt necesare transportul, depozitarea, instalarea, operarea și întreținerea acestuia într-un mod corect și fiabil. Instalarea sau operarea acestui echipament sunt permise numai unui personal calificat.

Personalul calificat este reprezentat de oameni pregătiți, care sunt autorizați să instaleze, să pună în funcțiune și să întrețină echipamentul, sistemele și circuitele, în conformitate cu legile și reglementările în vigoare. În plus, personalul trebuie să aibă cunoștință despre instrucțiunile și măsurile de siguranță din acest manual.

#### **▲AVERTISMENT**

##### PERICOL DE ELECTROCUTARE

VLT® Soft Starter MCD 500 conține tensiuni periculoase când este conectat la tensiunea rețelei. Doar un electrician autorizat trebuie să efectueze instalarea electrică. Instalarea incorectă a motorului sau a soft starterului poate duce la deces, răni grave sau defectarea echipamentului. Respectați instrucțiunile din acest manual și codurile locale privind siguranța electrică.

Modelele MCD5-0360C – MCD5-1600C:

Considerați bara colectoare și radiatorul drept componente sub tensiune ori de câte ori unitatea este conectată la tensiunea rețelei (inclusiv atunci când soft starterul este decuplat sau așteaptă o comandă).

#### **▲AVERTISMENT**

##### ÎMPĂMÂNTARE CORESPUNZĂTOARE

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

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

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

#### **▲AVERTISMENT**

##### PORNIRE IMEDIATĂ

În modul Pornire automată, motorul poate fi controlat la distanță (prin intrările la distanță), în timp ce soft starterul este conectat la rețeaua de alimentare.

MCD5-0021B – MCD5-0961B:

Transportul, șocul mecanic sau manevrarea bruscă pot cauza blocarea acestui contactor de bypass în starea Pornit.

Pentru ca motorul să nu pornească imediat, la punerea în funcțiune sau la funcționarea pentru prima dată după transport:

- asigurați-vă întotdeauna că alimentarea de control este furnizată înainte de conectarea la sursa de alimentare.
- Prin furnizarea alimentării de control înainte de conectarea la sursa de alimentare se va inițializa starea contactorului.

**⚠️ AVERTISMENT****PORNIRE ACCIDENTALĂ**

Când soft starterul este conectat la rețeaua de alimentare de c.a., la sursa de alimentare de c.c. sau prin distribuirea sarcinii, motorul poate porni în orice moment. Pornirea accidentală în timpul programării, al lucrărilor de întreținere sau de reparație poate duce la deces, la răniri grave sau la deteriorarea proprietății. Motorul poate porni cu un comutator extern, o comandă prin fieldbus, un semnal de referință de intrare de la LCP sau LOP, prin intermediul operării la distanță utilizând pachetul software PC pentru MCD sau după remedierea unei stări de defecțiune.

Pentru a împiedica pornirea accidentală a motorului:

- Apăsați pe [Off/Reset] (Oprire/Resetați) de pe LCP, înainte de programarea parametrilor.
- Deconectați soft starterul de la rețeaua de alimentare.
- Realizați toate conexiunile și asamblați soft starterul, motorul și orice echipament antrenat, înainte de a conecta soft starterul la rețeaua de alimentare de c.a., la sursa de alimentare de c.c. sau la distribuirea de sarcină.

**⚠️ AVERTISMENT****SIGURANȚA PERSONALULUI**

Soft starterul nu este un dispozitiv de siguranță și nu efectuează izolație electrică sau deconectare de la sursa de alimentare.

- Dacă este necesară izolarea, soft starterul trebuie să fie instalat cu un contactor principal.
- Nu vă bazați pe funcțiile de pornire și de oprire pentru siguranța personalului. Defecțiunile care apar la rețeaua de alimentare, la conectarea motorului sau la componentele electronice ale soft starterului pot cauza pornirea sau oprirea accidentală a motorului.
- Dacă apar defecțiuni la componentele electronice ale soft starterului, un motor oprit poate porni. De asemenea, o defecțiune temporară la rețeaua de alimentare sau pierderea conexiunii motorului pot cauza pornirea unui motor oprit.

Pentru a asigura siguranța personalului și a echipamentului, dispozitivul de izolare trebuie să fie controlat printr-un sistem extern de siguranță.

**AVERTISMENT!**

Înainte de a modifica orice setare a parametrilor, salvați setul curent de parametri într-un fișier intern, utilizând pachet software PC pentru MCD sau funcția *Save User Set* (Salvare setare utilizator).

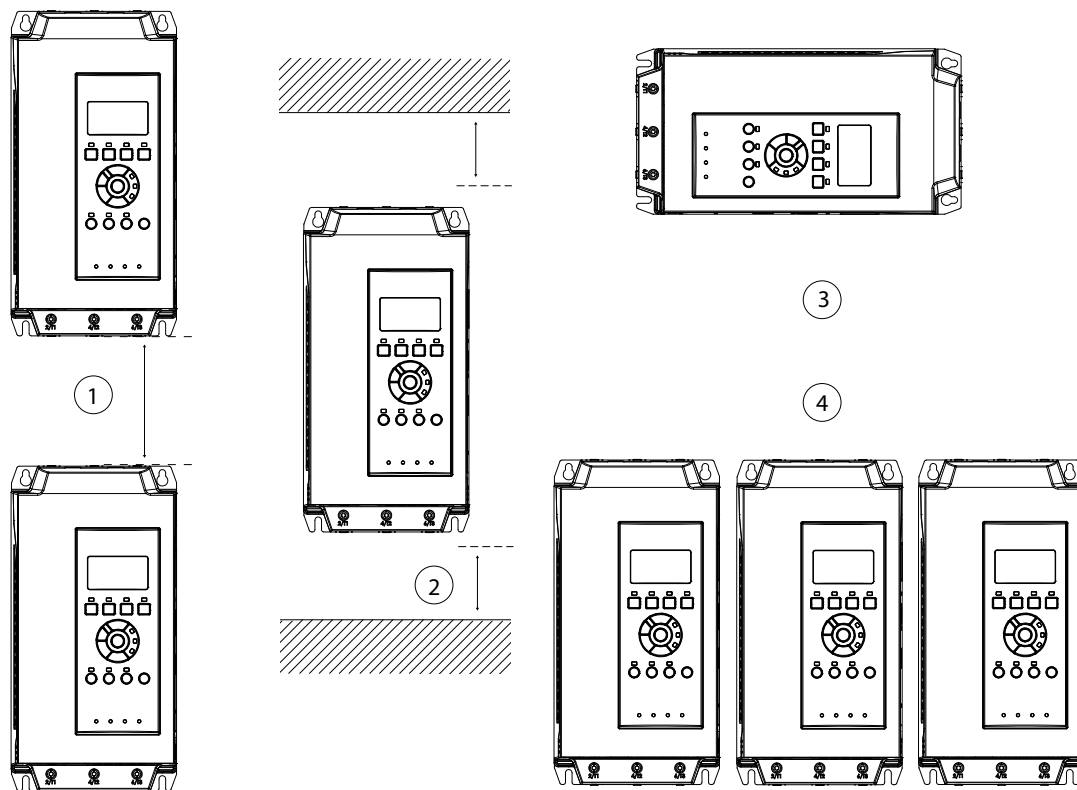
**AVERTISMENT!**

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

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 accepta în niciun caz răspunderea pentru daune directe, indirecte sau pe cale de consecință rezultate din utilizarea sau din aplicarea acestui echipament.

### 3 Instalarea

#### 3.1 Instalarea mecanică



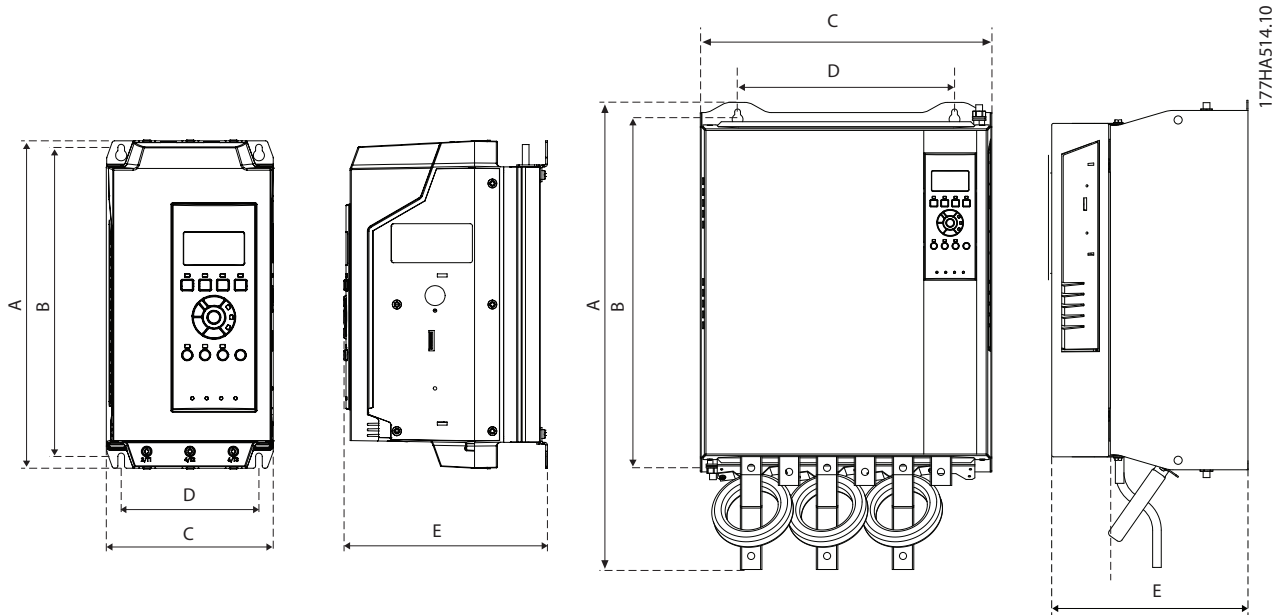
177HA427.10

3

1	MCD5-0021B – MCD5-0215B: Lăsați o distanță de 100 mm (3,94 in) între soft startere. MCD5-0245B – MCD5-0961B: Lăsați o distanță 200 mm (7,88 in) între soft startere. MCD5-0245C: Lăsați o distanță de 100 mm (3,94 in) între soft startere. MCD5-0360C – MCD5-1600C: Lăsați o distanță 200 mm (7,88 in) între soft startere.
2	MCD5-0021B – MCD5-0215B: Lăsați o distanță de 50 mm (1,97 in) între soft starter și suprafețele solide. MCD5-0245B – MCD5-0961B: Lăsați o distanță 200 mm (7,88 in) între soft startere. MCD5-0245C: Lăsați o distanță de 100 mm (3,94 in) între soft starter și suprafețele solide. MCD5-0360C – MCD5-1600C: Lăsați o distanță de 200 mm (7,88 in) 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 fără distanță, atunci când sunt montate fără module de comunicație.

Ilustrația 3.1 Spațiile libere și valorile de devaluare la instalare

## 3.2 Dimensiuni și greutateți



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



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

Ilustrația 3.2 Dimensiuni și greutate

## 4 Instalarea electrică

### 4.1 Cablurile de control

#### 4.1.1 Modalități de control al soft starterului

4

Controlați VLT® Soft Starter MCD 500 în 3 moduri:

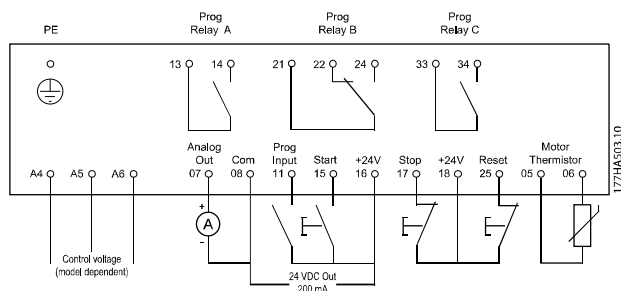
- apăsând pe tastele de pe LCP
- prin intrările de la distanță
- printr-o legătură de comunicație serială.

Soft starterul va răspunde întotdeauna la o comandă locală de pornire sau de oprire (prin intermediul tastelor [Hand On] (Pornire manuală) și [Off] (Oprire) de pe panoul LCP). Dacă se apasă pe tasta [Auto On] (Pornire automată), se selectează comanda de la distanță (soft starterul va accepta comenzi de la intrări de la distanță). În modul la distanță, LED-ul tastei [Auto On] (Pornire automată) este aprins. În modul manual, LED-ul tastei Hand On (Pornire manuală) este aprins dacă soft starterul pornește sau funcționează. LED-ul tastei Off (Oprire) este aprins dacă soft starterul este oprit sau se oprește.

#### 4.1.2 Bornele de control

Bornele de control utilizează blocuri de borne cu fișe de 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG). 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.



Ilustrația 4.1 Conectarea la bornele de control

### **AVERTISMENT!**

Nu scurtați bornele 05 și 06 fără să utilizați un termistor.

Toate bornele de control și toate bornele releului sunt în conformitate cu SELV (tensiune extrem de redusă pentru protecție). 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 exemplu, termistorul trebuie să fie întărit/dublu izolat față de motor).

### **AVERTISMENT!**

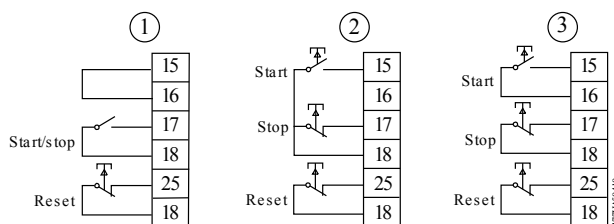
SELV oferă protecție prin tensiune extrem de redusă. Protecția împotriva electrocutării este asigurată atunci când alimentarea cu energie electrică este de tipul SELV, iar instalarea este efectuată conform reglementărilor locale/naționale privind alimentările SELV.

### **AVERTISMENT!**

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 IEC 61140. Componentele care alcătuiesc izolația electrică respectă, de asemenea, cerințele pentru izolare mai mare și testul relevant, conform cu IEC 61140.

#### 4.1.3 Intrări de la distanță

Soft starterul include 3 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 2 conductori
2	Comandă cu 3 conductori
3	Comandă cu 4 conductori

Ilustrația 4.2 Comandă cu 2, 3 sau 4 conductori

Intrarea de resetare poate fi deschisă sau închisă în mod normal. Pentru a selecta configurația, utilizați parametrul 3-8 Remote Reset Logic (Logic resetare de la distanță).

**⚠️ AVERTISMENT****PERICOL DE ELECTROCUTARE**

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

- Izolați cablurile la intrările de control de tensiunea rețelei și de cablarea motorului.

**4.1.4 Comunicație serială**

Comanda prin rețeaua de comunicație serială este întotdeauna activată în modul manual și poate fi activată sau dezactivată în modul de comandă de la distanță (consultați parametrul 3-2 Comms in Remote (Comenzi de la distanță)). Comanda prin rețeaua de comunicație serială necesită un modul de comunicație opțional.

**4.1.5 Bornă de împământare**

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

- Modelele MCD5-0021B – MCD5-0105B au 1 bornă la intrare (sus).
- Modelele MCD5-0131B – MCD5-0961B și MCD5-0245C – MCD5-1600C au 2 borne; 1 pe partea cu intrarea (sus) și 1 pe partea cu ieșirea (jos).

**4.1.6 Bornele electrice****AVERTISMENT!**

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.

**AVERTISMENT!**

Anumite unități folosesc bare colectoare de aluminiu. La conectarea bornelor electrice, curățați bine zona de contact a suprafeței (cu o perie de șmirghel sau din oțel inoxidabil) și utilizați un compus corespunzător de îmbinare pentru a preveni coroziunea.

Utilizați numai conductoare cu benzi de cupru sau solide, calculate pentru 75 °C (167 °F) sau mai mult.

	Dimensiune cablu: 6 – 50 mm <sup>2</sup> (AWG 10-1/0) Cuplu: 4 Nm (35,4 in-lb)	14 mm (0,55 in)	Torx T20 x 150 Plat 7 mm x 150
De la MCD5-0021B la MCD5-0105B			
8,5 Nm (6,3 ft-lb)	8,5 Nm (6,3 ft-lb)	38 Nm (336,3 in-lb)	
MCD5-0131B	De la MCD5-0141B la MCD5-0215B	MCD5-0245B	
38 Nm (336,3 in-lb)	38 Nm (336 in-lb)	17 Nm (12,5 ft-lb)	
De la MCD5-0331B la MCD5-0396B	MCD5-0469B – MCD5-0961B	MCD5-0245C	
38 Nm (28,5 ft-lb)	58 Nm (42,7 ft-lb)		
De la MCD5-0360C la MCD5-0927C	De la MCD5-1200C la MCD5-1600C		

Tabel 4.1 Măsurători și cupluri pentru bornele electrice

#### 4.1.7 Set de protecție pentru degete

### **AVERTISMENT!**

Când instalați soft starterele IP00 (MCB5-131B și versiunile superioare), sunt specificate protecții pentru degete pentru siguranța personală. 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 dacă sunt instalate corect.

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

### **AVERTISMENT!**

Pentru conformitate cu UL, modelele MCD5-0131B – MCD5-0396B necesită protecții pentru degete.

## 4.2 Configurațiile intrărilor și ieșirilor de alimentare

### 4.2.1 Modele cu bypass intern (MCD5-0021B – MCD5-0961B)

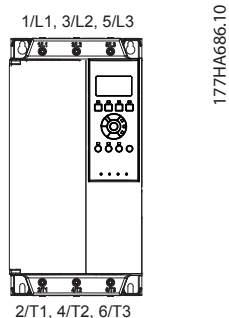
Modelele MCD5-0021B – MCD5-0215B au intrări de energie în partea de sus a unității și ieșiri în partea de jos a acesteia.

Modelele MCD5-0245B – MCD5-0396B au bare colectoare de ieșire în partea de jos a unității și bare colectoare de intrare atât în partea de sus, cât și în partea de jos a unității. Alimentarea cu c.a. poate fi conectată:

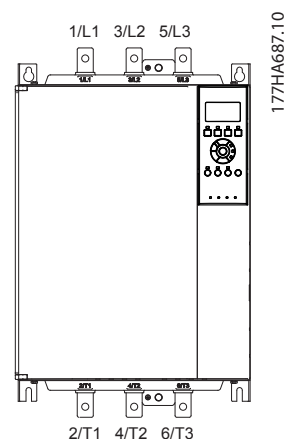
- Sus-intrare/jos-ieșire.
- Jos-intrare/jos-ieșire

Modelele cu bypass intern MCD5-0469B – MCD5-0961B au bare colectoare de ieșire și intrare în partea de sus și în partea de jos a unității. Alimentarea cu c.a. poate fi conectată:

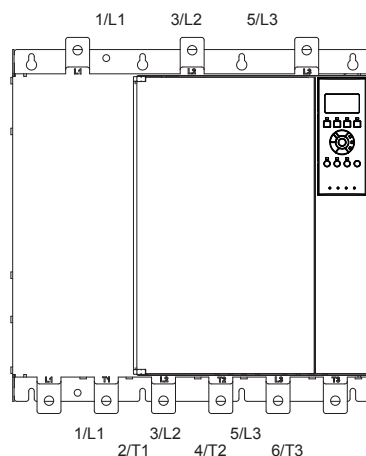
- Sus-intrare/jos-ieșire.
- Sus-intrare/sus-ieșire.
- Jos-intrare/jos-ieșire.
- Jos-intrare/sus-ieșire.



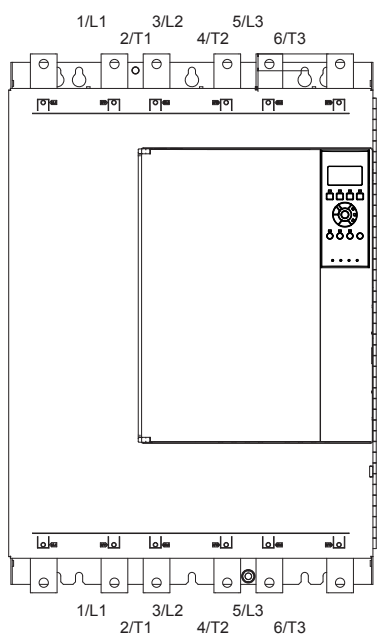
Ilustrația 4.3 De la MCD5-0021B la MCD5-0105B, 21–105 A



Ilustrația 4.4 De la MCD5-0131B la MCD5-0215B, 131–215 A



Ilustrația 4.5 De la MCD5-0245B la MCD5-0396B, 245–396 A

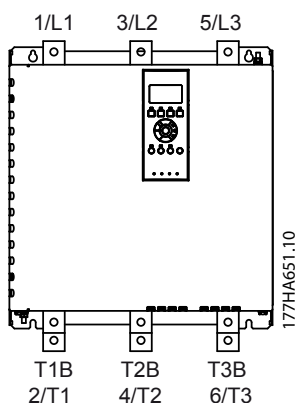


Ilustrația 4.6 De la MCD5-0469B la MCD5-0961B, 469-961 A

#### 4.2.2 MCD5-0245C

MCD5-0245C are borne de bypass dedicate în partea de jos a unității. Bornele de bypass sunt:

- T1B.
- T2B.
- T3B.



Ilustrația 4.7 Bornele de bypass de pe MCD5-0245C, 245 A

#### 4.2.3 De la MCD5-0360C la MCD5-1600C

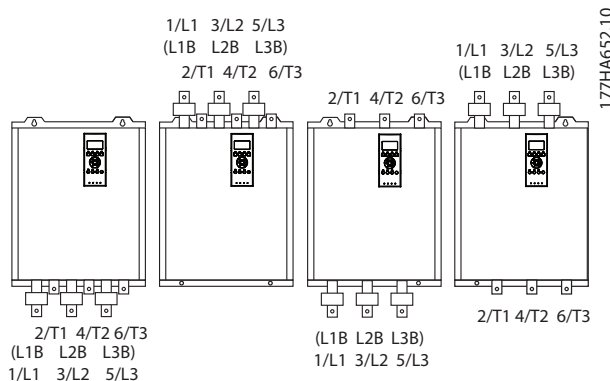
MCD5-0360C – MCD5-1600C au borne de bypass dedicate pe barele colectoare de intrare. Bornele de bypass sunt:

- L1B.
- L2B.
- L3B.

Barele colectoare de pe modelele fără bypass MCD5-0360C – MCD5-1600C pot fi ajustate pentru intrarea și ieșirea de sus sau de jos, dacă este necesar. Consultați *capitol 12 Procedura de ajustare a barei colectoare (MCD5-0360C – MCD5-1600C)* pentru instrucțiuni pas cu pas. Soft starterele sunt fabricate în configurația sus-intrare/jos-ieșire.

### AVERTISMENT!

Pentru ca modelele MCD5-0360C – MCD5-1600C să fie conforme cu UL, montați-le în configurația *sus-intrare/jos-ieșire* sau *sus-ieșire/jos-intrare*. Consultați *capitol 11.1 Instalare conformă cu UL pentru informații suplimentare*.



Ilustrația 4.8 Amplasarea bornele de bypass, MCD5-0360C – MCD5-1600C, 360 – 1.600 A

### 4.3 Conectarea motorului

Soft starterele VLT® Soft Starters MCD 500 pot fi conectate în linie sau în triunghi interior la motor (denumită, de asemenea, conectare cu 3 conductori sau cu 6 conductori). Atunci când conectați în triunghi interior, introduceți curentul maxim de sarcină al motorului (FLC) în parametrul *1-1 Motor Full Load Current (Curent maxim sarcină motor)*. MCD 500 calculează automat curentul în triunghi interior pe baza acestor date. Parametrul *15-7 Motor Connection (Conectare motor)* este setat la *Auto Detect (Detectare automată)* în mod implicit și poate fi setat să forțeze soft starterul în triunghi interior sau în linie.

#### 4.3.1 Testarea instalației

Pentru testare, VLT® Soft Starter MCD 500 poate fi conectat la un motor mic. În timpul acestui test, pot fi testate setările de protecție ale intrării de control și ale ieșirii releului. Acest mod de testare nu este potrivit pentru testarea performanțelor pornirii sau opririi de la buton.

Curentul FLC minim al motorului de testare est de 2% din curentul FLC minim al soft starterului (consultați capitol 4.5 Setările minime și maxime ale curentului).

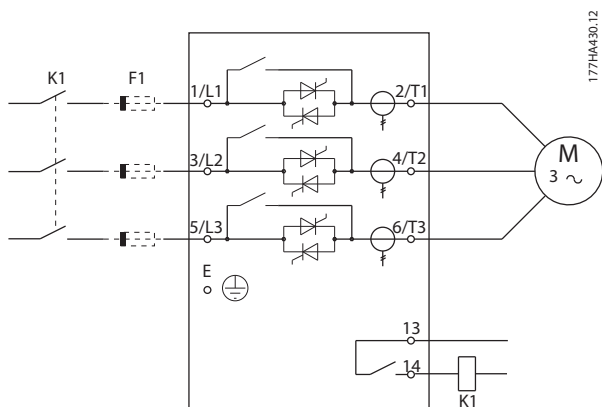
**AVERTISMENT!**

La testarea soft starterului cu un motor mic, setați parametrul 1-1 Motor FLC (FLC motor) la valoarea minimă permisă.

Modelele cu bypass intern nu necesită un contactor extern de bypass.

4.3.2 Instalare în linie

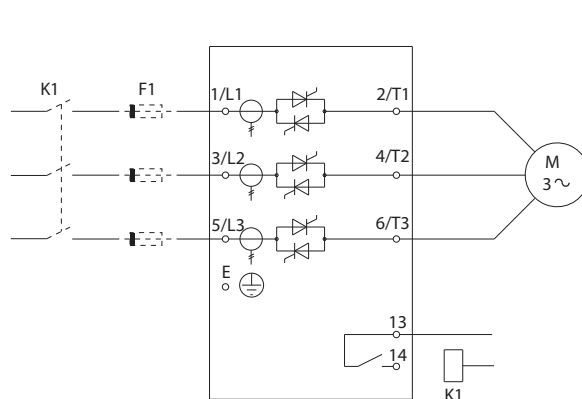
4.3.2.1 Cu bypass intern



K1	Contactor principal (opțional)
F1	Siguranțe fuzibile semiconductoare (opțional) <sup>1)</sup>
1) Pentru a păstra garanția pentru tiristoare, folosiți siguranțe fuzibile semiconductoare.	

Ilustrația 4.9 Instalare în linie, cu bypass intern

4.3.2.2 Fără bypass



K1	Contactor principal (opțional)
F1	Siguranțe fuzibile semiconductoare (opțional) <sup>1)</sup>
1) Pentru a păstra garanția pentru tiristoare, folosiți siguranțe fuzibile semiconductoare.	

Ilustrația 4.10 Instalare în linie, fără bypass

### 4.3.2.3 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 la valoarea Run (Funcționare) (consultați parametrii de la 4-1 la 4-9).

#### **AVERTISMENT!**

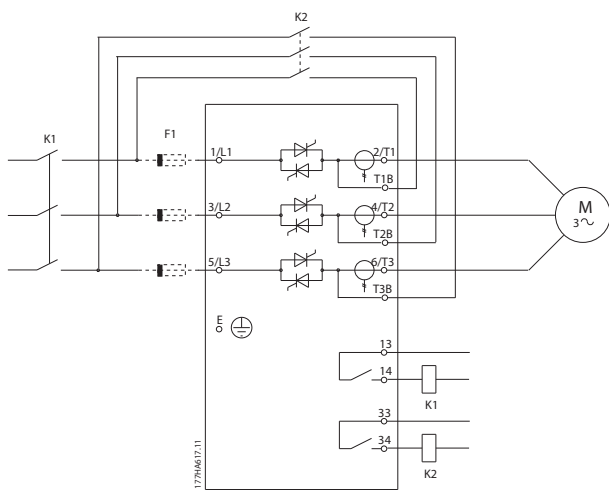
Bornele de bypass de pe MCD5-0245C sunt:

- T1B.
- T2B.
- T3B.

Bornele de bypass de pe MCD5-0360C – MCD5-1600C sunt:

- L1B.
- L2B.
- L3B.

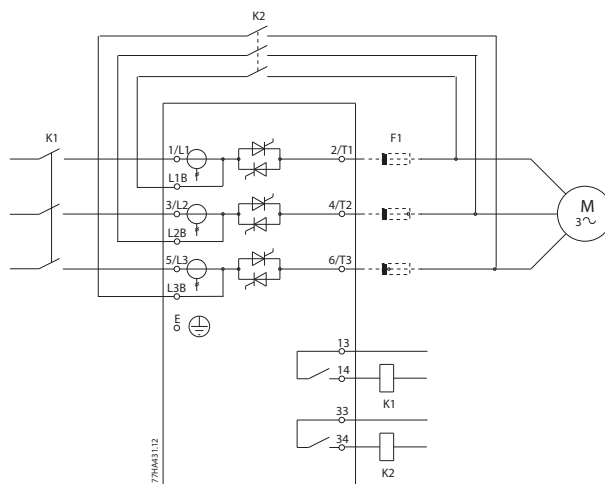
Siguranțele fuzibile pot fi instalate pe intrare, dacă este necesar.



K1	Contactor principal
K2	Contactor de bypass (extern)
F1	Siguranțe fuzibile semiconductoare (opțional) <sup>1)</sup>

*1) Pentru a păstra garanția pentru tiristoare, folosiți siguranțe fuzibile semiconductoare.*

Ilustrația 4.11 Instalare în linie, cu bypass extern, MCD5-0245C



K1	Contactor principal
K2	Contactor de bypass (extern)
F1	Siguranțe fuzibile semiconductoare (opțional) <sup>1)</sup>

*1) Pentru a păstra garanția pentru tiristoare, folosiți siguranțe fuzibile semiconductoare.*

Ilustrația 4.12 Instalare în linie, cu bypass extern, MCD5-0360C – MCD5-1600C

### 4.3.3 Instalarea în triunghi interior

#### **AVERTISMENT!**

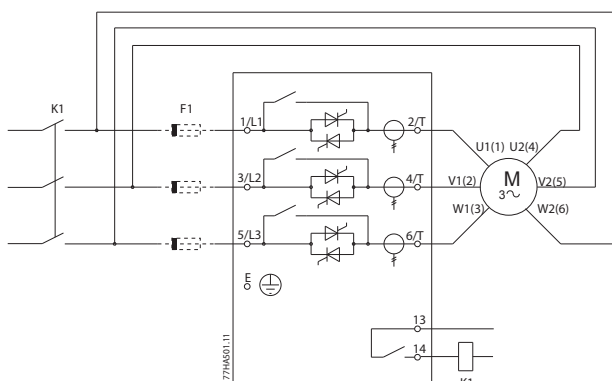
La conectarea soft starterului VLT® Soft Starter MCD 500 într-o configurație în triunghi interior, instalați întotdeauna un contactor principal sau un întrerupător de circuit cu declanșare în funcție de tensiune.

#### **AVERTISMENT!**

Atunci când conectați în triunghi interior, introduceți curentul maxim de sarcină al motorului (FLC) în parametrul 1-1 Motor FLC (FLC motor). MCD 500 calculează automat curentii în triunghi interior pe baza acestor date. Parametrul 15-7 Motor Connection (Conectare motor) este setat la Auto Detect (Detectare automată) în mod implicit și poate fi setat să forțeze soft starterul în triunghi interior sau în linie.



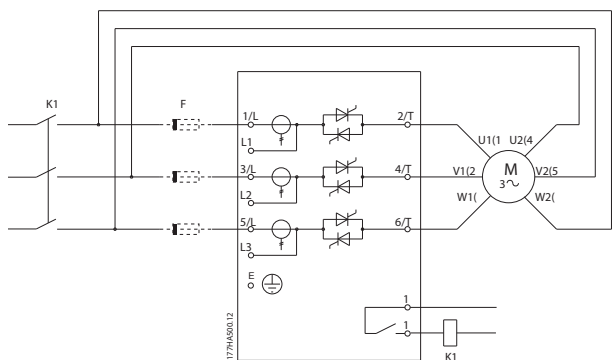
### 4.3.3.1 Cu bypass intern



K1	Contactor principal
F1	Siguranțe fuzibile semiconductoare (opțional) <sup>1)</sup>
1) Pentru a păstra garanția pentru tiristoare, folosiți siguranțe fuzibile semiconductoare.	

Ilustrația 4.13 Instalare în triunghi interior, cu bypass intern

### 4.3.3.2 Fără bypass



K1	Contactor principal
F1	Siguranțe fuzibile semiconductoare (opțional) <sup>1)</sup>
1) Pentru a păstra garanția pentru tiristoare, folosiți siguranțe fuzibile semiconductoare.	

Ilustrația 4.14 Instalare în triunghi interior, fără bypass

### 4.3.3.3 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 de bypass extern. Contactorul de bypass trebuie să fie conectat la bornele de bypass și controlat de o ieșire programabilă configurată la valoarea Run (Funcționare) (consultați parametrii de la 4-1 la 4-9).

## AVERTISMENT!

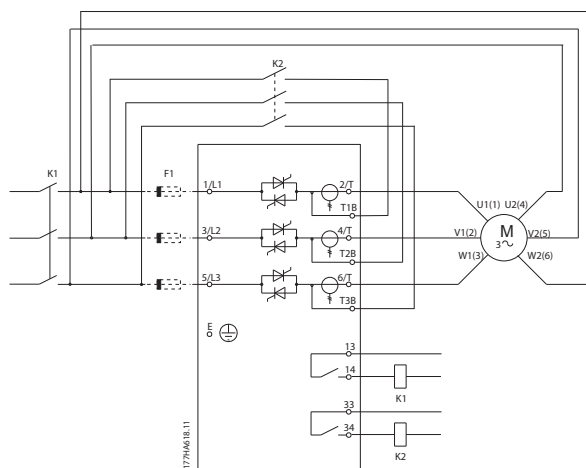
Bornele de bypass de pe MCD5-0245C sunt:

- T1B.
- T2B.
- T3B.

Bornele de bypass de pe MCD5-0360C – MCD5-1600C sunt:

- L1B.
- L2B.
- L3B.

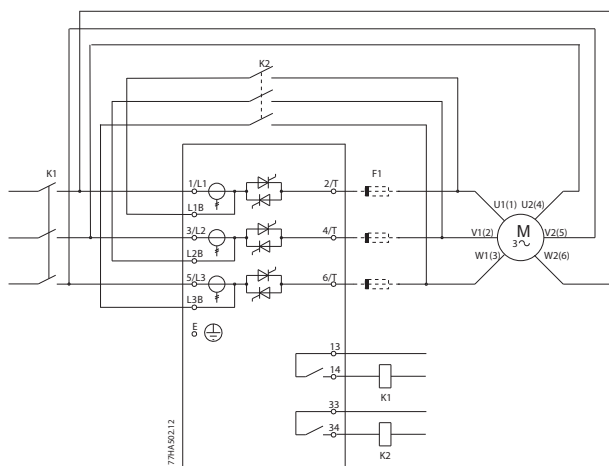
Siguranțele fuzibile pot fi instalate pe intrare, dacă este necesar.



K1	Contactor principal
K2	Contactor de bypass (extern)
F1	Siguranțe fuzibile semiconductoare (opțional) <sup>1)</sup>
1) Pentru a păstra garanția pentru tiristoare, folosiți siguranțe fuzibile semiconductoare.	

Ilustrația 4.15 Instalare în triunghi interior, cu bypass extern, MCD5-0245C

4



K1	Contactor principal
K2	Contactor de bypass (extern)
F1	Siguranțe fuzibile semiconductoare (opțional) <sup>1)</sup>
1) Pentru a păstra garanția pentru tiristoare, folosiți siguranțe fuzibile semiconductoare.	

Ilustrația 4.16 Instalare în triunghi interior, cu bypass extern, MCD5-0360C – MCD5-1600C

#### 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 m (3.281 ft) și la o temperatură a mediului ambiant de 40 °C (104 °F).

## 4.4.1 Conectarea în linie (cu bypass)

**AVERTISMENT!**

Modelele MCD5-0021B – MCD5-0961B includ un bypass intern. Modelele MCD5-0245C – MCD5-1600C necesită un contactor de bypass extern.

Cod tip	Valoare nominală în amperi [A]		
	AC-53b 3-30:330	AC-53b 4-20:340	AC-53b 4.5-30:330
MCD5-0021B	21	17	15
MCD5-0037B	37	31	26
MCD5-0043B	43	37	30
MCD5-0053B	53	46	37
	AC-53b 3-30:570	AC-53b 4-20:580	AC-53b 4.5-30:570
MCD5-0068B	68	55	47
MCD5-0084B	84	69	58
MCD5-0089B	89	74	61
MCD5-0105B	105	95	78
MCD5-0131B	131	106	90
MCD5-0141B	141	121	97
MCD5-0195B	195	160	134
MCD5-0215B	215	178	148
MCD5-0245B	245	194	169
MCD5-0245C	255	201	176
MCD5-0331B	331	266	229
MCD5-0360C	360	310	263
MCD5-0380C	380	359	299
MCD5-0396B	396	318	273
MCD5-0428C	430	368	309
MCD5-0469B	496	383	326
MCD5-0525B	525	425	364
MCD5-0595C	620	540	434
MCD5-0619C	650	561	455
MCD5-0632B	632	512	438
MCD5-0790C	790	714	579
MCD5-0744B	744	606	516
MCD5-0826B	826	684	571
MCD5-0927C	930	829	661
MCD5-0961B	961	796	664
MCD5-1200C	1200	1200	1071
MCD5-1410C	1410	1319	1114
MCD5-1600C	1600	1600	1353

Tabel 4.2 Modele cu bypass intern

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

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

177HA281.11

Ilustrația 4.17 Valoarea nominală AC-53 pentru funcționarea cu bypass

4

Toate valorile nominale sunt calculate la o altitudine de 1.000 m (3.281 ft) și la o temperatură a mediului ambiant de 40 °C (104 °F).

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

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

Tabel 4.3 Modele fără bypass

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

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

177HA280.11

Ilustrația 4.18 Valoare nominală AC-53 pentru funcționare continuă

Toate valorile nominale sunt calculate la o altitudine de 1.000 m (3.281 ft) și la o temperatură a mediului ambiant de 40 °C (104 °F).

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

## 4.4.3 Conectarea în triunghi interior (cu bypass)

**AVERTISMENT!**

Modelele MCD5-0021B – MCD5-0961B includ un bypass intern. Modelele MCD5-0245C – MCD5-1600C necesită un contactor de bypass extern.

Cod tip	Valori nominale în amperi [A]		
	AC-53b 3-30:330	AC-53b 4.20-:340	AC-53b 4.5-30:330
MCD5-0021B	32	26	22
MCD5-0037B	56	47	39
MCD5-0043B	65	56	45
MCD5-0053B	80	69	55
	AC-53b 3-30:570	AC-53b 4-20:580	AC-53b 4.5-30:570
MCD5-0068B	102	83	71
MCD5-0084B	126	104	87
MCD5-0089B	134	112	92
MCD5-0105B	158	143	117
MCD5-0131B	197	159	136
MCD5-0141B	212	181	146
MCD5-0195B	293	241	201
MCD5-0215B	323	268	223
MCD5-0245B	368	291	254
MCD5-0245C	383	302	264
MCD5-0331B	497	400	343
MCD5-0360C	540	465	395
MCD5-0380C	570	539	449
MCD5-0396B	594	478	410
MCD5-0428C	645	552	463
MCD5-0469B	704	575	490
MCD5-0525B	787	637	546
MCD5-0595C	930	810	651
MCD5-0619C	975	842	683
MCD5-0632B	948	768	658
MCD5-0790C	1185	1072	869
MCD5-0744B	1116	910	774
MCD5-0826B	1239	1026	857
MCD5-0927C	1395	1244	992
MCD5-0961B	1441	1194	997
MCD5-1200C	1800	1800	1607
MCD5-1410C	2115	1979	1671
MCD5-1600C	2400	2400	2030

Tabel 4.4 Modele cu bypass

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

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

177HA281.11

Ilustrația 4.19 Valoarea nominală AC-53 pentru funcționarea cu bypass

4

Toate valorile nominale sunt calculate la o altitudine de 1.000 m (3.281 ft) și la o temperatură a mediului ambiant de 40 °C (104 °F).

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

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

Tabel 4.5 Modele fără bypass

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

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

177HA280.11

Ilustrația 4.20 Valoare nominală AC-53 pentru funcționare continuă

Toate valorile nominale sunt calculate la o altitudine de 1.000 m (3.281 ft) și la o temperatură a mediului ambiant de 40 °C (104 °F).

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

## 4.5 Setările minime și maxime ale curentului

Setările minime și maxime ale curentului maxim de sarcină depind de model:

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

Tabel 4.6 Valori minime și maxime pentru curentul maxim de sarcină

## 4.6 Contactorul de bypass

Anumite modele de VLT® Soft Starters MCD 500 au bypass intern și nu necesită un contactor extern de bypass.

Soft starterele fără bypass pot fi instalate cu un contactor extern de bypass. 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

Instalați un contactor principal dacă VLT® Soft Starter MCD 500 este conectat la motor în format de triunghi interior, fiind opțional pentru conexiunea 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

### **⚠️ ATENȚIONARE**

#### DETERIORAREA ECHIPAMENTELOR

Conectarea condensatoarelor pentru corecția factorului de putere la ieșire va avaria soft starterul.

- Conectați condensatoarele pentru corecția factorului de putere la intrarea soft starterului.

Dacă se utilizează corecția factorului de putere, trebuie utilizat un contactor dedicat pentru a comuta în condensatoare.

## 4.10 Siguranțe

### 4.10.1 Siguranțele alimentării cu energie

#### **⚠️ AVERTISMENT!**

##### GARANȚIE

Pentru a păstra garanția pentru tiristoare, toate siguranțele fuzibile trebuie să fie siguranțe fuzibile semiconductoare.

#### **⚠️ AVERTISMENT!**

Folosiți siguranțe fuzibile semiconductoare pentru circuitul de Tip 2 (conform standardului IEC 60947-4-2) pentru a preveni defectarea tiristoarelor. VLT® Soft Starter MCD 500 are protecție integrată pentru tiristoare împotriva curenților tranzitorii de suprasarcină, însă, în cazul unui scurtcircuit (de exemplu, cauzat de o spiră defectă la motor), această protecție nu va fi suficientă.

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

#### **⚠️ AVERTISMENT!**

Comanda adaptivă 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 pentru oprirea motorului de la buton pentru perioade mai mari de 30 s, selectați protecția motorului derivat după cum urmează:

- Siguranțe fuzibile standard din gama HRC: curent maxim de sarcină al motorului de minimum 150%.
- Siguranțe fuzibile din intervalul nominal al motorului: curent maxim de sarcină al 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 s.

Recomandările pentru siguranțele fuzibile sunt calculate pentru 40 °C (104 °F) la o altitudine de până la 1.000 m (3.281 ft).

#### **⚠️ AVERTISMENT!**

Selecția siguranțelor fuzibile se bazează pe o pornire FLC 400% timp de 20 s cu:

- porniri standard publicate pe oră
- ciclu de funcționare
- temperatura mediului ambiant 40 °C (104 °F)
- altitudine până la 1.000 m (3.281 ft).

Pentru instalațiile care funcționează în afara acestor condiții, consultați furnizorul local Danfoss.

Tabelele de la Tabel 4.7 la Tabel 4.13 conțin numai recomandări. Pentru a confirma alegerea unei anumite aplicații, luați legătura cu un furnizor local.



## 4.10.2 Siguranțe fuzibile Bussmann

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
MCD5-0245B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0331B	202000	170M5011	170M5011	-
MCD5-0396B	320000	170M6011	-	-
MCD5-0469B	320000	170M6008 <sup>1)</sup>	-	-
MCD5-0525B	781000	170M6013	170M6013	170M6013
MCD5-0632B	781000	170M5015	170M5015	-
MCD5-0744B	1200000	170M5017	170M6017	-
MCD5-0826B	2530000	170M6017	170M6017	-
MCD5-0961B	2530000	170M6018	170M6013 <sup>1)</sup>	-
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 <sup>1)</sup>	-	-

Tabel 4.7 Corp pătrat (170M)

1) Două siguranțe fuzibile conectate în paralel sunt necesare per fază.

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
MCD5-0245B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0331B	202000	315FM <sup>1)</sup>	-	-
MCD5-0396B	320000	400FMM <sup>1)</sup>	-	-
MCD5-0469B	320000	450FMM <sup>1)</sup>	-	-
MCD5-0525B	781000	500FMM <sup>1)</sup>	500FMM <sup>1)</sup>	500FMM <sup>1)</sup>
MCD5-0632B	781000	630FMM <sup>1)</sup>	-	-
MCD5-0744B	1200000	-	-	-
MCD5-0826B	2530000	-	-	-
MCD5-0961B	2530000	-	-	-
MCD5-0245C	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0360C	320000	-	-	-
MCD5-0380C	320000	400FMM <sup>1)</sup>	400FMM	400FMM <sup>1)</sup>
MCD5-0428C	320000	-	-	-
MCD5-0595C	1200000	630FMM <sup>1)</sup>	630FMM <sup>1)</sup>	-
MCD5-0619C	1200000	630FMM <sup>1)</sup>	630FMM <sup>1)</sup>	-
MCD5-0790C	2530000	-	-	-
MCD5-0927C	4500000	-	-	-
MCD5-1200C	4500000	-	-	-
MCD5-1410C	6480000	-	-	-
MCD5-1600C	12500000	-	-	-

Tabel 4.8 Stil britanic (BS88)

1) Două siguranțe fuzibile conectate în paralel sunt necesare per fază.

## 4.10.3 Siguranțe fuzibile Ferraz

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 <sup>1)</sup>	HSJ40 <sup>1)</sup>	Nu se aplică		
MCD5-0037B	8000	HSJ80 <sup>1)</sup>	HSJ80 <sup>1)</sup>			
MCD5-0043B	10500	HSJ90 <sup>1)</sup>	HSJ90 <sup>1)</sup>			
MCD5-0053B	15000	HSJ110 <sup>1)</sup>	HSJ110 <sup>1)</sup>			
MCD5-0068B	15000	HSJ125 <sup>1)</sup>	HSJ125 <sup>1)</sup>			
MCD5-0084B	51200	HSJ175	HSJ175 <sup>1)</sup>			
MCD5-0089B	80000	HSJ175	HSJ175			
MCD5-0105B	125000	HSJ225	HSJ225			
MCD5-0131B	125000	HSJ250	HSJ250 <sup>1)</sup>			
MCD5-0141B	320000	HSJ300	HSJ300			
MCD5-0195B	320000	HSJ350	HSJ350			
MCD5-0215B	320000	HSJ400 <sup>1)</sup>	HSJ400 <sup>1)</sup>			
MCD5-0245B	320000	HSJ450 <sup>1)</sup>	HSJ450 <sup>1)</sup>			
MCD5-0331B	202000	HSJ500 <sup>1)</sup>	Nu se aplică			
MCD5-0396B	320000	Nu se aplică				
MCD5-0469B	320000					
MCD5-0525B	781000					
MCD5-0632B	781000					
MCD5-0744B	1200000					
MCD5-0826B	2530000					
MCD5-0961B	2530000					
MCD5-0245C	320000				HSJ450 <sup>1)</sup>	HSJ450 <sup>1)</sup>
MCD5-0360C	320000				Nu se aplică	
MCD5-0380C	320000					
MCD5-0428C	320000					
MCD5-0595C	1200000					
MCD5-0619C	1200000					
MCD5-0790C	2530000					
MCD5-0927C	4500000					
MCD5-1200C	4500000					
MCD5-1410C	6480000					
MCD5-1600C	12500000					

Tabel 4.9 HSJ

1) Două siguranțe fuzibile conectate în serie sunt necesare per fază.

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
MCD5-0245B	32000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
MCD5-0331B	202000	A070URD31XXX0550	-	-
MCD5-0396B	238000	A070URD32XXX0630	-	-
MCD5-0469B	320000	A070URD32XXX0700	-	-
MCD5-0525B	781000	A070URD32XXX0800	-	-
MCD5-0632B	781000	A070URD33XXX0900	-	-
MCD5-0744B	1200000	A070URD33XXX1100	-	-
MCD5-0826B	2530000	A070URD33XXX1250	-	-
MCD5-0961B	2530000	A070URD33XXX1400	-	-
MCD5-0245C	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
MCD5-0360C	320000	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630
MCD5-0380C	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	-
MCD5-0428C	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	-
MCD5-0595C	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
MCD5-0619C	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
MCD5-0790C	2530000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400
MCD5-0927C	4500000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400
MCD5-1200C	4500000	A055URD33XXX2250	-	-
MCD5-1410C	6480000	A055URD33XXX2250	-	-
MCD5-1600C	12500000	-	-	-

Tabel 4.10 Stil nord-american (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	6.9URD30D11A0050	6.9URD30D11A0050	6.9URD30D11A0050
MCD5-0037B	8000	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
MCD5-0043B	10500	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
MCD5-0053B	15000	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
MCD5-0068B	15000	6.9URD30D11A0160	6.9URD30D11A0160	6.9URD30D11A0160
MCD5-0084B	51200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200
MCD5-0089B	80000	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200
MCD5-0105B	125000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
MCD5-0131B	125000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
MCD5-0141B	320000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
MCD5-0195B	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
MCD5-0215B	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
MCD5-0245B	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
MCD5-0331B	202000	6.9URD31D11A0550	-	-
MCD5-0396B	320000	6.9URD32D11A0630	-	-

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.)
MCD5-0469B	320000	6.9URD32D11A0700	-	-
MCD5-0525B	781000	6.9URD32D11A0800	-	-
MCD5-0632B	781000	6.9URD33D11A0900	-	-
MCD5-0744B	1200000	6.9URD33D11A1100	-	-
MCD5-0826B	2530000	6.9URD33D11A1250	-	-
MCD5-0961B	2530000	6.9URD33D11A1400	-	-
MCD5-0245C	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
MCD5-0360C	320000	6.9URD33D11A0630	6.9URD33D11A0630	6.9URD33D11A0630
MCD5-0380C	320000	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700
MCD5-0428C	320000	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700
MCD5-0595C	1200000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000
MCD5-0619C	1200000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000
MCD5-0790C	2530000	6.6URD33D11A1400	6.6URD33D11A1400	-
MCD5-0927C	4500000	6.6URD33D11A1400	6.6URD33D11A1400	-
MCD5-1200C	4500000	6URD233PLAF2200	6URD233PLAF2200	-
MCD5-1410C	6480000	6URD233PLAF2200	6URD233PLAF2200	-
MCD5-1600C	12500000	6URD233PLAF2800	6URD233PLAF2800	-

Tabel 4.11 Stil european (PSC 690)

#### 4.10.4 Selecția siguranțelor fuzibile conform cu UL și valorile nominale pentru scurtcircuit

Pentru aplicațiile conforme cu UL, există două valori de curent nominal de scurtcircuit (SCCR).

##### Curenți de eroare standard (la circuite de 600 V c.a.)

Curenții de eroare standard sunt curenții stabiliți în conformitate cu UL 508, secțiunea 1, tabelul 51.2. Acest standard prevede curentul de scurtcircuit la care soft starter-ul trebuie să reziste pe baza valorii nominale în cai putere (sau a curentului maxim de sarcină (FLC) ori a intensității rotorului blocat (LRA), în funcție de model).

Dacă se utilizează valori standard de curent nominal de defect, siguranța fuzibilă trebuie să respecte datele din Tabel 4.12 (caracteristicile modelului și producătorului).

##### Curenți de defect de înaltă tensiune (la circuite de 480 V c.a.)

Se pot specifica valori nominale de curent de scurtcircuit care să depășească valorile nominale minime stabilite de curenții de defect standard, atunci când soft starterul poate să reziste la curentul de scurtcircuit de înaltă tensiune, conform testului de conformitate UL 508.

Dacă se utilizează valori de curent nominal de defect de înaltă tensiune, selectați o siguranță fuzibilă adecvată, pe baza intensității și clasei de siguranța fuzibile (J sau L, după caz).

Model	Valoare nominală [A]	Valori nominale de scurtcircuit					Nivel curent nominal de scurtcircuit 600 V [kA] 3 cicluri <sup>1)</sup>
		Înaltă tensiune		Curent de eroare standard			
		la 480 V c.a. maximum [kA]	Valoare nominală maximă pentru siguranțele fuzibile [A] (clasa de siguranțe fuzibile)	la 600 V c.a. [kA]	Siguranță fuzibilă Ferraz/Mersen, clasa J, L sau RK5	Siguranță fuzibilă Ferraz/Mersen, siguranțe semiconductoare R/C	
MCD5-0021B	23	65	25 (J)	10	AJT25	A070URD30XXX 0063	N/A
MCD5-0037B	43	65	50 (J)	10	AJT50	A070URD30XXX 0125	
MCD5-0043B	50	65	50 (J)	10	AJT50	A070URD30XXX 0125	
MCD5-0053B	53	65	60 (J)	10	AJT60	A070URD30XXX 0125	
MCD5-0068B	76	65	80 (J)	10	AJT80	A070URD30XXX 0200	
MCD5-0084B	97	65	100 (J)	10	AJT100	A070URD30XXX 0200	
MCD5-0089B	100	65	100 (J)	10	AJT100	A070URD30XXX 0200	
MCD5-0105B	105	65	125 (J)	10	AJT125	A070URD30XXX 0315	
MCD5-0131B	145	65	150 (J)	18	AJT150/RK5 200	A070URD30XXX 0315	
MCD5-0141B	170	65	175 (J)	18	AJT175/RK5 200	A070URD30XXX 0315	
MCD5-0195B	200	65	200 (J)	18	AJT200/RK5 300	A070URD30XXX 0450	
MCD5-0215B	220	65	250 (J)	18	AJT250/RK5 300	A070URD30XXX 0450	
MCD5-0245B	255	65	350 (RK1/J)	18	<sup>1)</sup>	–	18
MCD5-0331B	350	65	400 (J)	18	<sup>1)</sup>	–	3 cicluri
MCD5-0396B	425	65	450 (J)	30	<sup>1)</sup>	A070URD33XXX 0630	30 3 cicluri
MCD5-0469B	500	65	600 (J)	30	600, Clasa J	A070URD33XXX 0700	
MCD5-0525B	580	65	800 (L)	30	800, Clasa L	–	42 3 cicluri
MCD5-0632B	700	65	800 (L)	42	800, Clasa L	–	
MCD5-0744B	820	65	1200 (L)	42	1200, Clasa L	A070URD33XXX 1000	
MCD5-0826B	920	65	1200 (L)	85	1200, Clasa L	A070URD33XXX 1400	
MCD5-0961B	1000	65	1200 (L)	85	1200, Clasa L	A070URD33XXX 1400	

Tabel 4.12 Valori nominale de scurtcircuit, modele cu bypass

XXX = tip de lamă: Pentru detalii, consultați catalogul Ferraz/Mersen.

1) Dacă sunt protejate prin siguranțe fuzibile certificate UL sau întrerupătoare de circuit certificate UL conform NEC, modelele cu 3 cicluri se pot utiliza într-un circuit cu curentul potențial stabilit.

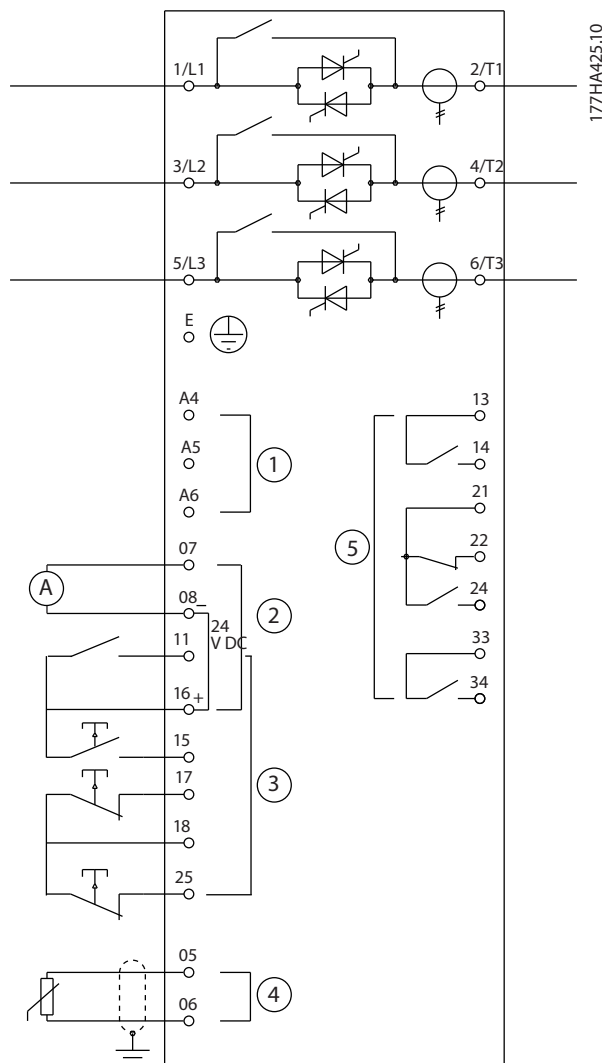
Model	Valoare nominală [A]	Valori nominale de scurtcircuit					Nivel curent nominal de scurtcircuit 600 V [kA] 3 cicluri <sup>1)</sup>
		Înaltă tensiune		Curent de eroare standard			
		la 480 V c.a. maximum [kA]	Valoare nominală maximă pentru siguranțele fuzibile [A] (clasa de siguranțe fuzibile)	la 600 V c.a. [kA]	Siguranță fuzibilă Ferraz/Mersen, clasa J, L sau RK5	Siguranță fuzibilă Ferraz/Mersen, siguranțe semiconductoare R/C	
MCD5-0245C	255	65	350 (RK1/J)	18	AJT300	A070URD30XXX 0450	N/A
MCD5-0360C	360	65	400 (J)	18	AJT400/RK5 500	A070URD33XXX 0630	
MCD5-0380C	380	65	450 (J)	18	AJT450/RK5 500	A070URD33XXX 0700	
MCD5-0428C	430	65	450 (J)	30	AJT450	A070URD33XXX 0700	
MCD5-0595C	620	65	800 (L)	42	A4BQ800	A070URD33XXX 1000	
MCD5-0619C	650	65	800 (L)	42	A4BQ800	A070URD33XXX 1000	
MCD5-0790C	790	65	1200 (L)	42	A4BQ1200	070URD33XXX1 400	
MCD5-0927C	930	65	1200 (L)	42	A4BQ1200	A070URD33XXX 1400	
MCD5-1200C	1200	65	1600 (L)	85	A4BQ1600	A065URD33XXX 1800	
MCD5-1410C	1410	65	2000 (L)	85	A4BQ2000	A055URD33XXX 2250	
MCD5-1600C	1600	65	2000 (L)	85	A4BQ2500	A055URD33XXX 2500	

**Tabel 4.13 Valori de curent nominal de scurtcircuit, modele fără bypass**

XXX = tip de lamă: Pentru detalii, consultați catalogul Ferraz/Mersen.

1) Dacă sunt protejate prin siguranțe fuzibile certificate UL sau întrerupătoare de circuit certificate UL conform NEC, modelele cu 3 cicluri se pot utiliza într-un circuit cu curentul potențial stabilit.

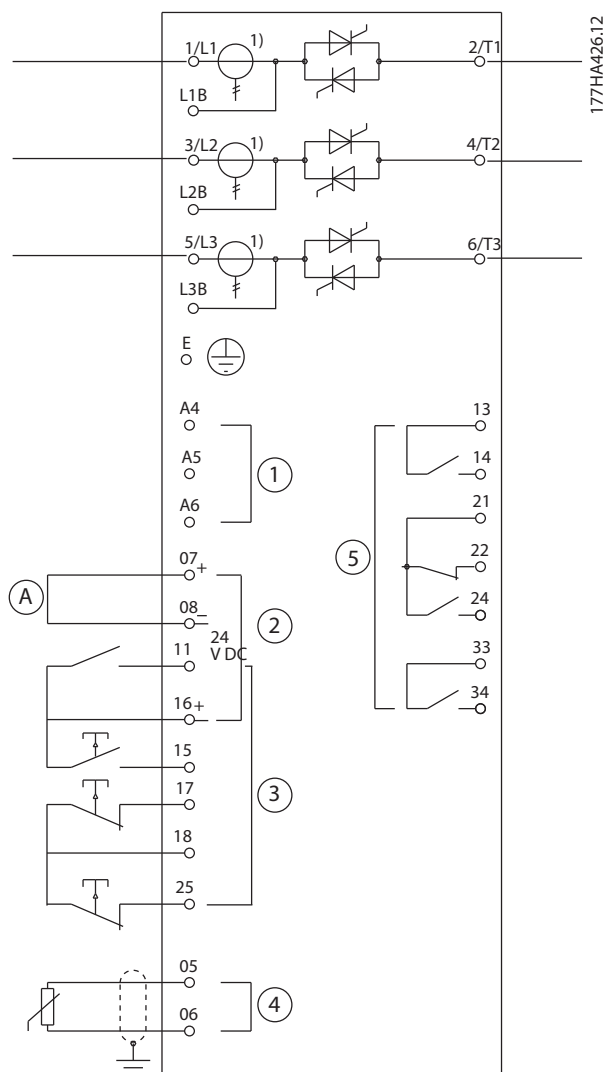
4.11 Diagrame schematice



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

Ilustrația 4.21 Modele cu bypass intern





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

Ilustrația 4.22 Modele fără bypass

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

## 5 Caracteristicile produsului

### 5.1 Protecție la suprasarcina motorului

Modelul termic utilizat pentru suprasarcina motorului din soft starter include 2 componente:

- Spirele motorului: spirele motorului au o capacitate termică redusă și afectează pe termen scurt comportamentul termic al motorului. Spirele motorului reprezintă locul unde curentul generează căldură.
- Corpul motorului: corpul motorului are o capacitate termică mare și afectează comportamentul motorului pe termen lung. Modelul termic include argumente pentru următoarele:
  - Curent 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.

#### **AVERTISMENT!**

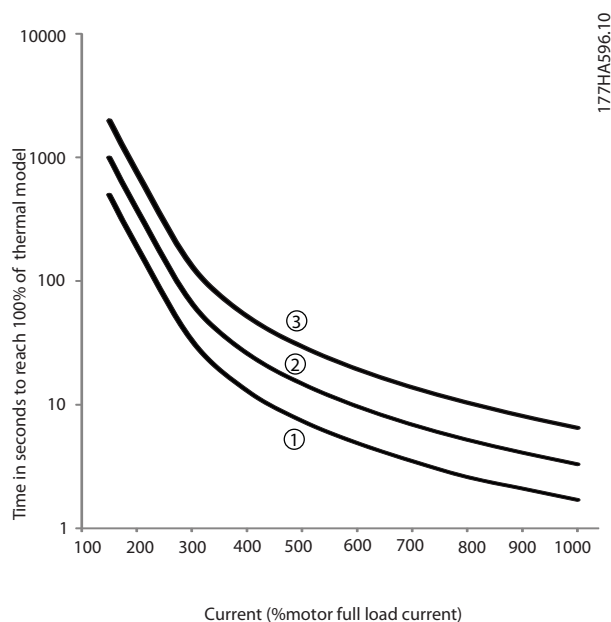
Setați **parametrul 1-1 Motor FLC (FLC motor)** la curentul FLC nominal al motorului. Nu adăugați valoarea nominală a suprasarcinii, deoarece aceasta este calculată de soft starter.

Protecția la suprasarcina electrotermică utilizată în soft starter include o serie 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 (adică, modelul recunoaște că spirele au o masă termică scăzută și o rezistență termică ridicată).
- Porțiunea cu spire a modelului termic răspunde rapid comparativ cu porțiunea corpului. De aceea, motorul poate rula mai aproape de temperatura de funcționare maximă sigură, fiind în continuare protejat față de deteriorarea termică.

- Procentajul capacității termice a motorului utilizat la fiecare pornire este stocat în memorie. Soft starterul poate fi configurat pentru a determina automat dacă motorului i-a rămas sau nu o capacitate termică suficientă pentru a finaliza cu succes o nouă 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 energia de control a fost deconectată.

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



1	MSTC <sup>1)</sup> =5
2	MSTC <sup>1)</sup> =10
3	MSTC <sup>1)</sup> =20

1) MSTC este constanta de timp de pornire a motorului. Este definită ca timp al rotorului blocat (în parametrul 1-2 Locked Rotor Time (Timp rotor blocat)) când curentul rotorului blocat este de 600% din FLC.

Ilustrația 5.1 Nivel de protecție comparat cu suprasarcina

## 5.2 Comandă adaptivă

Comanda adaptivă este o formă de comandă de motor bazată pe caracteristicile de performanță ale motorului. Cu ajutorul comenzii adaptive, puteți selecta profilul de pornire sau de oprire cel mai potrivit pentru tipul de sarcină. Soft starterul controlează automat motorul pentru a se potrivi profilului. VLT® Soft Starter MCD 500 are 3 profiluri:

- Accelerație și decelerare timpurii.
- Accelerație și decelerare constante.
- Accelerație și decelerare întârziate.

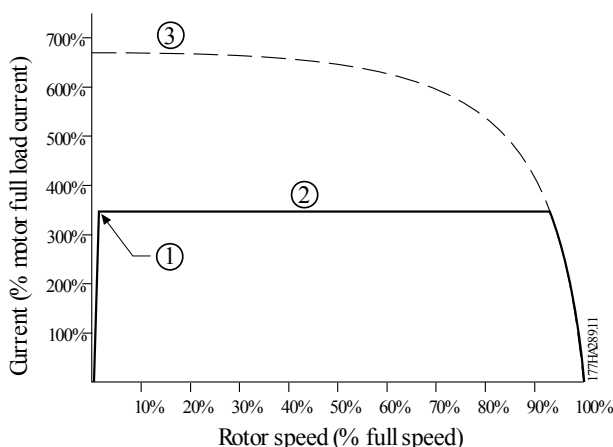
Comanda adaptivă folosește 2 algoritmi; unul pentru a măsura caracteristicile motorului și unul pentru a controla motorul. Soft starterul utilizează prima pornire pentru a determina caracteristicile motorului la viteza 0 și la viteza maximă. În timpul fiecărei porniri și opriri ulterioare, soft starterul reglează în mod dinamic comanda pentru a se asigura că performanța reală a motorului se potrivește profilului selectat pe durata pornirii. Dacă viteza reală este prea mică pentru profil, soft starterul va crește alimentarea la motor. Dacă viteza este prea mare, soft starterul va reduce alimentarea.

## 5.3 Moduri de pornire

### 5.3.1 Curentul constant

Curentul constant este forma tradițională de pornire de la buton. Aduce curentul de la 0 la nivelul specificat și îl menține stabil la acel nivel până când motorul accelerează.

Pornirea cu curent constant este ideală pentru aplicațiile în care curentul de pornire trebuie să fie menținut sub un anumit nivel.



1	Parametrul 1-5 Initial current (Curent inițial)
2	Parametrul 1-4 Current limit (Limită de curent)
3	Curent maxim de tensiune

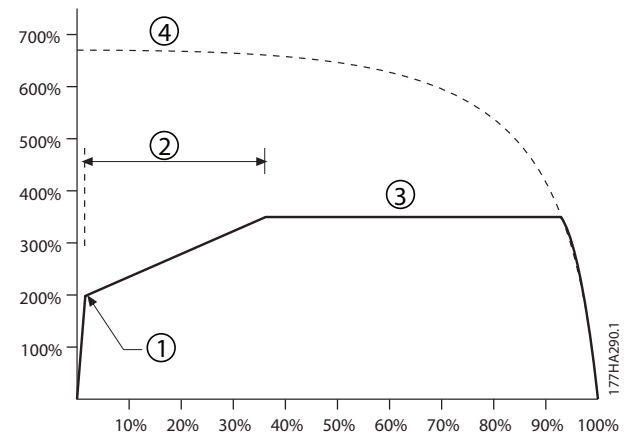
Ilustrația 5.2 Exemplu de curent constant

### 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); consultați *Ilustrația 5.3*.

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).
  - Setează parametrul 1-5 Initial Current (Curent inițial) la un nivel care pornește cu o sarcină ușoară.
  - Setează parametrul 1-4 Initial Current (Limită curent) la un nivel care pornește 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 creștere mai lentă a sarcinii va permite un timp mai mare pentru ca alimentarea să răspundă.



1	Parametrul 1-5 Initial current (Curent inițial)
2	Parametrul 1-6 Start ramp time (Timp de rampă de pornire)
3	Parametrul 1-4 Current limit (Limită de curent)
4	Curent maxim de tensiune

Ilustrația 5.3 Exemplu de timp de rampă a curentului de 10 s

### 5.3.3 Comandă adaptivă

La pornirea de la buton prin comanda adaptivă, soft starterul ajustează curentul pentru a porni motorul în cadrul de timp specificat și utilizează un profil de accelerație selectat.

#### **AVERTISMENT!**

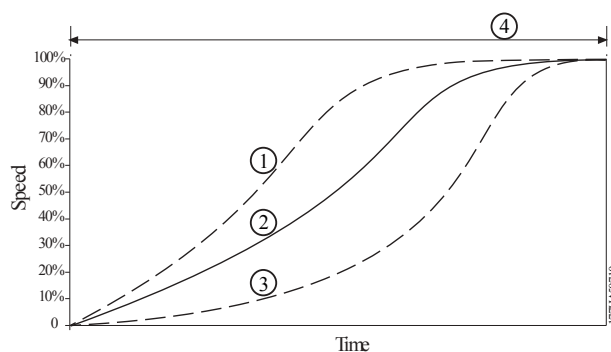
Comanda adaptivă nu poate porni motorul mai repede decât o pornire prin funcționarea directă pe rețea (DOL). Dacă timpul configurat în parametrul 1-6 *Start ramp time* (Timp de rampă de pornire) este mai mic decât timpul de pornire a motorului prin DOL, curentul de pornire poate atinge niveluri ale DOL.

Fiecare aplicație are un profil de pornire particular, bazat pe caracteristicile sarcinii și motorului. Pentru a întruni cerințele diverselor aplicații, comanda adaptivă are 3 profiluri de pornire diferite. Dacă selectați profilul adecvat profilului inerent al aplicației, accelerația se poate produce fără probleme de-a lungul întregului timp de pornire. Alegerea unui profil diferit de comandă adaptivă poate neutraliza profilul inerent într-o oarecare măsură.

Pentru a utiliza comanda adaptivă pentru a controla performanța pornirii:

1. Selectați *Adaptive control* (Comandă adaptivă) în parametrul 1-3 *Start Mode* (Mod de pornire).
2. Setați parametrul 1-6 *Start Ramp Time* (Timp de rampă de pornire).
3. Selectați profilul dorit în parametrul 1-13 *Adaptive Start Profile* (Profil adaptiv de pornire).
4. Setați parametrul 1-4 *Current Limit* (Limită de curent) la o valoare suficient de mare pentru a permite o pornire reușită.

Prima pornire cu comandă adaptivă este o pornire cu curent constant. Acest tip de pornire permite soft starterului să afle caracteristicile motorului conectat. Aceste date despre motor sunt utilizate de soft starter în timpul pornirilor ulterioare prin comanda adaptivă.



1	Accelerație neîntârziată
2	Accelerație constantă
3	Accelerație întârziată
4	Parametrul 1-16 <i>Start ramp time</i> (Timp de rampă de pornire)

Ilustrația 5.4 Parametrul 1-13 Profil adaptiv de pornire

#### **AVERTISMENT!**

Comanda adaptivă controlează sarcina conform profilului programat. Curentul de pornire va varia în funcție de profilul de accelerație selectat și de timpul de pornire programat.

Soft starterul trebuie să afle caracteristicile noului motor.

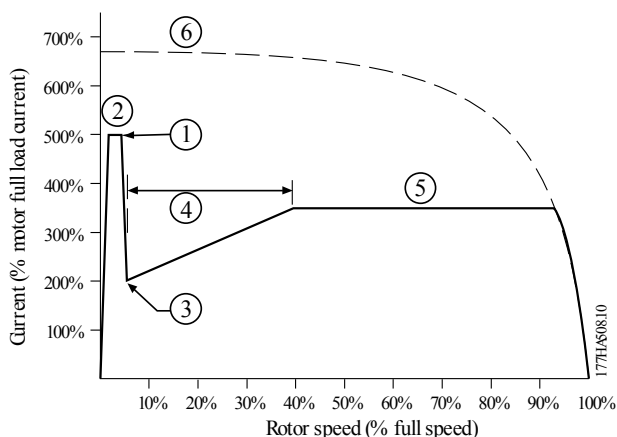
- Dacă înlocuiți un motor conectat la un soft starter programat pentru pornirea sau oprirea prin comanda adaptivă.
- Dacă soft starterul a fost testat pe un alt motor înainte de instalarea efectivă.

Dacă se schimbă parametrul 1-1 *Motor Full Load Current* (Curent maxim sarcină motor) sau parametrul 1-12 *Adaptive Control Gain* (Factor de amplificare a comenzii adaptive), soft starterul va afla din nou automat caracteristicile motorului.

### 5.3.4 Pornire inițială

Pornirea de la cheie furnizează o 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	Parametrul 1-7 Kick-start Level (Nivel de pornire de la cheie)
2	Parametrul 1-8 Kick-start Time (Timp de pornire de la cheie)
3	Parametrul 1-5 Initial current (Curent inițial)
4	Parametrul 1-6 Start Ramp Time (Timp de rampă de pornire)
5	Parametrul 1-4 Current limit (Limită de curent)
6	Curent maxim de tensiune

Ilustrația 5.5 Exemplu de viteză de rotor când se efectuează pornirea de la cheie

## 5.4 Moduri de oprire

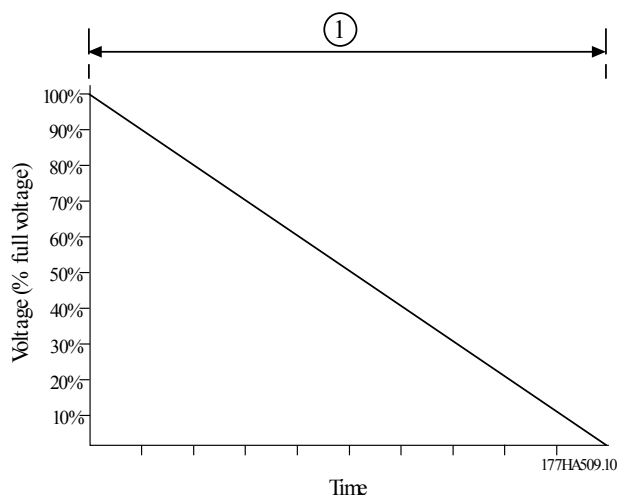
### 5.4.1 Rotirea din inerție până la oprire

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

### 5.4.2 Oprire 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 aplicațiile în care timpul de oprire trebuie să fie prelungit sau pentru a evita curenții tranzitorii pe alimentările setului de generatoare.



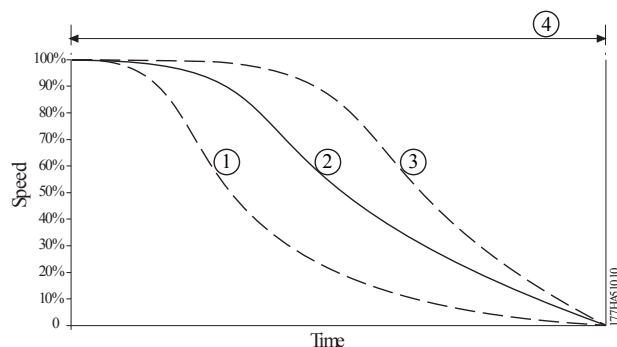
1	Parametrul 1-11 Stop Time (Timp de oprire)
---	--

Ilustrația 5.6 Oprire de la buton TVR

### 5.4.3 Comandă adaptivă

Pentru a utiliza comanda adaptivă pentru a controla performanța opririi:

1. Selectați *Adaptive control (Comandă adaptivă)* din meniul *Stop Mode (Mod de oprire)*.
2. Setați parametrul *1-11 Stop Time (Timp de oprire)*.
3. Selectați profilul necesar în parametrul *1-14 Adaptive Stop Profile (Profil adaptiv de oprire)*.



1	Decelerare neîntârziată
2	Decelerare constantă
3	Decelerare întârziată
4	Parametrul 1-10 Stop Time (Timp de oprire)

Ilustrația 5.7 Parametrul 1-14 Profil adaptiv de oprire

**AVERTISMENT!**

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; consultați capitol 5.4.5 Frână.

Prima oprire prin comanda adaptivă este o oprire normală de la buton. Acest tip de oprire permite soft starterului să afle caracteristicile motorului conectat. Aceste date despre motor sunt utilizate de soft starter în timpul opririlor ulterioare prin comanda adaptivă.

**AVERTISMENT!**

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

Soft starterul trebuie să afle caracteristicile noului motor.

- Dacă înlocuiți un motor conectat la un soft starter programat pentru pornirea sau oprirea prin comanda adaptivă.
- Dacă soft starterul a fost testat pe un alt motor înainte de instalarea efectivă.

Dacă se schimbă parametrul 1-1 Motor Full Load Current (Curent maxim sarcină motor) sau parametrul 1-12 Adaptive Control Gain (Factor de amplificare a comenzii adaptive), soft starterul va afla din nou automat caracteristicile motorului.

## 5.4.4 Oprirea pompei

Caracteristicile hidraulice ale sistemelor cu pompe variază semnificativ. Această variație înseamnă că profilul de decelerare ideal și timpul de oprire variază de la o aplicație la alta. Tabel 5.1 furnizează instrucțiuni privind selectarea profilului potrivit de comandă adaptivă. Testați toate cele 3 profiluri pentru a-l identifica pe cel mai potrivit pentru aplicație.

Profil adaptiv de oprire	Aplicație
Decelerare întârziată	Sisteme cu cădere mare, în care până și o mică reducere a vitezei motorului/pompei duce la o tranziție rapidă între debitul transportat și debitul în direcția înapoi.
Decelerare constantă	Cădere mică până la medie, aplicații cu debit mare, în care lichidul are inerție mare.
Decelerare neîntârziată	Sisteme cu pompă deschisă, în care lichidul trebuie să treacă înapoi prin pompă fără a acționa pompa în direcție inversă.

Tabel 5.1 Selectarea profilurilor de decelerare prin comanda adaptivă

## 5.4.5 Frână

Frâna reduce timpul de oprire necesar al motorului.

În timpul frânării, se poate auzi un nivel crescut de zgomot de la motor. Acesta este o parte normală din frânarea motorului.

**ATENȚIONARE****DETERIORAREA ECHIPAMENTELOR**

În cazul în care cuplul de frână este setat la o valoare prea mare, motorul se oprește înainte de timpul de frână. Motorul se încălzește în mod inutil, ceea ce poate cauza defecțiuni. Este necesară configurarea atentă pentru a asigura funcționarea sigură a soft starterului și a motorului.

O setare a cuplului de frână la o valoare prea mare poate duce la curenți maximi până la extragerea curentului DOL al motorului în timp ce motorul se oprește. Asigurați-vă că sunt selectate în mod corespunzător siguranțele fuzibile de protecție în circuitul derivat al motorului.

**ATENȚIONARE****RISC DE SUPRĂÎNCĂLZIRE**

Funcționarea frânei duce la încălzirea mai rapidă a motorului decât rata calculată de modelul termic al motorului. Dacă utilizați frâna, instalați un termistor de motor sau lăsați o întârziere suficientă la repornire (parametrul 2-11 Restart Delay (Întârziere la repornire)).

Când se selectează frâna, soft starterul utilizează alimentarea cu c.c. pentru a încetini motorul.

**Frânare**

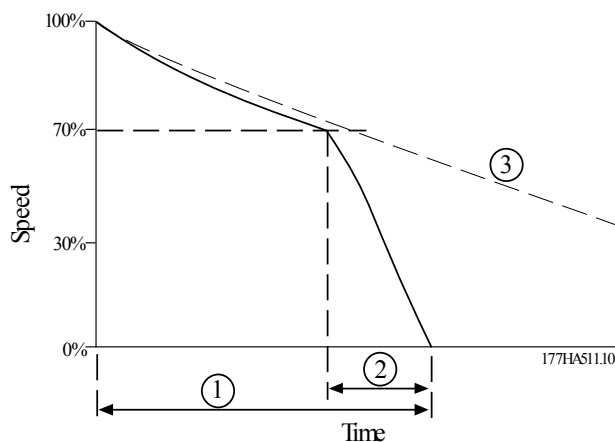
- Nu necesită utilizarea unui contactor de frânare în c.c.
- Controlează toate cele 3 faze, astfel încât curenții de frânare și căldura asociată să fie distribuite uniform prin motor

Frânarea include 2 etape:

1. Prefrânare: 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: furnizează un cuplu maxim de frânare, dar nu este eficientă la viteze mai mari de aproximativ 70%.

Pentru a configura soft starterul VLT® Soft Starter MCD 500 pentru funcționarea frânei:

1. Setează parametrul 1-11 *Stop Time (Timp de oprire)* la durata de timp de oprire dorită (1), consultați *Ilustrația 5.8*. Timpul de oprire este timpul de frână total. Setează timpul de oprire mai îndelungat decât timpul de frânare (*parametrul 1-16 Brake Time (Timp de frânare)*) 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 *parametrul 1-16 Brake Time (Timp de frânare)* la aproximativ 25% din timpul de oprire programat. Timpul de frânare setează timpul pentru etapa de frânare completă(2); consultați *Ilustrația 5.8*.
3. Ajustează *parametrul 1-15 Brake Torque (Cuplu de frână)*, astfel încât să se atingă performanța de oprire dorită. Dacă se setează la o valoare prea redusă, motorul nu se va opri complet și se va roti din inerție până la oprire până la sfârșitul perioadei de frânare.



1	Parametrul 1-11 <i>Stop Time (Timp de oprire)</i>
2	Parametrul 1-16 <i>Brake Time (Timp de frânare)</i>
3	Timp de rotire din inerție până la oprire

Ilustrația 5.8 Timp de frânare

### **AVERTISMENT!**

Când utilizați frânarea în c.c.:

1. Conectați rețeaua de alimentare la soft starter (bornele de intrare L1, L2, L3) în secvențe de fază pozitivă.
2. Setează *parametrul 2-1 Phase Sequence (Secvență de faze)* numai la valoarea *Positive (Pozitiv)*.

### **AVERTISMENT!**

Pentru sarcini care pot varia între ciclurile de frânare, instalați un senzor de viteză zero pentru a vă asigura că soft starterul termină frânarea în c.c. la oprirea motorului. Acest lucru împiedică încălzirea inutilă a motorului.

Pentru informații suplimentare despre utilizarea soft starterului MCD 500 cu un senzor extern de viteză (de exemplu, în aplicațiile cu sarcină variabilă în timpul ciclului de frânare), consultați *capitol 5.12 Frânare în c.c. cu senzor extern de viteză zero*.

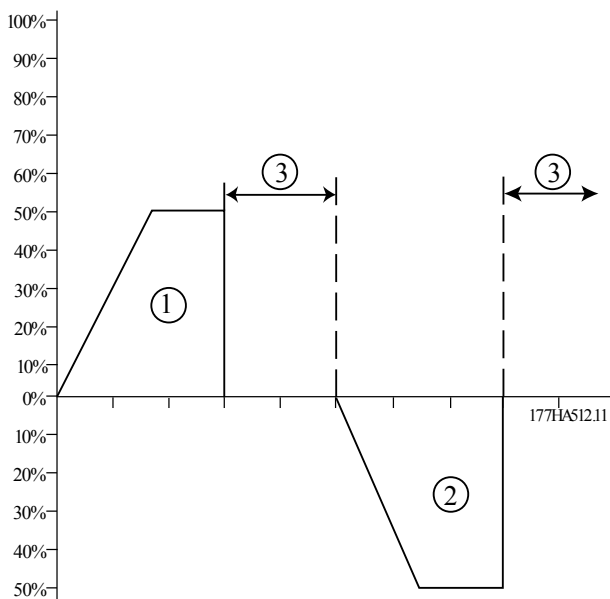
## 5.5 Funcționarea jogului

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. Când motorul are jog în direcția înapoi, cuplul este de aproximativ 25 – 50% din FLT. *Parametrul 15-8 Jog Torque (Cuplu jog)* controlează care este cuplul de jog maxim pe care soft starterul îl aplică la motor.

### **AVERTISMENT!**

Setarea *parametrului 15-8 Jog Torque (Cuplu Jog)* la peste 50% poate duce la vibrația mărită a arborelui.



1	Jog în direcția înainte
2	Jog în direcția înapoi
3	Operare normală

Ilustrația 5.9 Funcționarea jogului

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

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

- Eliminați comanda jogului.
- Apăsați pe [Off] (Oprire) de pe panoul LCP.
- Activați setarea *Starter disable (Starter dezactivat)* cu ajutorul intrărilor programabile de pe panoul LCP.

În cazul în care comanda pentru jog este încă prezentă, jogul reîncepe și sfârșitul unei întârzieri de repornire. Toate celelalte comenzi cu excepția celor enumerate sunt ignorate în timpul funcționării jogului.

**AVERTISMENT!**

Pornirea și oprirea de la buton nu sunt disponibile în timpul funcționării jogului. Jogul este disponibil numai pentru motorul principal.

**AVERTISMENT!**

**RĂCIRE MOTOR REDUSĂ**

Funcționarea la viteză redusă nu este intenționată pentru funcționarea continuă din cauza răcirii reduse a motorului. Funcționarea jogului duce la încălzirea mai rapidă a motorului decât rata calculată de modelul termic al motorului.

- Dacă utilizați jogul, instalați un termistor de motor sau lăsați o întârziere suficientă la repornire (*parametrul 2-11 Restart Delay (Întârziere la repornire)*).

5.6 Funcționarea în triunghi interior

Funcțiile comandă adaptivă, jog și frână nu sunt acceptate în funcționarea în triunghi interior (cu 6 conductori). Dacă aceste funcții sunt programate când soft starterul este conectat în triunghi interior, comportamentul este cel prezentat în Tabel 5.2:

Pornire cu comandă adaptivă	Soft starterul efectuează o pornire cu curent constant.
Oprire cu comandă adaptivă	Dacă timpul de oprire este >0 s, soft starterul efectuează o oprire de la buton TVR. Dacă timpul de oprire este setat la 9 s, soft starterul efectuează o rotire din inerție până la oprire.
Jog	Soft starterul emite un avertisment cu mesajul de eroare <i>Unsupported Option (Opțiune neacceptată)</i> .
Frână	Soft starterul efectuează o rotire din inerție până la oprire.

Tabel 5.2 Comportamentul în triunghi interior funcțiile Comandă adaptivă, Jog și Frână

**AVERTISMENT!**

Când este conectat în triunghi interior, diferența de curent este singura protecție împotriva lipsei fazei care este activă în timpul funcționării. Nu dezactivați *parametrul 2-2 Current Imbalance (Diferență de curent)* în timpul funcționării în triunghi interior.

**AVERTISMENT!**

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



## 5.7 Curenți de pornire specifici

Utilizați aceste informații pentru a determina curentul de pornire specific pentru o anumită aplicație.

### **AVERTISMENT!**

Aceste cerințe de curent de pornire sunt adecvate și specifice pentru majoritatea cazurilor. Însă, cerințele de performanță și cuplu de pornire pentru motoare și aparate variază. Pentru asistență suplimentară, luați legătura cu furnizorul local Danfoss.

#### General și apă

Agitator	4,0 x FLC
Pompă centrifugală	3,5 x FLC
Compresor (șurub, fără sarcină)	3,0 x FLC
Compresor (cu piston, fără sarcină)	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

Tabel 5.3 Curenți de pornire specifici pentru aplicațiile de uz general și pentru apă

#### Metale și minerit

Bandă transportoare cu curea	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
Bandă transportoare 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

Tabel 5.4 Curenți de pornire specifici pentru aplicațiile din industria de metale și minerit

#### Procesarea alimentelor

Mașină pentru spălarea sticlelor	3,0 x FLC
Centrifugă	4,0 x FLC
Uscător	4,5 x FLC
Moară	4,5 x FLC
Paletizor	4,5 x FLC
Separator	4,5 x FLC
Mașină de feliat	3,0 x FLC

Tabel 5.5 Curenți de pornire specifici pentru aplicațiile de procesare a alimentelor

#### Celuloză și hârtie

Uscător	4,5 x FLC
Defibrator	4,5 x FLC
Tocător	4,5 x FLC

Tabel 5.6 Curenți de pornire specifici pentru aplicațiile din industria celulozei și hârtiei

#### Industria petrochimică

Moară cu bile	4,5 x FLC
Centrifugă	4,0 x FLC
Extruder	5,0 x FLC
Bandă transportoare elicoidală	4,0 x FLC

Tabel 5.7 Curenți de pornire specifici pentru aplicațiile din industria petrochimică

#### Transport și utilaje

Moară cu bile	4,5 x FLC
Concasor	3,5 x FLC
Bandă transportoare pentru materiale	4,0 x FLC
Paletizor	4,5 x FLC
Apăsați	3,5 x FLC
Mașină de măcinat	4,5 x FLC
Masă rotativă	4,0 x FLC

Tabel 5.8 Curenți de pornire specifici pentru aplicațiile din industria de transport și utilaje

#### Cherestea și produse din lemn

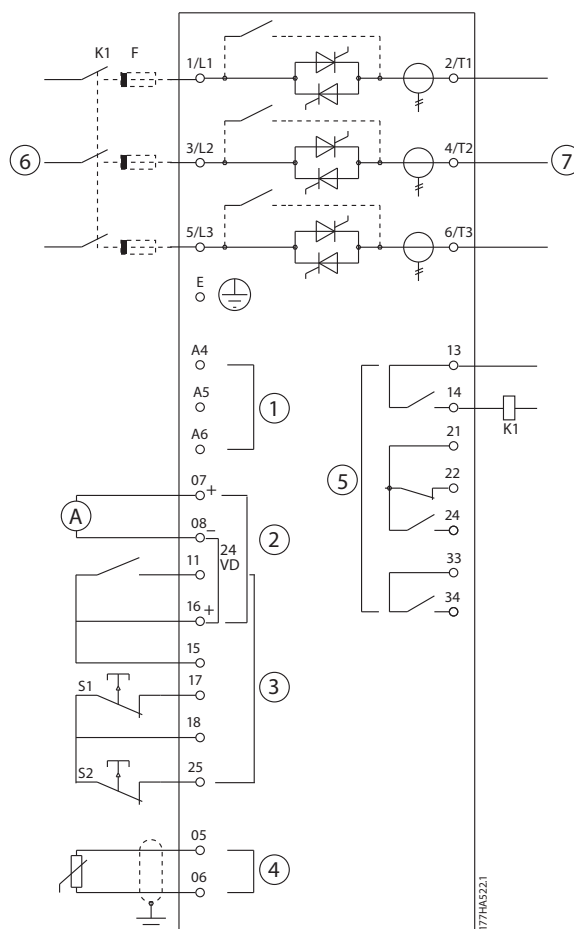
Ferăstrău-bandă	4,5 x FLC
Mașină de debitat așchii prin zdrobire	4,5 x FLC
Ferăstrău circular	3,5 x FLC
Cojitor de lemn	3,5 x FLC
Mașină de refecat	3,5 x FLC
Aparat cu alimentare de la rețeaua hidraulică	3,5 x FLC
Raboteză	3,5 x FLC
Mașină de șlefuit	4,0 x FLC

Tabel 5.9 Curenți de pornire specifici pentru aplicațiile pentru cherestea și produse din lemn

## 5.8 Instalarea cu contactor principal

VLT® Soft Starter MCD 500 este instalat cu un contactor principal (AC3 nominal). Furnizați tensiunea de control de la intrarea contactorului.

Ieșirea contactorului principal al soft starterului controlează contactorul principal. Ieșirea contactorului principal este alocată implicit releului A al ieșirii (bornele 13, 14).



1	Tensiune de control (în funcție de model)	K1	Contactor principal
2	Ieșire 24 Vcc	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 ale releului	13, 14	Ieșire releu A
6	Alimentare trifazică	21, 22, 24	Ieșire releu B
7	Borne motor	33, 34	Ieșire releu C

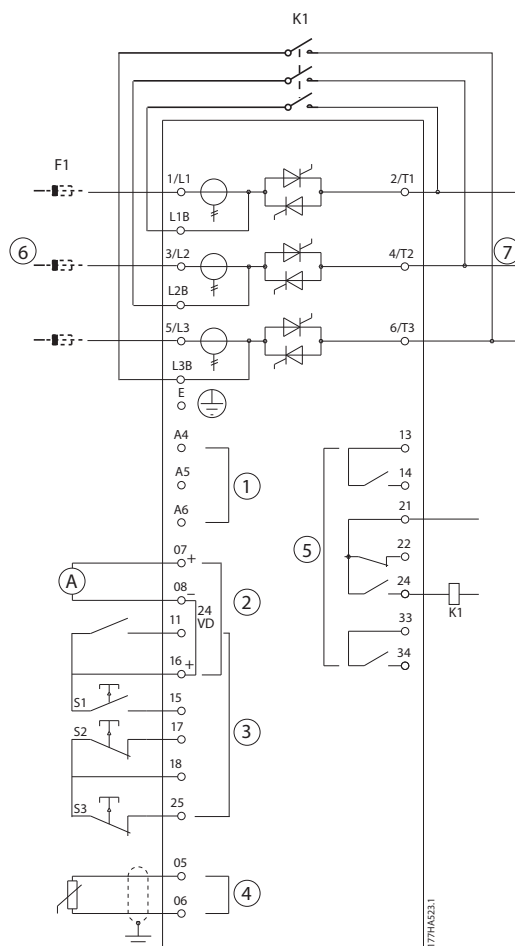
Ilustrația 5.10 Instalarea cu contactor principal

### Setările parametrilor:

- Parametrul 4-1 Relay A Function (Funcție releu A)
  - Selectați *Main contactor (Contactor principal)* – atribuie funcția Contactor principal ieșirii A a releului (valoare implicită).

### 5.9 Instalarea cu contactor de bypass

VLТ® Soft Starter MCD 500 este instalat cu un contactor principal (AC1 nominal). Ieșirea de funcționare a soft starterului controlează contactorul de bypass. În mod implicit, ieșirea de funcționare este alocată releului de ieșire B (bornele, 21, 22, 24).



1	Tensiune de control (în funcție de model)	K1	Contactor de bypass
2	Ieșire 24 Vcc	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	Ieșiri ale releului	S3	Contact de resetare
6	Alimentare trifazică	13, 14	Ieșire releu A
7	Borne motor	21, 22, 24	Ieșire releu B
		33, 34	Ieșire releu C

Ilustrația 5.11 Instalarea cu contactor de bypass

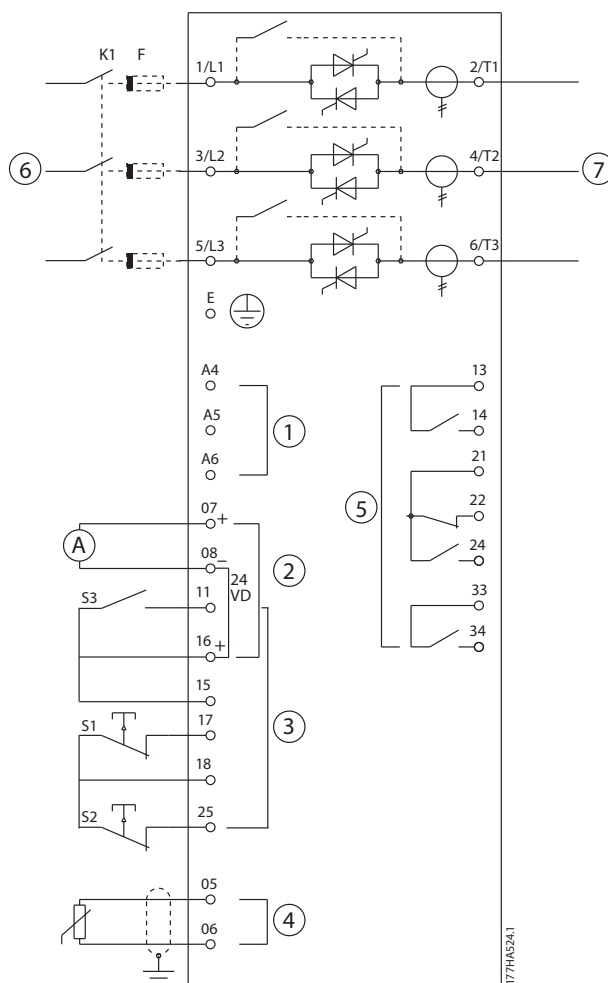
**Setările parametrilor:**

- Parametrul 4-4 Relay B Function (Funcție Releu B).
  - Selectați Run (Funcționare) – atribuie funcția de ieșire de funcționare releului de ieșire B (valoare implicită).

**5.10 Operație de funcționare de urgență**

La funcționarea normală, soft starterul VLT® Soft Starter MCD 500 este controlat printr-un semnal la distanță cu 2 conductori (bornele 17 și 18).

Un circuit cu 2 conductori conectat la Intrarea A (bornele 11, 16) controlează funcționarea de urgență. Închiderea Intrării A face ca soft starterul să acționeze motorul și să ignore toate condițiile de decuplare.



1	Tensiune de control (în funcție de model)	S1	Contact pornire/oprire
2	Ieșire 24 Vcc	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	Ieșire releu A
5	Ieșiri ale releului	21, 22, 24	Ieșire releu B
6	Alimentare trifazică	33, 34	Ieșire releu C
7	Borne motor		

Ilustrația 5.12 Operație de funcționare de urgență

**Setările parametrilor:**

- Parametrul 3-3 Input A Function (Funcție Intrare A).
  - Selectați *Emergency Run (Funcționare de urgență)* – atribuie Intrarea A la funcția de funcționare de urgență.
- Parametrul 15-3 Emergency Run (Funcționare de urgență).
  - Selectați *Enable (Activare)* – activează modul de funcționare de urgență.

**AVERTISMENT!**

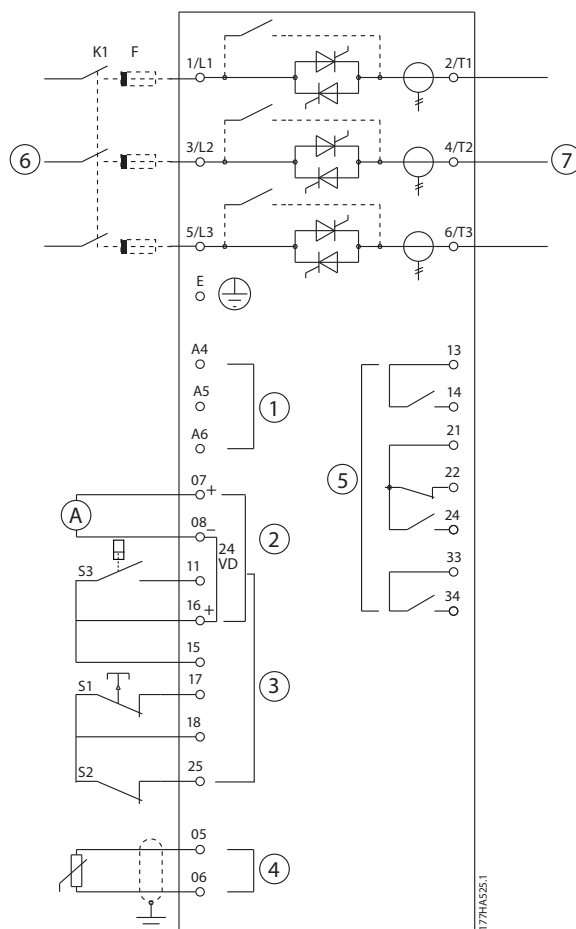
Cu toate că setarea *Emergency run (Funcționare de urgență)* îndeplinește cerințele de funcționare pentru modul incendiu, Danfoss nu recomandă utilizarea sa în situații care necesită testare și/sau conformitate cu standarde specifice, deoarece nu a fost certificată.

5

### 5.11 Circuitul auxiliar de decuplare

La funcționarea normală, soft starterul VLT® Soft Starter MCD 500 este controlat printr-un semnal la distanță cu 2 conductori (bornele 17 și 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.



5

1	Tensiune de control (în funcție de model)	S1	Contact pornire/oprire
2	leșire 24 Vcc	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 ale releului	21, 22, 24	leșire releu B
6	Alimentare trifazică	33, 34	leșire releu C
7	Borne motor		

Ilustrația 5.13 Circuitul auxiliar de decuplare

**Setările parametrilor:**

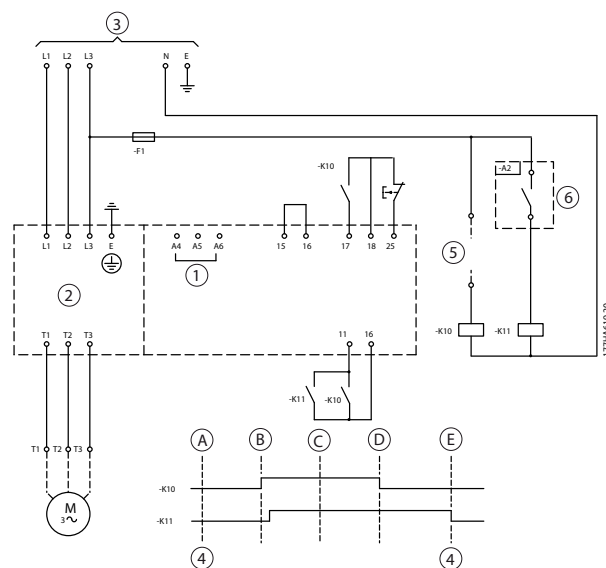
- *Parametrul 3-3 Input A Function (Funcție Intrare A).*
  - Selectare *Input Trip (N/O) (Decuplare intrare (N/O))* – atribuie intrarea A funcției Decuplare auxiliară (N/O).
- *Parametrul 3-4 Input A Name (Nume Intrare A).*
  - Selectare nume, de ex., *Low Pressure (Joasă presiune)* – atribuie un nume Intrării A.
- *Parametrul 3-8 Remote Reset Logic (Logic resetare de la distanță).*
  - Selectați dacă este necesar, de ex., *Normally Closed (Închis în mod normal)* – intrarea se comportă ca un contact închis în mod normal.

## 5.12 Frânare în c.c. cu senzor extern de viteză zero

Pentru sarcini care pot varia între ciclurile de frânare, beneficiați de avantaje dacă utilizați un senzor extern de viteză zero pentru VLT® Soft Starter MCD 500 pentru oprirea frânei. Această metodă de control asigură faptul că frânarea soft starterului MCD 500 va fi întotdeauna oprită când motorul este oprit complet, evitându-se astfel încălzirea inutilă a acestuia.

Ilustrația 5.14 arată modul de utilizare a unui senzor de viteză zero cu soft starterul MCD 500 pentru a dezactiva funcția de frânare când motorul este oprit. Senzorul de viteză zero (-A2) este denumit adesea detector de viteză mică. Contactul intern al acestuia este deschis la viteză 0 și închis la orice viteză mai mare decât viteză 0. Dacă motorul s-a oprit, bornele 11 și 16 se deschid, iar soft starterul este dezactivat. Când se va da următoarea comandă, adică următoare aplicație pentru k10, bornele 11 și 16 se închid, iar soft starterul va fi activat.

Acționați soft starterul MCD 500 în modul de pornire automată și setați *parametrul 3-3 Input A Function (Funcție Intrare A)* la *Starter disable (Starter dezactivat)*.



1	Tensiune de control	15, 16	Pornire
2	Borne motor	17, 18	Oprire
3	Alimentare trifazică	25, 18	Resetare
4	Starter dezactivat (afișat pe ecranul soft starterului)	A	Oprit (pregătit)
5	Semnal de pornire (2, 3 sau 4 conductori)	B	Pornire
6	Detectare viteză zero	C	Funcționare
7	Senzor viteză zero	D	Oprire
		E	Viteză zero

Ilustrația 5.14 Dezactivarea frânei la oprirea motorului cu senzorul de viteză zero

Pentru detalii despre configurarea frânării în c.c., consultați capitol 5.4.5 Frână.

### **AVERTISMENT!**

Când utilizați frânarea în c.c., conectați rețeaua de alimentare la soft starter (bornele de intrare L1, L2, L3) în secvențe de fază pozitivă. Setați apoi *parametrul 2-1 Phase Sequence (Secvență de fază)* numai la valoarea *Positive (Pozitiv)*.

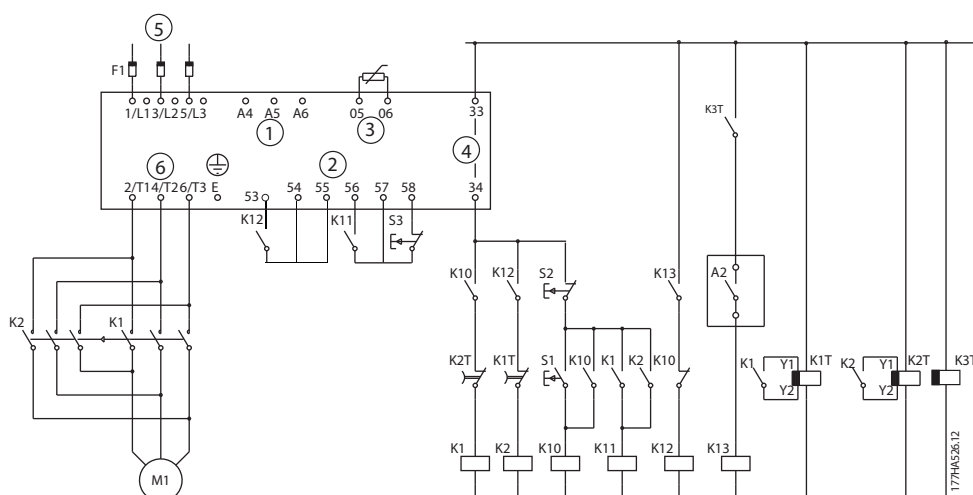
### 5.13 Frânarea de la buton

Pentru sarcini inerțiale ridicate, VLT® Soft Starter 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 primește un semnal de pornire (butonul S1), acesta închide contactorul de funcționare în direcția înainte (K1) și controlează motorul conform setărilor principale programate ale motorului.

Când soft starterul primește un semnal de oprire (butonul S2), acesta deschide contactorul de funcționare în direcția înainte (K1) și închide contactorul de frână (K2) după o întârziere de aproximativ 2 – 3 s (KT1). De asemenea, K12 va fi închis pentru a activa setările secundare ale motorului, care pot fi programate de utilizator pentru caracteristicile de oprire dorite.

Când viteza motorului se apropie de 0, senzorul extern de rotire a arborelui (A2) oprește soft starterul și deschide contactorul de frână (K2).



1	Tensiune de control (în funcție de model)	K10	Releu de funcționare
2	Intrări de comandă de la distanță	K11	Releu de pornire
3	Intrare a termistorului motorului (numai PTC)	K12	Releu de frână
4	leșiri ale releului	K13	Releu detector viteză zero
5	Alimentare trifazică	K1	Contactori de linie (funcționare)
6	Borne motor	K2	Contactori de linie (frână)
A2	Senzor viteză zero	K1T	Cronometru întârziere funcționare
S1	Contact de pornire	K2T	Cronometru întârziere frână
S2	Contact de oprire	K3T	Cronometru releu detector viteză zero
S3	Contact de resetare		

Ilustrația 5.15 Configurație pentru frânarea de la buton



**Setările parametrilor:**

- *Parametrul 3-3 Input A Function (Funcție Intrare A).*
  - *Selectați Motor Set Select (Selectare set. motor) – atribuie Intrarea A pentru selectarea setărilor motorului.*
  - *Setați caracteristicile performanței de pornire utilizând setările principale ale motorului (grupul de parametri 1 Primary Motor Settings (Setări principale motor)).*
  - *Setați caracteristicile performanței de frânare utilizând setările secundare ale motorului (grupul de parametri 7 Secondary Motor Set (Setări secundare motor)).*
- *Parametrul 4-7 Relay C Function (Funcție Releu C).*
  - *Selectați Trip (Decuplare) – atribuie funcția de decuplare releului de ieșire C.*

**AVERTISMENT!**

Dacă soft starterul decuplează la frecvența de alimentare (*parametrul 16-5 Frequency (Frecvență)*) când se deschide contactorul de frânare K2, modificați setarea parametrilor de la 2-8 la 2-10.

### 5.14 Motor cu două viteze

VLT® Soft Starter MCD 500 poate fi configurat pentru comanda motoarelor de tip Dahlander cu 2 viteze, utilizând un contactor de viteză ridicată (K1), un contactor de viteză redusă (K2) și un contactor în stea (K3).

**AVERTISMENT!**

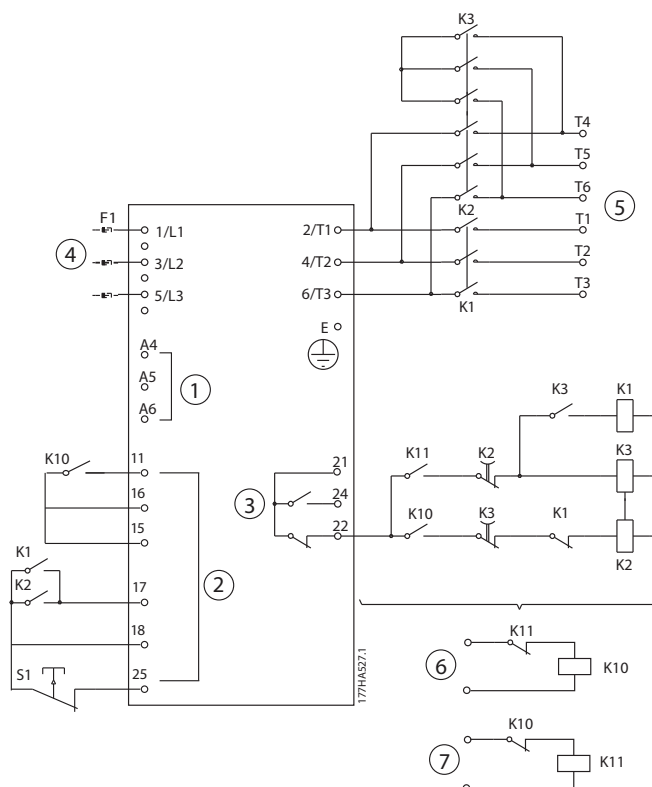
Motoarele cu amplitudine modulată la poli (PAM) modifică viteza, schimbând eficient frecvența statorului cu ajutorul configurării spirelor externe. Soft starterele nu sunt potrivite pentru a fi utilizate cu acest tip de motor cu 2 viteze.

Când soft starterul primește un semnal de pornire la viteză mare, acesta închide contactorul de viteză mare (K1) și contactorul în stea (K3). Apoi controlează motorul conform setărilor principale (*parametrii de la 1-1 la 1-16*).

Când soft starterul primește un semnal de pornire la viteză redusă, acesta închide contactorul de viteză redusă (K2). Această acțiune închide Intrarea A, iar soft starterul comandă motorul conform setările secundare ale motorului (*parametrii de la 7-1 la 7-16*).

**AVERTISMENT!**

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



1	Tensiune de control	6	Intrare de pornire de la distanță la viteză redusă	K2	Contactori de linie (viteză redusă)
2	Intrări de comandă de la distanță	7	Intrare de pornire de la distanță la viteză ridicată	K3	Contactori în stea (viteză ridicată)
3	leșiri ale releului	K10	Releu de pornire de la distanță (viteză redusă)	S1	Contact de resetare
4	Alimentare trifazică	K11	Releu de pornire de la distanță (viteză ridicată)	21, 22, 24	leșire releu B
5	Borne motor	K1	Contactori de linie (viteză ridicată)		

Ilustrația 5.16 Configurație motor cu două viteze

### **AVERTISMENT!**

Contactoarele K2 și K3 trebuie să fie interblocate mecanic.

#### Setările parametrilor:

- Parametrul 3-3 Input A Function (Funcție Intrare A).
  - Selectați Motor Set Select (Selectare set. motor) – atribuie Intrarea A pentru selectarea setărilor motorului.
  - Setări caracteristicile de performanță la viteză mare cu ajutorul parametrilor de la 1-1 la 2-9.
  - Setări caracteristicile de performanță la viteză redusă cu ajutorul parametrilor de la 7-1 la 7-16.
- Parametrul 4-4 Relay B Function (Funcție Releu B).
  - Selectați Trip (Decuplare) – atribuie funcția de decuplare releului de ieșire B.

**AVERTISMENT!**

Dacă soft starterul decuplează la frecvența de alimentare (*parametrul 16-5 Frequency (Frecvență)*) când semnalul de pornire la viteză ridicată (7) este îndepărtat, modificați setarea *parametrilor de la 2-9 la 2-10*.

## 6 Funcționarea

### 6.1 Metode de control

VLT® Soft Starter MCD 500 poate fi controlat:

- din tastele de control de pe panoul LCP (comandă locală)
- prin intrările de la distanță (comandă de la distanță)
- prin rețeaua de comunicații seriale.

#### Funcții de comandă

- Comanda locală este disponibilă numai în modul Pornire manuală.
- Comanda de la distanță este disponibilă numai în modul Pornire automată.
- Comanda prin rețeaua de comunicații seriale este întotdeauna dezactivată în modul Pornire manuală. În modul Pornire automată, activați sau dezactivați comenzile de pornire/oprire prin rețeaua serială, modificând setarea *parametrului 3-2 Comms in Remote (Comenzi de la distanță)*.

Soft starterul MCD 500 poate fi configurat, de asemenea, pentru pornirea automată sau oprirea automată. Operația de pornire/oprire automată este disponibilă numai în modul Pornire automată. În modul Pornire manuală, soft starterul va ignora orice setare de pornire/oprire automată. Pentru a configura operația de pornire/oprire automată, setați *parametrii de la 5-1 la 5-4*.

Pentru a comuta între modurile Pornire manuală și Pornire automată, utilizați tastele 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): setați soft starterul la modul de 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 *parametrul 3-1 Local/Remote (Local/La distanță)*.

Dacă *parametrul 3-1 Local/Remote (Local/La distanță)* este setat la *Remote Control Only (Numai comandă de la distanță)*, tasta [Off] (Oprire) este dezactivată. Opriți motorul prin comanda de la distanță sau prin rețeaua de comunicații seriale.

	Mod Pornire manuală	Mod Pornire automată
Pentru a porni motorul de la buton.	Apăsăți tasta [Hand On] (Pornire manuală) de pe panoul LCP.	Activați intrarea <i>Start remote (Pornire de la distanță)</i> .
Pentru a opri motorul de la buton.	Apăsăți pe [Off] (Oprire) de pe panoul LCP.	Activați intrarea <i>Stop remote (Oprire de la distanță)</i> .
Pentru a reseta o decuplare de pe soft starter.	Apăsăți pe [Reset] (Resetare) de pe panoul LCP.	Activați intrarea <i>Reset remote (Resetare de la distanță)</i> .
Operația de pornire automată/oprire automată.	Dezactivat.	Activat.

Tabel 6.1 Pornire, Oprire și Resetare în modul Pornire manuală și în modul Pornire automată

Pentru a opri motorul prin rotire din inerție, oricare ar fi setarea *parametrului 1-10 Stop Mode (Mod oprire)*, apăsați simultan pe [Off] (Oprire) și [Reset] (Resetare). Soft starterul va deconecta motorul și va deschide contactorul principal, iar motorul se va roti din inerție până se va opri.

**AVERTISMENT!**

Funcțiile Frână și Jog acționează numai cu motoarele conectate în linie (consultați *capitol 5.6 Funcționarea în triunghi interior*).

6.2 Funcționarea și panoul LCP

6.2.1 Moduri de operare

În modul Pornire manuală:

- Pentru a porni motorul de la buton, apăsați pe [Hand On] (Pornire manuală) de pe panoul LCP.
- Pentru a opri motorul, apăsați pe [Off] (Oprire) de pe panoul LCP.
- Pentru a reseta o decuplare de pe soft starter, apăsați pe [Reset] (Resetare) de pe panoul LCP.
- Pentru a opri motorul prin rotire din inerție, oricare ar fi setarea parametrului 1-10 Stop mode (Mod oprire), apăsați simultan pe [Off] (Oprire) și [Reset] (Resetare). Soft starterul va deconecta motorul și va deschide contactorul principal, iar motorul se va roti din inerție până se va opri.

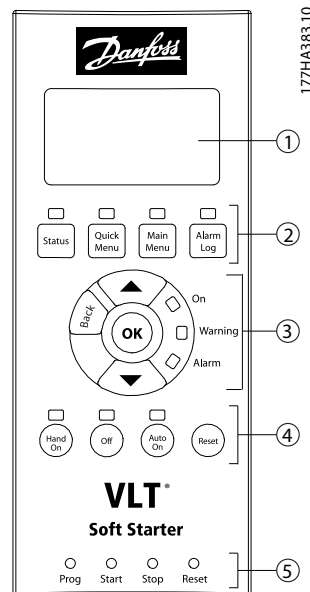
În modul Pornire automată:

- Pentru a porni motorul de la buton, activați intrarea de la distanță de Start (Pornire).
- Pentru a opri motorul, activați intrarea de la distanță Stop (Oprire).
- Pentru a reseta o decuplare de pe soft starter, activați intrarea de la distanță Reset (Resetare).

**AVERTISMENT!**

Funcțiile Frână și Jog acționează numai cu motoarele conectate în linie (consultați *capitol 4.3.3 Instalarea în triunghi interior*).

6.2.2 Panoul LCP



1	Afișaj cu 4 linii pentru detalii despre stare și despre programare.
2	Taste de control afișate: [Status] (Stare): revenire la afișările despre stare. [Quick Menu] (Meniu rapid): deschide meniul rapid. [Main Menu] (Meniu principal): deschide meniul principal. [Alarm Log] (Jurnal alarmă): deschide jurnalul de alarme.
3	Tastele de navigare în meniu: [Back] (Înapoi): părăsiți meniul sau parametrul ori anulați o modificare a parametrului. [OK]: intrați într-un meniu sau într-un parametru ori salvați modificarea unui parametru. [▲]/[▼]: Derulați la meniul ori parametrul următor sau anterior. Modificați setarea parametrului actual. Derulați ecranele de stare.
4	Taste de control locale de pe soft starter: [Hand On] (Pornire manuală): pornește motorul și intră în modul de comenzi locale. [Off] (Oprire): oprește motorul (este activ numai în modul Pornire manuală). [Auto On] (Pornire automată): setează soft starterul la modul de Pornire automată. [Reset] (Resetare): resetează o decuplare (numai în modul Pornire manuală).
5	Indicatori de stare pentru intrarea de la distanță.

Ilustrația 6.1 Prezentarea panoului LCP

### 6.3 LCP montat la distanță

Un panou LCP montat la distanță poate fi instalat cu soft starterul VLT® Soft Starter MCD 500. Pentru control și monitorizare, panoul de control LCP 501 poate fi montat la o distanță de maximum 3 m (9,8 ft) față de soft starter.

Soft starterul poate fi controlat și programat fie de la panoul LCP de la distanță, fie de la panoul LCP de pe soft starter. Ambele afișaje arată aceleași informații.

Panoul LCP la distanță permite, de asemenea, copierea setărilor parametrilor între soft startere.

#### 6.3.1 Sincronizarea între panoul LCP și soft starter

Cablul DB9 poate fi conectat/deconectat de la panoul LCP în timpul funcționării soft starterului.

Prima dată când un panou LCP este conectat la un soft starter, soft starterul va copia setările parametrilor în panoul LCP.

New display detected (Afișaj nou detectat)
---

Dacă panoul LCP a fost utilizat anterior cu VLT® Soft Starter MCD 500, selectați dacă doriți să copiați parametrii din panoul LCP în soft starter sau din soft starter în panoul LCP.

Pentru a selecta opțiunea necesară:

1. Apăsați pe tastele [▲] și [▼].

Opțiunea selectată va fi înconjurată de o linie punctată.

2. Apăsați pe [OK] pentru a continua selecția *Copy Parameters* (Copiere parametri).
  - 2a Display to soft starter. (Afișaj către soft starter.)
  - 2b Soft starter to display. (Soft starter către afișaj.)

Copy parameters (Copiere parametri)
Display to soft starter (Afișaj către soft starter)
Soft starter to display (Soft starter către afișaj)

#### **AVERTISMENT!**

Dacă versiunea software de parametri din panoul LCP este diferită de versiunea software a soft starterului, va fi disponibilă numai opțiunea *Starter to Display* (Soft starter către afișaj).

#### **AVERTISMENT!**

În timp ce panoul LCP se sincronizează, sunt activate numai tastele [▲], [▼], [OK] și [Off] (Oprire).

#### **AVERTISMENT!**

Panoul LCP poate și îndepărtat sau înlocuit în timp ce soft starterul este în funcțiune. Nu este necesar să îndepărtați rețeaua de alimentare sau tensiunea de control.

### 6.4 Ecranul de bun venit

Când se aplică alimentarea de control, soft starterul va afișa ecranul de bun venit.

Ready (Pregătit)	S1
Welcome (Bun venit)	
1.05/2.0/1.13	
MCD5-0053-T5-G1-	
CV2	

A treia linie de afișare: versiuni de software pentru panou LCP la distanță, software de control, software model.

A patra linie de afișare: numărul modelului produsului.

#### **AVERTISMENT!**

Versiunea panoului LCP se afișează numai dacă este conectat un panou LCP 501 când se aplică alimentarea de control. Dacă nu există un panou LCP la distanță, vor fi afișate numai versiunile de software de control și de software de model.

### 6.5 Taste de comandă locală

Dacă parametrul 3-1 *Local/Remote* (Local/La distanță) este setat la *LCL/RMT Anytime* (LOC./LA DIST. oricând) sau la *LCL/RMT When OFF* (LOC./LA DIST. la OPRIRE), tastele [Hand On] (Pornire manuală) și [Auto On] (Pornire automată) sunt întotdeauna active. Dacă soft starterul este în modul Pornire automată, apăsarea butonului [Hand On] (Pornire manuală) vă va introduce în modul Pornire manuală și va porni motorul.

Dacă parametrul 3-1 *Local/Remote* (Local/La distanță) este setat la *Remote Control Only* (Numai comandă de la distanță), tasta [Off] (Oprire) este dezactivată. Opriți motorul prin comanda de la distanță sau prin rețeaua de comunicații seriale.

## 6.6 Afişaje

Panoul LCP afişează o gamă largă de informații despre performanța soft starterului. Apăsați pe [Status] (Stare) pentru a accesa ecranele de afişare a stării, apoi utilizați [▲] și [▼] pentru a selecta informațiile de afişat. Pentru a reveni la ecranele de stare din cadrul unui meniu, apăsați în mod repetat pe [Back] (Înapoi) sau apăsați pe [Status] (Stare). Informații despre stare disponibile:

- monitorizarea temperaturii
- ecran programabil (consultați *parametrii de la 8-2 la 8-5*)
- curent
- frecvență.
- puterea motorului
- informații despre ultima pornire
- data și ora
- grafic cu bare a transiterii prin tiristor
- grafice de performanță.

### **AVERTISMENT!**

Ecranele afişate aici conțin configurările implicite.

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

Ecranul cu date despre temperatură afişează temperatura motorului ca procentaj din capacitatea termică totală. De asemenea, arată setul de date despre motor care se utilizează în acel moment.

Ecranul de monitorizare a temperaturii este ecranul implicit al stării.

Ready (Pregătit)		S1
MS1	000.0A	000.0kW (000,0 kW)
Primary Motor Set (Set. principale motor)		
M1	000%	

### 6.6.2 Ecranul programabil (S2)

Ecranul programabil de utilizator al soft starterului poate fi configurat pentru a afişa cele mai importante informații pentru o anumită aplicație. Utilizați *parametrii* de la 8-2 la 8-5 pentru a selecta informațiile care doriți să se afişeze.

Ready (Pregătit)		S2
MS1	000.0A	000.0kW (000,0 kW)
	--- pf	
00000 hrs (00000 ore)		

### 6.6.3 Curentul mediu (S3)

Ecranul de curent mediu afişează curentul mediu al tuturor celor 3 faze.

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

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

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

Ready (Pregătit)		S4
MS1	000.0A	000.0kW (000,0 kW)
Phase currents (Curenți pe fază)		
000.0A	000.0A	000.0A

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

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

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

### 6.6.6 Ecranul pentru puterea motorului (S6)

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

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

### 6.6.7 Informații despre ultima pornire (S7)

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

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

Ready (Pregătit)		S7
MS1	000.0A	000.0kW (000,0 kW)
Last start (Ultima pornire)		000 s
000% FLC		ΔTemp 0%

### 6.6.8 Data și ora (S8)

Ecranul Dată și oră afișează data și ora curente ale sistemului (în format 24 de ore). Pentru detalii despre setarea datei și a orei, consultați *capitol 9.1 Setarea datei și a orei*.

Ready (Pregătit)		S8
MS1	000.0A	000.0kW (000,0 kW)
	YYYY MMM DD	
	(AAAA LL ZZ)	
	HH:MM:SS	

### 6.6.9 Grafic cu bare pentru transmiterea prin tiristor

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



Ilustrația 6.2 Grafic cu bare

### 6.6.10 Grafice de performanță

VLT® Soft Starter MCD 500 poate afișa informații despre performanța în timp real pentru:

- curent
- temperatura motorului
- kW motor
- kVA motor
- factorul de putere al motorului.

Cele mai recente informații sunt afișate în partea 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 apăsată tasta [OK] pentru mai mult de 0,5 s.

#### **AVERTISMENT!**

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



## 7 Programarea

Este posibil să accesați oricând meniurile de programare, inclusiv în timpul funcționării soft starterului. Toate modificările vor avea loc imediat.

### 7.1 Comanda de acces

Un cod de acces format din 4 cifre protejează parametrii importanți (*grupul de parametri 15 Restricted Parameters (Parametri restricționați)* și ulteriori), nelăsând utilizatorii neautorizați să vizualizeze sau să modifice setările parametrilor.

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

Pentru a introduce codul de acces:

1. Apăsați pe [Back] (Înapoi) și pe [OK] pentru a selecta o cifră.
2. Apăsați pe [▲] și pe [▼] pentru a modifica valoarea.
3. Când toate cele 4 cifre se potrivesc cu acest cod de acces, apăsați pe [OK].

Panoul LCP va afișa un mesaj de confirmare înainte de a continua.

Enter Access Code (Introduceți codul de acces)	
####	
	OK
Access Allowed (Acces permis) SUPERVISOR (SUPERVIZOR)	

Pentru a schimba codul de acces, utilizați *parametrul 15-1 Access Code (Cod de acces)*.

### **AVERTISMENT!**

**Codul de acces de securitate protejează, de asemenea, simularea protecției și simularea semnalului de ieșire. 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 le reseta. Codul implicit de acces este 0000.**

Blocați meniurile pentru a-i împiedica pe utilizatori să modifice setările parametrilor. Blocarea ajustării poate fi setată pentru a permite opțiunile *Read & Write (Citire și scriere)*, *Read Only (Numai citire)* sau *No Access (Fără acces)* în *parametrul 15-2 Adjustment Lock (Blocare ajustare)*.

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

Access Denied (Acces refuzat) Adj Lock is On (Bloc. ajust activată)
--

### 7.2 Meniul rapid

[Main Menu] (Meniu principal) oferă acces la meniuri pentru configurarea soft starterului pentru aplicații simple.

#### 7.2.1 Configurare rapidă

Configurarea rapidă permite accesul la parametrii utilizați în mod obișnuit, permițând utilizatorului să configureze soft starterul așa cum se cere pentru aplicație. Pentru detalii legate de parametrii individuali, consultați *capitol 8 Descrierile parametrilor*.

1	Primary Mtr Set (Setări principale motor)
1-1	Motor FLC (FLC motor)
1-3	Start Mode (Mod de pornire)
1-4	Current Limit (Limită de curent)
1-5	Initial Current (Curent inițial)
1-6	Start Ramp Time (Timp de rampă de pornire)
1-9	Excess Start Time (Timp de pornire suplimentar)
1-10	Stop Mode (Mod de oprire)
1-11	Stop Time (Timp de oprire)
2	Protection (Protecție)
2-1	Phase Sequence (Secvență de faze)
2-4	Curent minim
2-5	Undercurrent Dly (Întârz. curent minim)
2-6	Inst Overcurrent (Supracurent instantaneu)
2-7	Inst Overcurrent Dly (Întârz. supracurent instantaneu)
3	Inputs (Intrări)
3-3	Input A Function (Funcție Intrare A)
3-4	Input A Name (Nume Intrare A)
3-5	Input A Trip (Decuplare Intrare A)
3-6	Input A Trip Dly (Întârz. decuplare Intrare A)
3-7	Input A Initial Dly (Întârz. inițială Intrare A)
4	Outputs (Ieșiri)
4-1	Relay A Function (Funcție releu A)
4-2	Relay A On Delay (Întârziere conectare Releu A)
4-3	Relay A Off Delay (Întârziere deconectare Releu A)
4-4	Relay B Function (Funcție Releu B).
4-5	Relay B On Delay (Întârziere conectare Releu B)
4-6	Relay B Off Delay (Întârziere deconectare Releu B)
4-7	Relay C Function (Funcție Releu C).
4-8	Relay C On Delay (Întârziere conectare Releu C)

1	<b>Primary Mtr Set (Setări principale motor)</b>
4-9	Relay C Off Delay (Întârziere deconectare Releu C)
4-10	Low Current Flag (Indicator curent mic)
4-11	High Current Flag (Indicator curent ridicat)
4-12	Motor Temp Flag (Indicator temp. motor)
5	<b>Start/Stop Timers (Temporizatoare de pornire/oprire)</b>
5-1	Auto-start Type (Tip de pornire automată)
5-2	Auto-Start Time (Timp de pornire automată)
5-3	Auto-Stop Type (Tip de oprire automată)
5-4	Auto-Stop Time (Timp de oprire automată)
8	<b>Display (Afișaj)</b>
8-1	Language (Limbă)
8-2	User Scrn Top L (Ecran utilizator – stânga sus)
8-3	User Scrn Top R (Ecran utilizator – dreapta sus)
8-4	User Scrn Btm L (Ecran utilizator – stânga jos)
8-5	User Scrn Btm R (Ecran utilizator – dreapta jos)

Tabel 7.1 Parametrii din meniul de configurare rapidă

## 7.2.2 Exemple de configurări de aplicații

Meniul configurărilor aplicațiilor facilitează configurarea soft starterului pentru aplicațiile obișnuite. Soft starterul selectează parametrii relevanți pentru aplicație și propune o setare caracteristică. Fiecare parametru poate fi ajustat pentru a corespunde cerințelor exacte.

Pe ecran, valorile evidențiate sunt valori sugerate. Valorile indicate de ► sunt cele încărcate.

Setați întotdeauna parametrul 1-1 *Motor FLC (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 soft starterului.

### Pompă centrifugală

Curent maxim de sarcină al motorului	
Mod de pornire	Comandă adaptivă
Profil adaptiv de pornire	Accelerație neîntârziată
Timp de rampă de pornire	10 s
Mod de oprire	Comandă adaptivă
Profil adaptiv de oprire	Decelerare întârziată
Timp de oprire	15 s

Tabel 7.2 Valori sugerate pentru aplicațiile cu pompă centrifugă

### Pompă submersibilă

Curent maxim de sarcină al motorului	
Mod de pornire	Comandă adaptivă
Profil adaptiv de pornire	Accelerație neîntârziată
Timp de rampă de pornire	5 s
Mod de oprire	Comandă adaptivă
Profil adaptiv de oprire	Decelerare întârziată
Timp de oprire	5 s

Tabel 7.3 Valori sugerate pentru aplicațiile cu pompă submersibilă

### Ventilator amortizat

Curent maxim de sarcină al motorului	
Mod de pornire	Curent constant
Limită de curent	350%

Tabel 7.4 Valori sugerate pentru aplicațiile cu ventilator amortizat

### Ventilator neamortizat

Curent maxim de sarcină al motorului	
Mod de pornire	Comandă adaptivă
Profil adaptiv de pornire	Accelerație constantă
Timp de rampă de pornire	20 s
Timp de pornire suplimentar	30 s
Timp rotor blocat	20 s

Tabel 7.5 Valori sugerate pentru aplicațiile cu ventilator neamortizat

### Șurub de compresie

Curent maxim de sarcină al motorului	
Mod de pornire	Curent constant
Timp de rampă de pornire	5 s
Limită de curent	400%

Tabel 7.6 Valori sugerate pentru aplicațiile cu șurub de compresie

### Recipient compresor

Curent maxim de sarcină al motorului	
Mod de pornire	Curent constant
Timp de rampă de pornire	10 s
Limită de curent	450%

Tabel 7.7 Valori sugerate pentru aplicațiile cu recipient compresor

## Bandă transportoare

Curent maxim de sarcină al motorului	
Mod de pornire	Curent constant
Timp de rampă de pornire	5 s
Limită de curent	400%
Mod de oprire	Comandă adaptivă
Profil adaptiv de oprire	Decelerare constantă
Timp de oprire	10 s

**Tabel 7.8 Valori sugerate pentru aplicațiile cu bandă transportoare**

## Concasor rotativ

Curent maxim de sarcină al motorului	
Mod de pornire	Curent constant
Timp de rampă de pornire	10 s
Limită de curent	400%
Timp de pornire suplimentar	30 s
Timp rotor blocat	20 s

**Tabel 7.9 Valori sugerate pentru aplicațiile cu concasor rotativ**

## Falcă a concasorului

Curent maxim de sarcină al motorului	
Mod de pornire	Curent constant
Timp de rampă de pornire	10 s
Limită de curent	450%
Timp de pornire suplimentar	40 s
Timp rotor blocat	30 s

**Tabel 7.10 Valori sugerate pentru aplicațiile cu falcă a concasorului**

### 7.2.3 Înscrieri în jurnal

Pentru a vizualiza informațiile despre performanță în grafice în timp real, accesați meniul *Loggings* (Înscrieri în jurnal).

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

Cele mai recente informații sunt afișate în partea din dreapta a ecranului. Graficul poate fi întrerupt pentru a analiza datele, menținând apăsată tasta [OK]. Pentru a reporni graficul, mențineți apăsată tasta [OK].

## 7.3 Meniu principal

[Main Menu] (Meniu principal) oferă acces la meniuri pentru configurarea soft starterului 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 funcționează.

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

#### Navigarea în parametri

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

#### Schimbarea unei valori de parametru

- Derulați la parametrul corespunzător, apoi apăsați pe [OK] pentru a intra în modul de editare.
- Pentru a modifica setarea parametrului, apăsați pe [▲] și pe [▼].
- 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

VLT® Soft Starter MCD 500 include, de asemenea, o comandă rapidă la parametri care vă permite să accesați direct un parametru din meniul *Parameters* (Parametri).

- Pentru a accesa comanda rapidă la parametru, apăsați pe [Main Menu] (Meniu principal) timp de 3 secunde
- Apăsați pe [▲] sau pe [▼] pentru a selecta un grup de parametri.
- Apăsați pe [OK] sau pe [Back] (Înapoi) pentru a muta cursorul.
- Apăsați pe [▲] sau pe [▼] pentru a selecta numărul parametrului.

Parameter shortcut (Comandă rapidă la parametru)
Please enter a parameter number (Introduceți un număr de parametru) 01-01

### 7.3.3 Lista de parametri

<b>1</b>	<b>Primary Mtr Set (Setări principale motor)</b>	<b>4</b>	<b>Outputs (Ieșiri)</b>	7-12	Adaptv Ctrl Gain-2 (Factor de amplificare comandă adaptivă 2)
1-1	Motor FLC (FLC motor)	4-1	Relay A Function (Funcție releu A)	7-13	Adaptv Start Prof-2 (Profil adaptiv de pornire 2)
1-2	Locked Rotor Time (Timp rotor blocat)	4-2	Relay A On Delay (Întârziere conectare Releu A)	7-14	Adaptv Stop Prof-2 (Profil adaptiv de oprire 2)
1-3	Start Mode (Mod de pornire)	4-3	Relay A Off Delay (Întârziere deconectare Releu A)	7-15	Brake Torque-2 (Cuplu de frână 2)
1-4	Current Limit (Limită de curent)	4-4	Relay B Function (Funcție Releu B).	7-16	Brake Time-2 (Timp de frânare 2)
1-5	Initial Current (Curent inițial)	4-5	Relay B On Delay (Întârziere conectare Releu B)	<b>8</b>	<b>Display (Afișaj)</b>
1-6	Start Ramp Time (Timp de rampă de pornire)	4-6	Relay B Off Delay (Întârziere deconectare Releu B)	8-1	Language (Limbă)
1-7	Kick-start Level (Nivel de pornire de la cheie)	4-7	Relay C Function (Funcție Releu C).	8-2	User Scrn Top L (Ecran utilizator – stânga sus)
1-8	Kick-start Time (Timp de pornire de la cheie)	4-8	Relay C On Delay (Întârziere conectare Releu C)	8-3	User Scrn Top R (Ecran utilizator – dreapta sus)
1-9	Excess Start Time (Timp de pornire suplimentar)	4-9	Relay C Off Delay (Întârziere deconectare Releu C)	8-4	User Scrn Btm L (Ecran utilizator – stânga jos)
1-10	Stop Mode (Mod de oprire)	4-10	Low Current Flag (Indicator curent mic)	8-5	User Scrn Btm R (Ecran utilizator – dreapta jos)
1-11	Stop Time (Timp de oprire)	4-11	High Current Flag (Indicator curent ridicat)	8-6	Graph Timebase (Bază de timp pentru grafice)
1-12	Adaptv Control Gain (Factor de amplificare comandă adaptivă)	4-12	Motor Temp Flag (Indicator temp. motor)	8-7	Graph Max Adj (Ajust. max. grafic)
1-13	Adaptv Start Profile (Profil adaptiv de pornire)	4-13	Analog Output A (Ieșire analogică A)	8-8	Graph Min Adj (Ajust. min. grafic)
1-14	Adaptv Stop Profile (Profil adaptiv de oprire)	4-14	Analog A Scale (Scală analogică A)	8-9	Mains Ref Volt (Tens. ref. rețea de alimentare)
1-15	Brake Torque (Cuplu de frână)	4-15	Analog A Max Adj (Ajust. max. ieș. analogică A)	<b>15</b>	<b>Restrict Paramtr (Param. restricț.)</b>
1-16	Brake Time (Timp de frânare)	4-16	Analog A Min Adj (Ajust. min. ieș. analogică A)	15-1	Access Code (Cod de acces)
<b>2</b>	<b>Protection (Protecție)</b>	<b>5</b>	<b>Start/Stop Timers (Temporizatoare de pornire/oprire)</b>	15-2	Adjustment Lock (Blocare ajustare)
2-1	Phase Sequence (Secvență de faze)	5-1	Auto-start Type (Tip de pornire automată)	15-3	Emergency Run (Funcționare de urgență)
2-2	Current Imbalance (Diferență de curent)	5-2	Auto-Start Time (Timp de pornire automată)	15-4	Current Calibrat (Calibrare curent)
2-3	Current Imbal Dly (Întârz. dif. curent)	5-3	Auto-Stop Type (Tip de oprire automată)	15-5	Main Cont Time (Timp contact. rețea de alimentare)
2-4	Undercurrent (Curent minim)	5-4	Auto-Stop Time (Timp de oprire automată)	15-6	Bypass Cont Time (Timp contact. bypass)
2-5	Undercurrent Dly (Întârz. curent minim)	<b>6</b>	<b>Auto-Reset (Resetare automată)</b>	15-7	Motor Connection (Conectare motor)

2-6	Inst Overcurrent (Supracurent instantaneu)	6-1	Auto-Reset Action (Acțiune de resetare automată)	15-8	Jog Torque (Cuplu de jog)
2-7	Inst Ocrnt Dly (Întârz. supracurent instant.)	6-2	Maximum Resets (Nr. maxim de resetări)	16	<b>Protection Action (Acțiune protecție)</b>
2-8	Frequency Check (Verificare frecvență)	6-3	Reset Dly Grp A & B (Întârz. reset. gr. A și B)	16-1	Motor Overload (Suprasarcină motor)
2-9	Freq Variation (Variație frecv.)	6-4	Reset Delay Grp C (Întârz. reset. gr. C)	16-2	Current Imbalance (Diferență de curent)
2-10	Frequency Delay (Întârziere frecvență)	7	<b>Secondary Mtr Set (Setare secundară motor)</b>	16-3	Undercurrent (Curent minim)
2-11	Restart Delay (Întârziere la repornire)	7-1	Motor FLC-2 (FLC motor 2)	16-4	Inst Overcurrent (Supracurent instantaneu)
2-12	Motor Temp Check (Verificare temp. motor)	7-2	Lock Rotor Time-2 (Timp rotor blocat 2)	16-5	Frequency (Frecvență)
<b>3</b>	<b>Inputs (Intrări)</b>	7-3	Start Mode-2 (Mod de pornire 2)	16-6	Heat sink Overtemp (Supratemperatură radiator)
3-1	Local/Remote (Local/La distanță)	7-4	Current Limit-2 (Limită de curent 2)	16-7	Excess Start Time (Timp de pornire suplimentar)
3-2	Comms in Remote (Comenzi de la distanță)	7-5	Initial Crnt-2 (Curent inițial 2)	16-8	Input A Trip (Decuplare Intrare A)
3-3	Input A Function (Funcție Intrare A)	7-6	Start Ramp-2 (Timp de pornire 2)	16-9	Motor Thermistor (Termistor motor)
3-4	Input A Name (Nume Intrare A)	7-7	Kick-start Lvl-2 (Nivel de pornire de la cheie 2)	16-10	Starter Comms (Comenzi starter)
3-5	Input A Trip (Decuplare Intrare A)	7-8	Kick-start Time-2 (Timp de pornire de la cheie 2)	16-11	Network Comms (Comenzi rețea)
3-6	Input A Trip Dly (Întârz. decuplare Intrare A)	7-9	Excess Strt Time-2 (Timp pornire suplim. 2)	16-12	Battery/Clock (Baterie/ceas)
3-7	Input A Initial Dly (Întârz. inițială Intrare A)	7-10	Stop Mode-2 (Mod de oprire 2)	16-13	Low Control Volts (Tensiune de control scăzută)
3-8	Remote Reset Logic (Logic resetare de la distanță)	7-11	Stop Time-2 (Timp de oprire 2)	-	-

## 8 Descrierile parametrilor

### 8.1 Setările principale ale motorului

#### **AVERTISMENT!**

Configurările implicite sunt marcate cu \*.

Parametrii din *Primary Motors Settings* (Setările 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.

#### **AVERTISMENT!**

Parametrul 1-2 *Locked Rotor Time* (Timp rotor blocat) determină curentul de decuplare pentru protecția la suprasarcină a motorului. Setarea sa implicită asigură protecția la suprasarcină a motorului:

- Clasa 10.
- Curent de decuplare 105% din FLA sau echivalent.

#### 1-1 FLC motor

**Option:**                      **Funcția:**

Model dependent (în funcție de model)	Potrivește starterul la curentul maxim de sarcină al motorului conectat. Setăți valoarea nominală a curentului maxim de sarcină (FLC) indicat pe plăcuța nominală a motorului. <b>AVERTISMENT!</b> Setarea acestui parametru pune bazele pentru calcularea tuturor setărilor pentru protecția pe bază de curent.
---------------------------------------	--

#### 1-2 Timp rotor blocat

**Range:**                      **Funcția:**

10 s*	[0:01–2:00 (min:s)]	Setează durata maximă în care motorul poate funcționa la curent de rotor blocat la rece înainte de a atinge temperatura maximă. Setăți conform foii de date a motorului.
-------	---------------------	--

#### 1-3 Mod de pornire

**Option:**                      **Funcția:**

	Selectează modul soft starterului. Pentru detalii suplimentare, consultați <i>capitol 5.3 Moduri de pornire</i> .
Constant current* (Curent constant*)	
Adaptive control (Comandă adaptivă)	

#### 1-4 Limită de curent

**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. Pentru detalii suplimentare, consultați <i>capitol 5.3 Moduri de pornire</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. Setăți, astfel încât motorul să înceapă imediat accelerarea după inițierea unei porniri. Dacă pornirea cu rampă de curent nu este necesară, setați curentul inițial să fie egal cu limita de curent. Pentru detalii suplimentare, consultați <i>capitol 5.3 Moduri de pornire</i> .
-------	----------------	--

#### 1-6 Timp de rampă de pornire

**Range:**                      **Funcția:**

10 s*	[1–180 s]	Setează timpul total de pornire pentru o pornire prin comandă adaptivă sau timpul de rampă pentru pornirea cu rampă de curent (de la curentul inițial la limita de curent). Pentru detalii suplimentare, consultați <i>capitol 5.3 Moduri de pornire</i> .
-------	-----------	--

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

**Range:**                      **Funcția:**

500%*	[100–700% FLC]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <b>⚠ ATENȚIONARE</b>  <b>NIVEL DE CUPLU MĂRIT</b>                      Pornirea de la cheie supune echipamentul mecanic la niveluri de cuplu mărite.                 </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigurați-vă că motorul, sarcina și cuplurile pot manevra cuplul suplimentar înainte de utilizarea acestei caracteristici.</li> </ul> Setează nivelul curentului de pornire de la cheie.
-------	----------------	---

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

Range:	Funcția:
0000 ms* [0–2000 ms (0–2.000 ms)]	<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>ATENȚIONARE</b> </div> <p><b>NIVEL DE CUPLU MĂRIT</b></p> <p>Pornirea de la cheie supune echipamentul mecanic la niveluri de cuplu mărite.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asigurați-vă că motorul, sarcina și cuplele pot manevra cuplul suplimentar înainte de utilizarea acestei caracteristici.</li> </ul> <p>Setează durata pornirii de la cheie. O setare la 0 dezactivează pornirea de la cheie. Pentru detalii suplimentare, consultați <i>capitol 5.3 Moduri de pornire</i>.</p>

**1-9 Timp de pornire suplimentar**

Range:	Funcția:
	<p>Timul de pornire suplimentar reprezintă timpul maxim în care soft starterul încearcă să pornească motorul. Dacă motorul nu atinge viteza maximă din cadrul limitei programate, soft starterul va decupla. Setări 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.</p>
20 s* [0:00–4:00 (min:s)]	Setați dacă este necesar.

**1-10 Mod de oprire**

Option:	Funcția:
	Selectează modul de oprire. Pentru detalii suplimentare, consultați <i>capitol 5.4 Moduri de oprire</i> .
Coast to stop* (Rotire din inerție până la oprire*)	
TVR soft stop (Oprire de la buton TVR)	
Adaptive control (Comandă adaptivă)	
Brake (Frână)	

**1-11 Timp de oprire**

Range:	Funcția:
0 s* [0:00–4:00 (min:s)]	Setează timpul pentru oprirea din buton a motorului utilizând rampa de tensiune sincronizată sau comanda adaptivă. Dacă se instalează un contactor principal, contactorul trebuie să rămână închis până la terminarea timpului de oprire. Pentru a controla contactorul

**1-11 Timp de oprire**

Range:	Funcția:
	principal, utilizați o ieșire programabilă configurată la <i>Run (Funcționare)</i> . Setează timpul total de oprire când se utilizează frâna. Pentru detalii suplimentare, consultați <i>capitol 5.4 Moduri de oprire</i> .

**1-12 Factor de amplificare a comenzii adaptive**

Range:	Funcția:
75%* [1–200%]	<p>Ajustează performanța comenzii adaptive. Această setare afectează atât comanda de pornire, cât și comanda de oprire.</p> <p><b>AVERTISMENT!</b></p> <p>Lăsați setarea factorului de amplificare la nivelul implicit dacă performanța comenzii adaptive nu este satisfăcătoare. Dacă motorul accelerează sau decelerează prea 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 a opririi, reduceți puțin setarea factorului de amplificare.</p>

**1-13 Profil adaptiv de pornire**

Option:	Funcția:
	Selectează ce profil va utiliza soft starterul pentru o pornire de la buton printr-o comandă adaptivă. Pentru detalii suplimentare, consultați <i>capitol 5.4 Moduri de oprire</i> .
Early acceleration (Acclerație neîntârziată)	
Constant acceleration (Acclerație constantă)*	
Late acceleration (Acclerație întârziată)	

**1-14 Profil adaptiv de oprire**

Option:	Funcția:
	Selectează ce profil va utiliza soft starterul pentru o pornire de la buton printr-o comandă adaptivă. Pentru detalii suplimentare, consultați <i>capitol 5.4 Moduri de oprire</i> .
Early deceleration (Decelerare neîntârziată)	
Constant deceleration* (Decelerare constantă*)	
Late acceleration (Acclerație întârziată)	

### 8.1.1 Frână

Frâna utilizează alimentarea cu c.c. pentru a încetini în mod activ motorul. Pentru detalii suplimentare, consultați capitol 5.4 Moduri de oprire.

#### 1-15 Cuplul de frână

**Range:** **Funcția:**

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

#### 1-16 Timp de frânare

**Range:** **Funcția:**

1 s*	[1–30 s]	Setează durata pentru o alimentare cu c.c. în timpul unei opriri prin frânare. <b>AVERTISMENT!</b> Acest parametru este utilizat împreună cu parametrul 1-11 Stop Time (Timp de oprire). Pentru detalii, consultați capitol 5.4 Moduri de oprire.
------	----------	---

## 8.2 Protecție

### 2-1 Secvență de faze

**Option:** **Funcția:**

	Selecționează ce secvențe de faze va permite soft starterul la o pornire. În timpul verificărilor înainte de pornire, soft starterul va examina secvența de faze la bornele sale de intrare. Dacă nicio secvență reală nu corespunde cu opțiunea selectată, soft starterul va decupla.
Any sequence* (Orice secvență*)	
Positive only (Numai pozitivă)	
Negative only (Numai negativă)	

### 8.2.1 Diferență de curent

Soft starterul poate fi configurat să decupleze în cazul în care curentii de pe cele 3 faze variază cu mai mult decât este specificat. Diferența este calculată ca diferență între curentii cei mai ridicați și cei mai scăzuți pe toate cele 3 faze, ca procentaj din cel mai mare curent.

Detectarea diferenței de curent este desensibilizată cu 50% în timpul pornirii și opririi 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 de curent

**Range:** **Funcția:**

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

### 8.2.2 Curent minim

Soft starterul poate fi configurat să decupleze în cazul în care curentul mediu pe toate cele 3 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 curent 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 s*	[0:00–4:00 (min:s)]	Încetinește răspunsul soft starterului la diferența de curent, evitând decuplările din cauza fluctuațiilor scurte.
------	------------------------	--

### 8.2.3 Supracurent instantaneu

Soft starterul poate fi configurat să decupleze în cazul în care curentul mediu pe toate cele 3 faze depășește un nivel specificat în timp ce motorul este în funcțiune.

#### 2-6 Supracurent instantaneu

**Range:** **Funcția:**

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

#### 2-7 Întârziere supracurent instantaneu

**Range:** **Funcția:**

0 s*	[0:00–1:00 (min:s)]	Încetinește răspunsul soft starterului la supracurent, evitând decuplările din cauza fluctuațiilor scurte.
------	------------------------	--



### 8.2.4 Decuplarea de la frecvență

Soft starterul 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:
	Determină când starterul va monitoriza pentru o decuplare de frecvență.
Do not check (Nu se verifică)	
Start only (Numai pornire)	
Start/run* (Pornire/Funcționare*)	
Run only (Numai funcționare)	

#### 2-9 Variație de frecvență

Option:	Funcția:
	Selectează toleranța soft starterului pentru variația de frecvență.
±2 Hz	
±5 Hz*	
±10 Hz	
±15 Hz	

#### 2-10 Întârziere frecvență

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

#### 2-11 Întârziere la repornire

Range:	Funcția:
10 s* [00:01–60:00 (min:s)]	<p>Soft starterul 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.</p> <p><b>AVERTISMENT!</b> Întârzierea la repornire este măsurată de la sfârșitul fiecărei opriri. Modificările la setarea întârzierii la repornire vor avea loc după următoarea oprire.</p>

#### 2-12 Verificare temperatură motor

Option:	Funcția:
	Selectează dacă soft starterul 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. Soft starterul va funcționa numai dacă motorul este suficient de răcit pentru a porni cu succes.
Do not check* (Nu se verifică*)	
Check (Se verifică)	

### 8.3 Intrări

#### 3-1 Local/La distanță

Option:	Funcția:
	Selectează când pot fi utilizate tastele [Auto On] (Pornire automată) și [Hand On] (Pornire manuală) pentru a comuta modurile Pornire manuală sau Pornire automată.
Lcl/rmt anytime* (Loc./La dist. oricând*)	Se poate schimba oricând între comanda locală și comanda de la distanță.
Local control only (Numai comandă locală)	Toate intrările de la distanță sunt dezactivate.
Remote control only (Numai comandă de la distanță)	Modurile [Hand On] (Pornire manuală) și [Auto On] (Pornire automată) sunt dezactivate.

#### 3-2 Comenzi de la distanță

Option:	Funcția:
	<p>Selectează dacă soft starterul acceptă comenzile de pornire și de oprire de la rețeaua de comunicație serială când sunteți în modul <i>La distanță</i>.</p> <p>Comenzi care sunt activate în permanență:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forțare decuplare com.</li> <li>• Comandă locală/la distanță.</li> <li>• Pornire test.</li> <li>• Resetare.</li> </ul>
Disable ctrl in RMT (Dezactivare com. la dist.)	
Enable ctrl in RMT* (Activare com. la dist.*)	

3-3 Funcție Intrare A	
Option:	Funcția:
	Selectează funcția Intrării A.
Motor set select* (Selectare set. motor*)	Soft starterul poate fi configurat cu 2 seturi separate de date despre motor. Datele principale despre motor sunt programate cu ajutorul parametrilor de la 1-1 la 1-16. Datele secundare despre motor sunt programate cu ajutorul parametrilor de la 7-1 la 7-16. Pentru a utiliza datele secundare despre motor, acest parametru trebuie să fie setat la <i>Motor Set Select (Selectare set. motor)</i> , iar bornele 11 și 16 trebuie să fie închise când se dă o comandă de pornire. Soft starterul verifică ce date despre motor să se utilizeze la o pornire și va utiliza datele respective pentru întregul ciclu de pornire/oprire.
Input trip (N/O) (Decuplare intrare (N/O))	Intrarea A poate fi utilizată pentru a decupla soft starterul. Când acest parametru este setat la <i>Input Trip (N/O) (Decuplare intrare (N/O))</i> , un circuit închis între bornele de la 11 la 16 decuplează soft starterul ( <i>parametrii 3-5 – 3-7</i> ).
Input trip (N/C) (Decuplare intrare (N/C))	Când acest parametru este setat la <i>Input Trip (N/C) (Decuplare intrare (N/C))</i> , un circuit deschis între bornele de la 11 la 16 decuplează soft starterul ( <i>parametrii 3-5 – 3-7</i> ).
Local/remote select (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 tastele de pe panoul LCP. Când intrarea este deschisă, soft starterul este în modul Pornire manuală și poate fi controlat din panoul LCP. Când intrarea este închisă, soft starterul este în modul la distanță. Tastele [Hand On] (Pornire manuală) și [Auto On] (Pornire automată) sunt dezactivate, iar soft starterul va ignora toate comenzile selectare local/la distanță din rețeaua de comunicație serială. Pentru a utiliza Intrarea A pentru a selecta între comanda locală și cea de la distanță, <i>parametrul 3-1 Local/Remote (Local/La distanță)</i> trebuie să fie setat la <i>LCL/RMT Anytime (LOC./LA DIST. oricând)</i> .
Emergency run (Funcționare de urgență)	În funcționarea de urgență, soft starterul continuă să funcționeze până când este oprit, ignorând toate decuplările și avertismentele (pentru detalii, consultați <i>parametrul 15-3 Emergency Run (Funcționare de urgență)</i> ). Închiderea circuitului de la bornele 11 și 16 activează funcționarea de urgență. Deschiderea circuitului termină funcționarea de urgență, iar soft starterul oprește motorul.
Starter disable (Starter dezactivat)	Soft starterul poate fi dezactivat prin intrările de comandă. Un circuit deschis între bornele 11 și 16 dezactivează soft starterul. Soft starterul nu răspunde la comenzile de pornire. Dacă este în funcțiune, soft starterul permite

3-3 Funcție Intrare A	
Option:	Funcția:
	motorul să se oprească prin rotire din inerție, ignorând modul de oprire de la buton setat în <i>parametrul 1-10 Stop Mode (Mod oprire)</i> . Când circuitul de la bornele 11 și 16 este deschis, soft starterul permite motorului să se rotească din inerție până la oprire.
Jog forward (Jog în direcția înainte)	Activează funcționarea jogului într-o direcție înainte (va funcționa numai în modul La distanță).
Jog reverse (Jog în direcția înapoi)	Activează funcționarea jogului în direcția înapoi (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.
Input trip* (Decuplare intrare*)	
Low pressure (Joasă presiune)	
High pressure (Înaltă presiune)	
Pump fault (Defecțiune pompă)	
Low level (Nivel scăzut)	
High level (Nivel ridicat)	
No flow (Debit zero)	
Starter disable (Starter dezactivat)	
Controller (Controler)	
PLC	
Vibration alarm (Alarmă vibrație)	

### 3-5 Decuplare Intrare A

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

### 3-6 Întârziere decuplare Intrare A

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

### 3-7 Întârziere inițială Intrare A

Range:	Funcția:
0 s* [00:00–30:00 (min:s)]	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 (bornele 25 și 18) este în mod normal deschisă sau închisă.
Normally closed* (În mod normal închis*)	
Normally open (În mod normal deschis)	

## 8.4 Ieșiri

## 4-1 Funcție Releu A

## Option:

## Funcția:

	Selectează funcția releului A (în mod normal deschis).
Off (Oprit)	Releul A nu este utilizat
Main contactor* (Contactor principal*)	Releul se închide când soft starterul primește o comandă de pornire și rămâne închis atâta timp cât motorul este alimentat cu tensiune.
Run (Funcționare)	Releul se închide când starterul se schimbă la starea de funcționare.
Trip (Decuplare)	Releul se închide când starterul decuplează.
Warning (Avertisment)	Releul se închide când starterul emite un avertisment.
Low current flag (Indicator curent mic)	Releul se închide când se activează indicatorul de curent mic ( <i>parametrul 4-10 Low Current Flag (Indicator curent mic)</i> ).
High current flag (Indicator curent ridicat)	Releul se închide când se activează indicatorul de curent ridicat ( <i>parametrul 4-11 High Current Flag (Indicator curent ridicat)</i> ).
Motor temp flag (Indicator temp. motor)	Releul se închide când se activează indicatorul temperaturii motorului ( <i>parametrul 4-12 Motor Temperature Flag (Indicator temperatură motor)</i> ).

## 8.4.1 Întârzieri Releu A

Soft starterul poate fi configurat să aștepte înainte de deschiderea sau de închiderea releului A.

## 4-2 Întârziere conectare Releu A

## Range:

## Funcția:

0 s*	[0:00–5:00 (min:s)]	Setează întârzierea pentru închiderea releului A.
------	---------------------	---

## 4-3 Întârziere deconectare Releu A

## Range:

## Funcția:

0 s*	[0:00–5:00 (min:s)]	Setează întârzierea pentru redeschiderea releului A.
------	---------------------	--

## 8.4.2 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. Consultați *parametrul 4-2 Relay A On Delay (Întârziere conectare Releu A)* și *parametrul 4-3 Relay A Off Delay (Întârziere deconectare Releu A)* pentru mai multe detalii.

- Releul B este un releu de comutare.
- Releul C este în mod normal deschis.

## 4-4 Funcție Releu B

## Option:

## Funcția:

	Selectează funcția releului B (schimbare).
Off (Oprit)	Releul B nu este utilizat.
Main contactor (Contactor principal)	Releul se închide când soft starterul primește o comandă de pornire și rămâne închis atâta timp cât motorul este alimentat cu tensiune.
Run* (Funcționare*)	Releul se închide când starterul se schimbă la starea de funcționare.
Trip (Decuplare)	Releul se închide când starterul decuplează.
Warning (Avertisment)	Releul se închide când soft starterul emite un avertisment.
Low current flag (Indicator curent mic)	Releul se închide când se activează indicatorul de curent mic ( <i>parametrul 4-10 Low Current Flag (Indicator curent mic)</i> ).
High current flag (Indicator curent ridicat)	Releul se închide când se activează indicatorul de curent ridicat ( <i>parametrul 4-11 High Current Flag (Indicator curent ridicat)</i> ).
Motor temp flag (Indicator temp. motor)	Releul se închide când se activează indicatorul temperaturii motorului ( <i>parametrul 4-12 Motor Temperature Flag (Indicator temperatură motor)</i> ).

## 4-5 Întârziere conectare Releu B

Range: Funcția:

0 s*	[0:00–5:00 (min:s)]	Setează întârzierea pentru închiderea releului B.
------	---------------------	---

## 4-6 Întârziere deconectare Releu B

Range: Funcția:

0 s*	[0:00–5:00 (min:s)]	Setează întârzierea pentru redeschiderea releului B.
------	---------------------	--

## 4-7 Funcție Releu C

Option: Funcția:

	Selectează funcția releului C (în mod normal deschis).
Off (Oprit)	Releul C nu este utilizat.
Main contactor (Contactor principal)	Releul se închide când soft starterul primește o comandă de pornire și rămâne închis atâta timp cât motorul este alimentat cu tensiune.
Run (Funcționare)	Releul se închide când starterul se schimbă la starea de funcționare.
Trip* (Decuplare*)	Releul se închide când starterul decuplează.
Warning (Avertisment)	Releul se închide când soft starterul emite un avertisment.
Low current flag (Indicator curent mic)	Releul se închide când se activează indicatorul de curent mic ( <i>parametrul 4-10 Low Current Flag (Indicator curent mic)</i> ).
High current flag (Indicator curent ridicat)	Releul se închide când se activează indicatorul de curent ridicat ( <i>parametrul 4-11 High Current Flag (Indicator curent ridicat)</i> ).
Motor temp flag (Indicator temp. motor)	Releul se închide când se activează indicatorul temperaturii motorului ( <i>parametrul 4-12 Motor Temperature Flag (Indicator temperatură motor)</i> ).

## 4-8 Întârziere conectare Releu C

Range: Funcția:

0 s*	[0:00–5:00 (min:s)]	Setează întârzierea pentru închiderea releului C.
------	---------------------	---

## 4-9 Întârziere deconectare Releu C

Range: Funcția:

0 s*	[0:00–5:00 (min:s)]	Setează întârzierea pentru redeschiderea releului C.
------	---------------------	--

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

Soft starterul 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 semnaliza echipamentului extern situația printr-una dintre ieșirile programabile. Indicatorii se șterg când curentul revine în cadrul intervalului normal de funcționare cu 10% din valoarea de semnal programată.

## 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.
-------	---------------	---

## 8.4.4 Indicator temperatură motor

Soft starterul include un indicator al 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 echipamentului extern situația 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.
------	----------	--

## 8.4.5 Ieșire analogică A

Soft starterul 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 sunt raportate prin intermediul ieșirii analogice A.
Curent (%) FLC*	Curentul ca procentaj din curentul maxim de sarcină al motorului.

## 4-13 Ieșire analogică A

## Option: Funcția:

Motor temp (%) (Temp. motor (%))	Temperatura motorului ca procentaj din capacitatea termică a motorului.
Motor kW (%) (kW motor (%))	Numărul de kW măsurați ai motorului ca procentaj din numărul maxim de kW.
Motor kVA (%) (kVA motor (%))	Numărul măsurat de kilovolți amperi ai motorului, ca procentaj din numărul maxim de kVa.
Motor pf (Factor putere motor)	Factorul de putere al motorului, măsurat de soft starter. <ul style="list-style-type: none"> <li>kW măsurat motor: <math>\sqrt{3} \times \text{curent mediu} \times \text{tensiune de referință rețea de alimentare} \times \text{factor de putere măsurat}</math>.</li> <li>kW maxim motor: <math>\sqrt{3} \times \text{FLC motor} \times \text{tensiune de referință rețea de alimentare}</math>. Se presupune că factorul de putere este 1.</li> <li>kVA măsurat motor: <math>\sqrt{3} \times \text{curent mediu} \times \text{tensiune de referință rețea de alimentare}</math>.</li> <li>kVA maxim motor: <math>\sqrt{3} \times \text{FLC motor} \times \text{tensiune de referință rețea de alimentare}</math>.</li> </ul>

## 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%]	Calibreză 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%]	Calibreză limita inferioară a ieșirii analogice pentru a se potrivi semnalului măsurat pe un dispozitiv extern de măsurare a curentului.
-----	----------	--

## 8.5 Temporizatoare de pornire/oprire

**⚠️ ATENȚIONARE****PORNIRE ACCIDENTALĂ**

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

## 5-1 Tip de pornire automată

## Option: Funcția:

	Selectează dacă soft starterul pornește automat după o întârziere specificată sau la o anumită oră a zilei.
Off* (Oprit *)	Soft starterul nu pornește automat.
Timer (Temporizator)	Soft starterul pornește automat după o întârziere de la următoarea oprire, așa cum se specifică în <i>parametrul 5-2 Auto-start Time (Timp de pornire automată)</i> .
Clock (Ceas)	Soft starterul pornește automat la ora programată în <i>parametrul 5-2 Auto-start Time (Timp de pornire automată)</i> .

## 5-2 Timp de pornire automată

## Range: Funcția:

1 min*	[00:01–24:00 (hrs: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 oprește automat după o întârziere specificată sau la o anumită oră a zilei.
Off* (Oprit *)	Soft starterul nu se oprește automat.
Time (Ora)	Soft starterul se oprește automat după o întârziere de la următoarea pornire, așa cum se specifică în <i>parametrul 5-4 Auto-stop Time (Timp de oprire automată)</i> .
Clock (Ceas)	Soft starterul se oprește automat la ora programată în <i>parametrul 5-4 Auto-stop Time (Timp de oprire automată)</i> .

## 5-4 Timp de oprire automată

## Range: Funcția:

1 min*	[00:01–24:00 (hrs:min)]	Setează timpul pentru oprirea automată a soft starterului, în format de ceas de 24 de ore.
--------	-------------------------	--

**5-4 Timp de oprire automată**
**Range:**
**Funcția:**

	<p><b>AVERTISMENT!</b></p> <p>Nu utilizați această funcție cu comanda de la distanță cu 2 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 <i>parametrul 3-1 Local/Remote (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 panoul LCP timp de 5 minute).</p>
--	--

**8.6 Resetare automată**

Soft starterul poate fi programat pentru a reseta automat anumite decuplări, lucru ce poate ajuta la reducerea timpilor de nefuncționare. Decuplările sunt împărțite în 3 categorii pentru resetarea automată, în funcție de riscul la care este supus soft starterul:

Grup	
A	Diferență de curent
	Lipsă fază
	Pierderi de putere
	Frecvență
B	Curent minim
	Supracurent instantaneu
	Decuplare Intrare A
C	Suprasarcină a motorului
	Termistorul motorului
	Supratemperatură radiator

**Tabel 8.1** Categoriile de decuplare pentru resetarea automată

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 va reporni.

**6-1 Acțiune de resetare automată**
**Option:**
**Funcția:**

	Selectează ce decuplări pot fi resetate automat.
--	--

**6-1 Acțiune de resetare automată**
**Option:**
**Funcția:**

Do not Auto-Reset* (Nu se resetează automat*)	
Reset group A (Grup de resetări A)	
Reset group A & B (Grup de resetări A și B)	
Reset group A, B & C (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 cu 1 de fiecare dată când soft starterul se resetează automat și se reduce cu 1 după fiecare ciclu de pornire/oprire reușit.
----	-------	--

**AVERTISMENT!**

Dacă soft starterul este resetat manual, numărul de resetări revine la 0.

**8.6.1 Întârziere de resetare automată**

Soft starterul 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 s*	[00:05-15:00 (min:s)]	Setează întârzierea înainte de resetarea pentru decuplările din grupul A și din grupul B.
------	-----------------------	---

**6-4 Întârziere resetare Grup C**
**Range:**
**Funcția:**

5 minutes (5 minute)*	[5-60 (minutes)]	Setează întârzierea înainte de resetarea pentru decuplările din grupul C.
-----------------------	------------------	---

**8.7 Set. secundar motor**

Pentru detalii, consultați *parametrii de la 1-1 la 1-16*.

**7-1 FLC motor 2**
**Range:**
**Funcția:**

[Motor dependent (În funcție de motor)]	Setează curentul maxim secundar de sarcină al motorului.
---	--

**7-2 Timp rotor blocat 2**
**Range:**
**Funcția:**

10 s*	[0:01-2:00 (min:s)]	Setează durata maximă în care motorul poate funcționa la curent de rotor blocat la rece înainte de a atinge temperatura
-------	---------------------	---

**7-2 Timp rotor blocat 2**

Range:	Funcția:
	maximă. Setează conform foii de date a motorului. Dacă aceste informații nu sunt disponibile, setați valoare la <20 s.

**7-3 Mod de pornire 2**

Option:	Funcția:
	Selectează modul soft starterului.
Constant current* (Curent constant*)	
Adaptive control (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, setați curentul inițial să fie egal cu limita de curent.

**7-6 Timp de rampă de pornire 2**

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

**7-7 Nivel de pornire de la cheie 2**

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

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

Range:	Funcția:
0000 ms* [0–2000 ms (0 – 2.000 ms)]	Setează durata pornirii de la cheie. O setare la 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 încearcă să pornească motorul. Dacă motorul nu atinge viteza maximă din cadrul limitei programate, soft starterul va decupla. Setați 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.
20 s* [0:00–4:00 (min:s)]	Setați dacă este necesar.

**7-10 Mod de oprire 2**

Option:	Funcția:
	Selectează modul de oprire.
Coast to stop* (Rotire din inerție până la oprire*)	
TVR soft stop (Oprire de la buton TVR)	
Adaptive control (Comandă adaptivă)	
Brake (Frână)	

**7-11 Timp de oprire 2**

Range:	Funcția:
0 s* [0:00–4:00 (min:s)]	Setează timpul de oprire.

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

Range:	Funcția:
75%* [1–200%]	Ajustează performanța comenzii adaptive. Această setare afectează atât comanda de pornire, cât și comanda de oprire. <b>AVERTISMENT!</b> Lăsați setarea factorului de amplificare la nivelul implicit dacă performanța comenzii adaptive 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 a opririi, reduceți puțin setarea factorului de amplificare.

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

Option:	Funcția:
	Selectează ce profil va utiliza soft starterul pentru o pornire de la buton printr-o comandă adaptivă.
Early acceleration (Accelerație neîntârziată)	
Constant acceleration* (Accelerație constantă*)	

**7-13 Profil adaptiv de pornire 2**
**Option:** **Funcția:**

Late acceleration (Accelerație întârziată)	
--	--

**7-14 Profil adaptiv de oprire 2**
**Option:** **Funcția:**

	Selectează ce profil va utiliza soft starterul pentru o pornire de la buton printr-o comandă adaptivă.
Early deceleration (Decelerare neîntârziată)	
Constant deceleration* (Decelerare constantă*)	
Late acceleration (Accelerație întârziată)	

**7-15 Cuplul de frână 2**
**Range:** **Funcția:**

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

**7-16 Timp de frânare 2**
**Range:** **Funcția:**

1 s*	[1–30 s]	<b>AVERTISMENT!</b> Acest parametru este utilizat împreună cu parametrul 7-11 Stop Time-2 (Timp de oprire 2). Setează durata pentru o alimentare cu c.c. în timpul unei opriri prin frânare.
------	----------	--

## 8.8 Afișaj

**8-1 Limbă**
**Option:** **Funcția:**

	Selectează ce limbă va utiliza panoul LCP pentru a afișa mesajele și reacția.
English*	
Chinese (中文)	
Spanish (Español)	
German (Deutsch)	
Portuguese (Português)	
French (Français)	
Italian (Italiano)	
Russian (Русский)	

## 8.8.1 Ecranul programabil de utilizator

Selectează cele 4 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.
Blank (Gol)	Nu afișează nicio dată în zona selectată, permițând afișarea mesajelor lungi fără ca acestea să se suprapună.
Starter state (Stare starter)	Starea de funcționare a soft starterului (pornire, în funcțiune, oprire sau decuplat). Disponibilă numai pentru <i>Top L (Stânga sus)</i> și <i>Btm L (Stânga jos)</i> .
Motor current (Curent de sarcină motor)	Curentul mediu măsurat pe 3 faze.
Motor pf* (Factor de putere motor*)	Factorul de putere al motorului, măsurat de soft starter.
Mains frequency (Frecvență rețea de alimentare)	Frecvența medie măsurată pe 3 faze.
Motor kW (kW motor)	Puterea de funcționare a motorului în kW.
Motor hp (CP motor)	Puterea de funcționare a motorului în cai putere.
Motor temp (Temp. motor)	Temperatura motorului, calculată de modelul termic.
kWh	Numărul de kWh de funcționare a motorului prin intermediul soft starterului.
Hours run (Ore de funcționare)	Numărul de ore în care motorul a funcționat prin intermediul soft starterului.

**8-3 Ecran utilizator – Dreapta sus**
**Option:** **Funcția:**

	Selectează elementul afișat în partea din dreapta sus a ecranului.
Blank* (Gol*)	Nu afișează nicio dată în zona selectată, permițând afișarea mesajelor lungi fără ca acestea să se suprapună.
Starter state (Stare starter)	Starea de funcționare a soft starterului (pornire, în funcțiune, oprire sau decuplat). Disponibilă numai pentru <i>Top L (Stânga sus)</i> și <i>Btm L (Stânga jos)</i> .
Motor current (Curent de sarcină motor)	Curentul mediu măsurat pe 3 faze.
Motor pf (Factor de putere motor)	Factorul de putere al motorului, măsurat de soft starter.
Mains frequency (Frecvență rețea de alimentare)	Frecvența medie măsurată pe 3 faze.
Motor kW (kW motor)	Puterea de funcționare a motorului în kW.



**8-3 Ecran utilizator – Dreapta sus**

Option:	Funcția:
Motor hp (CP motor)	Puterea de funcționare a motorului în cai putere.
Motor temp (Temp. motor)	Temperatura motorului, calculată de modelul termic.
kWh	Numărul de kWh de funcționare a motorului prin intermediul soft starterului.
Hours run (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 afișat în partea din stânga jos a ecranului.
Blank (Gol)	Nu afișează nicio dată în zona selectată, permițând afișarea mesajelor lungi fără ca acestea să se suprapună.
Starter state (Stare starter)	Starea de funcționare a soft starterului (pornire, în funcțiune, oprire sau decuplat). Disponibilă numai pentru <i>Top L (Stânga sus)</i> și <i>Btm L (Stânga jos)</i> .
Motor current (Curent de sarcină motor)	Curentul mediu măsurat pe 3 faze.
Motor pf (Factor putere motor)	Factorul de putere al motorului, măsurat de soft starter.
Mains frequency (Frecvență rețea de alimentare)	Frecvența medie măsurată pe 3 faze.
Motor kW (kW motor)	Puterea de funcționare a motorului în kW.
Motor hp (CP motor)	Puterea de funcționare a motorului în cai putere.
Motor temp (Temp. motor)	Temperatura motorului, calculată de modelul termic.
kWh	Numărul de kWh de funcționare a motorului prin intermediul soft starterului.
Hours run* (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 din dreapta jos a ecranului.
Blank* (Gol*)	Nu afișează nicio dată în zona selectată, permițând afișarea mesajelor lungi fără ca acestea să se suprapună.
Starter state (Stare starter)	Starea de funcționare a soft starterului (pornire, în funcțiune, oprire sau decuplat). Disponibilă numai pentru <i>Top L (Stânga sus)</i> și <i>Btm L (Stânga jos)</i> .
Motor current (Curent de sarcină motor)	Curentul mediu măsurat pe 3 faze.

**8-5 Ecran utilizator – Dreapta jos**

Option:	Funcția:
Motor pf (Factor putere motor)	Factorul de putere al motorului, măsurat de soft starter.
Mains frequency (Frecvență rețea de alimentare)	Frecvența medie măsurată pe 3 faze.
Motor kW (kW motor)	Puterea de funcționare a motorului în kW.
Motor hp (CP motor)	Puterea de funcționare a motorului în cai putere.
Motor temp (Temp. motor)	Temperatura motorului, calculată de modelul termic.
kWh	Numărul de kWh de funcționare a motorului prin intermediul soft starterului.
Hours run (Ore de funcționare)	Numărul de ore în care motorul a funcționat prin intermediul soft starterului.

**8.8.2 Grafice de performanță**

Meniul Înscrieri în jurnal permite vizualizarea informațiilor despre performanță în grafice în timp real.

Cele mai recente informații sunt afișate în partea din dreapta a ecranului. Graficul poate fi întrerupt pentru a analiza datele, menținând apăsată tasta [OK]. Pentru a reporni graficul, mențineți apăsată tasta [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 s*	
30 s	
1 minute (1 minut)	
5 minutes (5 minute)	
10 minutes (10 minute)	
30 minutes (30 minute)	
1 hour (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. Tensiunea nominală este utilizată pentru a calcula kilowații și kilovolți amperii (kVA) motorului, dar nu afectează protecția la controlul motorului soft starterului. Introduceți tensiunea măsurată a rețelei de alimentare.
--------	-------------	---

**8.9 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 <i>Restricted Parameters (Parametri restricționați)</i> și ulteriori). [Back] (Înapoi) și [OK] pentru a selecta ce cifre să se modifice și utilizați [▲] și [▼] pentru a modifica valoarea. <b>AVERTISMENT!</b> În cazul pierderii unui cod de acces, luați legătura cu furnizorul local Danfoss pentru codul de acces principal care vă va permite să reprogramați un nou cod de acces.
-------	-------------	---

**15-2 Blocare ajustare**
**Option:**                      **Funcția:**

		Selectează dacă panoul LCP permite parametrilor să fie modificați prin intermediul meniului de programare.
Read & write* (Citire și scriere*)		Permite modificarea valorilor parametrilor în meniul de programare.
Read only (Numai citire)		Împiedică utilizatorii să modifice valorile parametrilor în meniul de programare. Valorile parametrilor pot fi, totuși, vizualizate.
No access (Lipsă acces)		Împiedică utilizatorii să ajusteze parametrii în meniul de programare dacă nu se introduce un cod de acces.
		<b>AVERTISMENT!</b> Modificările setării de blocare a ajustării vor avea loc numai după închiderea meniului de programare.

**15-3 Funcționare de urgență**
**Option:**                      **Funcția:**

		<p><b>⚠ ATENȚIONARE</b></p> <p><b>DETERIORAREA ECHIPAMENTELOR</b></p> <p>Nu se recomandă continuarea utilizării în modul de funcționare de urgență. Funcționarea de urgență poate compromite durata de viață a soft starterului, deoarece toate protecțiile și decuplările sunt dezactivate.</p> <p>Utilizarea soft starterului în modul de funcționare de urgență va anula garanția produsului.</p> <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.</p> <p>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, soft starterul va încerca o pornire normală, ignorând toate decuplările.</p> <p>Dacă nu este posibilă o pornire normală, se va încerca o pornire DOL prin intermediul contactorilor 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%]	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. Utilizați următoarea formulă pentru a determina ajustarea necesară: $\text{Calibrare (\%)} = \frac{\text{Curent afișat pe ecranul 500 MCD}}{\text{Curent măsurat de dispozitiv extern}}$ e.g. 102% = $\frac{66 \text{ A}}{65 \text{ A}}$ <b>AVERTISMENT!</b> Această ajustare afectează toate funcțiile bazate pe curent.
-------	-----------	---

**15-5 Timp contactor principal**
**Range:**                      **Funcția:**

400 ms*	[100–2000 ms (100 – 2.000 ms)]	Setează perioada de întârziere dintre soft starterul care comută ieșirea contactorului principal (bornele 13 și 14) și începutul verificărilor la prepornire (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 ms* [100–2000 ms (100 – 2.000 ms)]	Setează soft starterul pentru a se potrivi timpului de închidere/ deschidere a contactorului de bypass. Setări conform specificațiilor referitoare la contactorul de bypass utilizat. Dacă timpul este prea scurt, soft starterul va decupla.

## 15-7 Conectare motor

Option:	Funcția:
	Soft starterul va detecta automat formatul conexiunii la motor.
Auto-Detect* (Detectare automată*)	
In-line (În linie)	
Inside Delta (În triunghi interior)	

## 15-8 Cuplu de jog

Range:	Funcția:
50%* [20–100%]	<b>AVERTISMENT!</b> Setarea acestui parametru peste 50% poate duce la vibrația mărită a arborelui. Setează nivelul cuplului pentru funcționarea jogului. Pentru detalii suplimentare, consultați capitol 5.5 Funcționarea jogului.

## 8.10 Acțiunea de protecție

## 16-1 – 16-13 Protection Action (Acțiune protecție)

Option:	Funcția:
	<p>Selectează răspunsul soft starterului la fiecare protecție.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parametrul 16-1 Motor Overload (Suprasarcină motor).</li> <li>Parametrul 16-2 Current Imbalance (Diferență curent).</li> <li>Parametrul 16-3 Undercurrent (Curent minim).</li> <li>Parametrul 16-4 Inst Overcurrent (Supracurent instantaneu).</li> <li>Parametrul 16-5 Frequency (Frecvență).</li> <li>Parametrul 16-6 Heat sink Overtemp (Supratemperatură radiator).</li> <li>Parametrul 16-7 Excess Start Time (Timp de pornire suplimentar).</li> <li>Parametrul 16-8 Input A Trip (Decuplare Intrare A).</li> <li>Parametrul 16-9 Motor Thermistor (Termistor motor).</li> <li>Parametrul 16-10 Starter/Comms (Starter/Comenzi).</li> <li>Parametrul 16-11 Network/Comms (Rețea/Comenzi).</li> <li>Parametrul 16-12 Battery/Clock (Baterie/Ceas).</li> <li>Parametrul 16-13 Low Control Volts (Tensiune de control scăzută).</li> </ul>
Trip starter* (Decuplare starter*)	
Warn and log (Avertisment și jurnal)	
Log only (Numai jurnal)	

## 8.11 Parametrii din fabrică

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

## 9 Instrumente

Pentru a accesa meniul *Tools (Instrumente)*:

1. Deschideți Meniul principal.
2. Derulați la *Tools (Instrumente)*.
3. Apăsați pe [OK].

### **AVERTISMENT!**

Codul de acces de securitate protejează instrumentele de simulare și resetările contorului. Codul implicit de acces este 0000.

### 9.1 Setarea datei și a orei

Pentru a seta data și ora:

1. Deschideți meniul *Tools (Instrumente)*.
2. Derulați la *Set Date & Time (Setare dată și oră)*.
3. Apăsați pe [OK] pentru a intra în modul de editare.
4. Apăsați pe [OK] pentru a selecta ce parte a datei sau a orei să editați.
5. Utilizați [▲] și [▼] pentru a modifica valoarea.

Pentru a salva modificările, apăsați în mod repetat pe [OK]. Soft starterul confirmă modificările. Pentru a anula modificările, apăsați în mod repetat pe [Back] (Înapoi).

### 9.2 Setările de încărcare/salvare

VLT® Soft Starter MCD 500 include opțiuni pentru:

- Load defaults (Încărcare valori implicite): încărcați parametrii soft starterului cu valorile implicite.
- Load User Set 1 (Încărcare set de utilizatori 1): reîncărcați setările parametrilor salvate anterior dintr-un fișier intern.
- Save User Set 1 (Salvare set de utilizatori 1): salvați setările curente ale parametrilor într-un fișier intern.

Pe lângă fișierul de valori implicite din fabrică, soft starterul 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 [OK].
3. La solicitarea de confirmare, apăsați pe *Yes (Da)* pentru a confirma sau pe *No (Nu)* pentru a anula.
4. Apăsați pe [OK] pentru a încărca/salva selecția sau părăsiți ecranul.

Tools (Instrumente)
Load Defaults (Încărcare valori implicite)
Load User Set 1 (Încărcare set de utilizatori 1)
Save User Set 1 (Salvare set de utilizatori 1)

Tabel 9.1 Meniul Instrumente

Load Defaults (Încărcare valori implicite)
No (Nu)
Yes (Da)

Tabel 9.2 Meniul de încărcare a valorilor implicite

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

### 9.3 Modelul termic de resetare

#### **AVERTISMENT!**

Codul de acces de securitate protejează modelul termic de resetare.

Pachetul software de modelare termică avansată al soft starterului monitorizează constant performanța motorului. Această monitorizare permite soft starterului să calculeze temperatura și capacitatea motorului de a reuși să pornească în orice moment.

Dacă este necesar, resetați modelul termic.

#### **AVERTISMENT!**

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

1. Deschideți opțiunea *Tools (Instrumente)*.
2. Derulați la opțiunea *Reset Thermal Model (Resetare model termic)*, 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 *Reset (Resetare)* sau *Do Not Reset (Nu se resetează)*, apoi apăsați pe [OK]. După resetarea modelului termic, soft starterul va reveni la ecranul anterior.

Reset Thermal Model (Resetare model termic)
M1 X%
OK to Reset (OK de resetat)

Tabel 9.3 Acceptarea resetării modelului termic

Reset Thermal Model (Resetare model termic) Do Not Reset (Nu se resetează) Reset (Resetare)
---

Tabel 9.4 Meniul de resetare a modelului termic

## 9.4 Simularea protecției

### **AVERTISMENT!**

Funcția de simulare a protecției este protejată prin codul de acces de securitate.

Pentru a testa funcționarea și circuitele de comandă ale soft starterului fără a-l conecta la tensiunea rețelei, folosiți funcțiile de simulare din software.

Datorită funcției de simulare a protecției, soft starterul poate confirma că răspunde corect și raportează situația pe ecran și în rețeaua de comunicație.

Pentru a utiliza simularea protecției:

1. Deschideți Meniul principal.
2. Derulați la *Protection Sim (Sim. protecție)*, apoi apăsați pe [OK].
3. Pentru a selecta protecția pe care doriți să o simulați, apăsați pe [▲] și pe [▼].
4. Apăsați pe [OK] pentru a simula protecția selectată.
5. Ecranul este afișat când se apasă pe [OK]. Răspunsul soft starterului depinde de setarea pentru acțiunea protecției (*grupul de parametri 16 Protection Actions (Acțiune protecție)*).
6. Apăsați pe [Back] (Înapoi) pentru a reveni la lista de simulare.
7. Pentru a selecta o altă simulare, apăsați pe [▲] sau pe [▼] ori apăsați pe [Back] (Înapoi) pentru a reveni la meniul principal.

MS1	000.0A	0000.0kW (0000,0 kW)
Tripped (Decuplat)		
Selected Protection (Protecție selectată)		

Tabel 9.5 Meniu simulare protecție

### **AVERTISMENT!**

Dacă protecția decuplează soft starterul, reșetați-l înainte de a simula altă protecție. Dacă acțiunea protecției este setată la *Warn or Log (Avertisment sau jurnal)*, nu este necesară nicio resetare.

Dacă protecția este setată la *Warn & Log (Avertisment sau jurnal)*, mesajul de avertisment poate fi vizualizat numai dacă se apasă pe [OK].

Dacă protecția este setată la *Log only (Numai jurnal)*, nu apare nimic pe ecran, însă va apărea o intrare în jurnal.

## 9.5 Simularea semnalului de ieșire

### **AVERTISMENT!**

Codul de acces de securitate protejează simularea semnalului de ieșire.

Panoul LCP permite simularea transmiterii semnalelor de ieșire pentru a confirma faptul că releele de ieșire funcționează corect.

### **AVERTISMENT!**

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 *Output Signal Sim (Sim. semnal de ieșire)* și apăsați pe [OK], apoi introduceți codul de acces.
3. Pentru a selecta o simulare, apăsați [▲] și [▼], apoi apăsați [OK].
4. Pentru a activa și a dezactiva semnalul, apăsați pe [▲] și pe [▼]. Pentru a confirma funcționarea corectă, monitorizați starea ieșirii.
5. Apăsați pe [Back] (Înapoi) pentru a reveni la lista de simulare.

Prog Relay A (Releu progr. A)
Off (Oprit)
On (Pornit)

Tabel 9.6 Meniul de simulare a semnalului de ieșire

## 9.6 Starea I/O digitală

Acest ecran arată că starea pentru I/O digital este în ordine.

Linia de sus al ecranului arată:

- Start (Pornire).
- Stop (Oprire).
- Reset (Resetare).
- Programmable input (Intrare programabilă).

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

Digital I/O State (Starea I/O digital)
Inputs (Intrări): 0100
Outputs (Ieșiri): 100

Tabel 9.7 Ecran de stare pentru I/O digital

## 9.7 Starea senzorilor de temperatură

Acest ecran afișează starea termistorului motorului.  
Captura de ecran arată starea termistorului ca O (deschis).

Temp Sensors State (Starea senzorilor de temperatură) Thermistor (Termistor): O S = shrt H=hot C=cld O=opn (S = scurt H = fierbinte C = rece O = deschis)
---

Tabel 9.8 Ecran de stare pentru termistorul motorului

## 9.8 Alarm Log (Jurnal alarmă)

Tasta [Alarm Log] (Jurnal alarmă) deschide jurnalele de alarme care conțin:

- Jurnal de decuplări.
- Jurnal de evenimente.
- Contoarele care stochează informații privind istoricul funcționării soft starterului.

### 9.8.1 Jurnalul de decuplări

Jurnalul de decuplări stochează detaliile despre cele mai recente 8 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. Apăsați pe [Alarm Log] (Jurnal alarmă).
2. Derulați la opțiunea *Trip Log (Jurnal decuplări)*, apoi apăsați pe [OK].
3. Pentru a selecta o decuplare de vizualizat, apăsați pe [▲] și pe [▼], apoi apăsați pe [OK] pentru a afișa detaliile.

Pentru a închide jurnalul și pentru a reveni la ecranul principal, apăsați pe [Back] (Înapoi).

### 9.8.2 Jurnalul de evenimente

Jurnalul de evenimente stochează detaliile cu marca 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. Apăsați pe [Alarm Log] (Jurnal alarmă).
2. Derulați la *Event Log (Jurnal evenimente)*, apoi apăsați pe [OK].
3. Pentru a selecta un eveniment de vizualizat, apăsați pe [▲] și pe [▼], apoi apăsați pe [OK] pentru a afișa detaliile.

Pentru a închide jurnalul și pentru a reveni la ecranul principal, apăsați pe [Back] (Înapoi).

### 9.8.3 Contoare

#### **AVERTISMENT!**

**Codul de acces de securitate protejează funcția contoarelor.**

Contoarele de performanță stochează statisticile funcționării soft starterului:

- ore de funcționare (durata de viață și timpul de la ultima resetare a contorului)
- numărul de porniri (durata de viață și timpul de la ultima resetare a contorului)
- kWh motor (durata de viață și timpul 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. Apăsați pe [Alarm Log] (Jurnal alarmă).
2. Derulați la opțiunea *Counters (Contoare)*, apoi apăsați pe [OK].
3. Pentru a derula contoarele, apăsați pe [▲] și pe [▼]. Apăsați pe [OK] pentru a vizualiza detaliile.
4. Pentru a reseta un contor, apăsați pe [OK], apoi introduceți codul de acces. Selectați *Reset (Resetare)*, apoi apăsați pe [OK] pentru a confirma.

Pentru a închide contorul și pentru a reveni la jurnalele de alarmă, apăsați pe [Back] (Înapoi).

## 10 Depanarea

Când se detectează o condiție de protecție, soft starterul VLT® Soft Starter MCD 500 va scrie acest lucru în jurnalul de evenimente, putând, de asemenea, să declanșeze sau să emită un avertisment. Răspunsul soft starterului depinde de setarea pentru acțiunea protecției (*grupul de parametri 16 Protection Actions (Acțiune protecție)*).

Unele răspunsuri ale protecției nu pot fi ajustate. În mod normal, aceste decuplări sunt cauzate de evenimente externe (de exemplu, pierderea fazei) sau de o defecțiune a soft starterului. Aceste decuplări nu au parametri asociați și nu pot fi setate la *Warn (Avertisment)* sau *Log (Jurnal)*.

Dacă soft starterul decuplează:

1. Identificați și rezolvați condiția care a determinat decuplarea.
2. Resetați soft starterul.
3. Reporniți soft starterul.

Pentru a reseta soft starterul, apăsați pe [Reset] (Resetare) sau activați intrarea de *Reset remote (Resetare de la distanță)*.

Dacă soft starterul a emis un avertisment, acesta se va reseta singur după rezolvarea cauzei avertismentului.

### 10.1 Mesaje de decuplare

*Tabel 10.1* listează mecanismele de protecție ale soft starterului și cauza probabilă a decuplării. Unele dintre aceste mecanisme de protecție pot fi ajustate cu ajutorul *grupului de parametri 2 Protection (Protecție)* și al *grupului de parametri 16 (Acțiune protecție)*. Alte setări sunt protecții de sistem încorporate și nu pot fi setate sau ajustate.

Afișaj	Cauză posibilă/soluție sugerată
Awaiting data (Se așteaptă date)	Panoul LCP nu primește date de la placa PCB de comandă. Verificați conexiunea cablurilor și instalarea ecranului pe soft starter.
Battery/clock (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. Parametru corelat: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametrul 16-12 Battery/Clock (Baterie/Ceas).</li> </ul>
Controller (Controler)	Nume selectat pentru o intrare programabilă. Consultați <i>Input A trip (Decuplare Intrare A)</i> .
Current imbalance (Diferență de curent)	Diferența de curent poate fi cauzată de problemele la motor, de mediu sau de instalație, cum ar fi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• O diferență la tensiunea rețelei de intrare.</li> <li>• O problemă la spirele motorului.</li> <li>• O sarcină ușoară pe motor.</li> <li>• O pierdere de fază pe bornele L1, L2 sau L3 ale rețelei de alimentare în timpul funcționării.</li> </ul> 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 corelați: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametrul 2-2 Current Imbalance (Diferență curent).</li> <li>• Parametrul 2-3 Current Imbalance Delay (Întârziere diferență curent).</li> <li>• Parametrul 16-2 Current Imbalance (Diferență curent).</li> </ul>
Current read err lx (Er lx citire curent)	Unde X este 1, 2 sau 3. Defecțiune internă (defecțiune PCB). Ieșirea de la circuitul transformatorului de curent nu este suficient de aproape de 0 când tiristoarele sunt oprite. Pentru recomandări, luați legătura cu furnizorul local Danfoss. Această decuplare nu se poate ajusta. Parametri corelați: niciunul.

Afișaj	Cauză posibilă/soluție sugerată
Excess start time (Timp de pornire suplimentar)	<p>Decuplarea timpului de pornire suplimentar poate apărea în următoarele condiții:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametrul 1-1 Motor FLC (FLC motor) nu este adecvat pentru motor.</li> <li>• Parametrul 1-4 Current Limit (Limită curent) a fost setat prea redus.</li> <li>• Setarea pentru parametrul 1-6 Start Ramp Time (Timp de rampă de pornire) este mai mare decât setarea pentru parametrul 1-9 Excess Start Time Setting (Setare timp de pornire suplimentar).</li> <li>• Parametrul 1-6 Start Ramp Time (Timp de rampă de pornire) este setat prea scurt pentru o sarcină inerțială ridicată când se utilizează comanda adaptivă.</li> </ul> <p>Parametri corelați:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametrul 1-1 Motor FLC (FLC motor).</li> <li>• Parametrul 1-4 Current limit (Limită de curent).</li> <li>• Parametrul 1-6 Start Ramp Time (Timp de rampă de pornire).</li> <li>• Parametrul 1-9 Excess Start Time (Timp de pornire suplimentar).</li> <li>• Parametrul 7-1 Motor FLC-2 (FLC motor-2).</li> <li>• Parametrul 7-4 Current limit-2 (Limită de curent 2).</li> <li>• Parametrul 7-6 Start Ramp-2 (Rampă de pornire 2).</li> <li>• Parametrul 7-9 Excess Start Time-2 (Timp de pornire suplimentar 2).</li> <li>• Parametrul 16-7 Excess Start Time (Timp de pornire suplimentar).</li> </ul>
Firing fail px (Defecțiune aprindere px)	<p>Unde X este faza 1, 2 sau 3.</p> <p>Tiristorul nu s-a aprins așa cum se aștepta. Verificați dacă există tiristoare defecte și defecțiuni interne la cabluri.</p> <p>Această decuplare nu se poate ajusta.</p> <p>Parametri corelați: niciunul.</p>
FLC too high (Curent FLC prea mare)	<p>Soft starterul poate accepta valori mai mari ale curentului maxim de sarcină al motorului când este conectat la motor, utilizând mai degrabă configurația în triunghi interior și nu conexiunea în linie.</p> <p>Dacă soft starterul este conectat în linie, dar setarea programată pentru parametrul 1-1 Motor FLC (FLC motor) este peste valoarea maximă în linie, soft starterul va decupla la pornire. (Consultați capitol 4.5 Setările minime și maxime ale curentului).</p> <p>Dacă soft starterul este conectat la motor cu ajutorul configurației în triunghi interior, verificați dacă soft starterul detectează conexiunea în mod corect. Pentru recomandări, luați legătura cu furnizorul local Danfoss.</p> <p>Parametri corelați:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametrul 1-1 Motor FLC (FLC motor).</li> <li>• Parametrul 7-1 Motor FLC-2 (FLC motor-2).</li> </ul>
Frequency (Frecvență)	<p>Frecvența rețelei de alimentare este în afara limitelor specificate.</p> <p>Verificați celelalte echipamente din zonă care ar putea afecta rețeaua de alimentare (în special convertizoarele de frecvență și sursele de alimentare în comutație (SMPS)).</p> <p>Dacă soft starterul 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.</p> <p>Parametri corelați:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametrul 2-8 Frequency Check (Verificare frecvență).</li> <li>• Parametrul 2-9 Frequency Variation (Variație frecvență).</li> <li>• Parametrul 2-10 Frequency Delay (Întârziere frecvență).</li> <li>• Parametrul 16-5 Frequency (Frecvență).</li> </ul>



Afișaj	Cauză posibilă/soluție sugerată
Heat sink overtemp (Supratemperatură radiator)	<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, al funcționării și timp de 10 minute după ce starterul iese din starea Opre.</p> <p><b>AVERTISMENT!</b></p> <p><b>Modelele MCD5-0021B – MCD4-0053B și MCD5-0141B nu sunt dotate cu un ventilator de răcire. Modelele cu ventilatoare acționează ventilatoarele de răcire de la pornire până la 10 minute după oprire.</b></p> <p>Parametru corelat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametrul 16-6 Heat sink Overtemp (Supratemperatură radiator).</li> </ul>
High level (Nivel ridicat)	Nume selectat pentru o intrare programabilă. Consultați <i>Input A trip (Decuplare Intrare A)</i> .
High pressure (Înaltă presiune)	Nume selectat pentru o intrare programabilă. Consultați <i>Input A trip (Decuplare Intrare A)</i> .
Decuplare Intrare A	<p>Intrarea programabilă este setată o funcție de decuplare și s-a activat. Remediază condiția care a declanșat această situație.</p> <p>Parametri corelați:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametrul 3-3 Input A Function (Funcție Intrare A).</li> <li>• Parametrul 3-4 Input A Name (Nume Intrare A).</li> <li>• Parametrul 3-5 Input A Trip (Decuplare Intrare A).</li> <li>• Parametrul 3-6 Input A Trip Delay (Întârziere decuplare Intrare A).</li> <li>• Parametrul 3-7 Input A Initial Delay (Întârziere inițială Intrare A).</li> <li>• Parametrul 16-8 Input A Trip (Decuplare Intrare A).</li> </ul>
Instantaneous overcurrent (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. Verificați dacă există o sarcină blocată.</p> <p>Parametri corelați:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametrul 2-6 Instantaneous Overcurrent (Supracurent instantaneu).</li> <li>• Parametrul 2-7 Instantaneous Overcurrent Delay (Întârziere supracurent instantaneu).</li> <li>• Parametrul 16-4 Inst Overcurrent (Supracurent instantaneu).</li> </ul>
Internal fault X (Defecțiune internă X)	<p>Soft starterul a decuplat la o defecțiune internă. Luați legătura cu furnizorul local Danfoss, transmițând codul defecțiunii (X).</p> <p>Parametri corelați: niciunul.</p>
L1 phase loss (Lipsă fază L1) L2 phase loss (Lipsă fază L2) L3 phase loss (Lipsă fază L3)	<p>În timpul verificărilor înainte de pornire, verificați dacă soft starterul a detectat o lipsă a fazei, după cum se menționează.</p> <p>În modul de funcționare, soft starterul a detectat că, pe faza afectată, curentul a scăzut sub 3,3% din FLC motor programat, timp de peste 1 s. Această scădere de curent arată că s-a pierdut faza de intrare sau conexiunea la motor.</p> <p>Pentru soft starter și motor, verificați:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• conexiunile de alimentare</li> <li>• conexiunile de intrare</li> <li>• conexiunile la ieșire.</li> </ul> <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 corelați: niciunul.</p>
L1-T1 shorted (L1-T1 scurtcircuitat) L2-T2 shorted (L2-T2 scurtcircuitat) L3-T3 shorted (L3-T3 scurtcircuitat)	<p>În timpul verificărilor înainte de pornire, soft starterul a detectat un tiristor scurtcircuitat sau un scurtcircuit în cadrul contactorului de bypass, după cum se menționează.</p> <p>Parametri corelați: niciunul.</p>

Afișaj	Cauză posibilă/soluție sugerată
Low control volts (Tensiune de control scăzută)	Soft starterul a detectat o scădere la tensiunea de control. <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificați sursa externă de control (bornele A4, A5, A6) și resetați starterul.</li> </ul> Dacă sursa externă de control este stabilă: <ul style="list-style-type: none"> <li>verificați dacă nu este defectă sursa de 24 V de pe tabloul PCB principal de control 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> Această protecție nu este activă în starea Pregătit.                     Parametru corelat: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parametrul 16-13 Low Control Volts (Tensiune de control scăzută).</li> </ul>
Low level (Nivel scăzut)	Nume selectat pentru o intrare programabilă. Consultați <i>Input A trip (Decuplare Intrare A)</i> .
Low pressure (Joasă presiune)	Nume selectat pentru o intrare programabilă. Consultați <i>Input A trip (Decuplare Intrare A)</i> .
Motor overload/ Motor 2 overload (Suprasarcină motor/Suprasarcină motor 2)	Motorul a atins capacitatea termică maximă.                     Următoarele cauze pot determina suprasarcina: <ul style="list-style-type: none"> <li>Setările de protecție ale soft starterului nu se potrivesc cu capacitatea termică a motorului.</li> <li>Numărul excesiv de porniri pe oră.</li> <li>Puterea de trecere excesivă.</li> <li>Defecțiunea la spirele motorului.</li> </ul> Remediați cauza suprasarcinii și lăsați motorul să se răcească.                     Parametri corelați: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parametrul 1-1 Motor FLC (FLC motor).</li> <li>Parametrul 1-2 Locked Rotor Time (Timp rotor blocat).</li> <li>Parametrul 1-3 Start Mode (Mod de pornire).</li> <li>Parametrul 1-4 Current limit (Limită de curent).</li> <li>Parametrul 7-1 Motor FLC-2 (FLC motor-2).</li> <li>Parametrul 7-2 Locked Rotor Time-2 (Timp rotor blocat 2).</li> <li>Parametrul 7-3 Start Mode-2 (Mod de pornire 2).</li> <li>Parametrul 7-4 Current limit-2 (Limită de curent 2).</li> <li>Parametrul 16-1 Motor Overload (Suprasarcină motor).</li> </ul>
Motor connection tx (Conectare motor tx)	Unde X este 1, 2 sau 3.                     Motorul nu este conectat corect la soft starter pentru o utilizare în linie sau în triunghi interior. <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> Această decuplare nu se poate ajusta.                     Parametru corelat: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parametrul 15-7 Motor Connection (Conectare motor)</li> </ul>
Motor thermistor (Termistor motor)	Intrarea termistorului motorului a fost activată și: <ul style="list-style-type: none"> <li>Rezistența la intrarea termistorului a depășit 3,6 kΩ pentru mai mult de 1 s.</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>AVERTISMENT!</b></p> Dacă nu se mai utilizează un termistor valid de motor, trebuie montat un rezistor de 1,2 kΩ pe bornele 05 și 06.                     Parametru corelat: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parametrul 16-9 Motor Thermistor (Termistor motor).</li> </ul>

Afișaj	Cauză posibilă/soluție sugerată
Network communication (between module and network) (Comunicație rețea (între modul și rețea).	Masterul de rețea a transmis către soft starter o comandă de decuplare sau este posibil să existe o problemă de comunicare cu rețeaua. Verificați rețeaua pentru a vedea dacă există cauze ale inactivității comunicației. Parametru corelat: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parametrul 16-11 Network/Comms (Rețea/Comenzi).</li> </ul>
No flow (Debit zero)	Nume selectat pentru o intrare programabilă. Consultați <i>Input A trip (Decuplare Intrare A)</i> .
Not ready (Nepregătit)	Verificați dacă funcția de dezactivare a soft starterului este activă. Dacă parametrul 3-3 <i>Input A Function (Funcție intrare A)</i> este setat la <i>Starter disable (Starter dezactivat)</i> și există un circuit deschis pe bornele 11 și 16, soft starterul nu va porni.
Parameter out of range (Parametru în afara intervalului)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valoarea unui parametru este în afara intervalului valid.</li> </ul> Soft starterul va încărca valoarea implicită pentru toți parametrii afectați. Apăsăți pe [Main Menu] (Meniu principal) pentru a accesa primul parametru nevalid și pentru a regla setarea. Parametri corelați: niciunul.
Secvență de faze	Secvența de faze de pe bornele electrice ale soft starterului (L1, L2, L3) nu este validă. Verificați secvența de faze de pe L1, L2 și L3 și asigurați-vă că setarea din <i>parametrul 2-1 Phase Sequence (Secvență de faze)</i> este potrivită pentru instalare. Parametru corelat: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parametrul 2-1 Phase Sequence (Secvență de faze).</li> </ul>
PLC	Nume selectat pentru o intrare programabilă. Consultați <i>Input A trip (Decuplare Intrare A)</i> .
Power loss (Pierderi de putere)	Soft starterul nu este alimentat de rețeaua de alimentare pe una sau pe mai multe faze când se furnizează o comandă de pornire. Verificați dacă se închide contactorul principal când se dă o comandă de pornire și dacă acesta rămâne închis până la sfârșitul unei opriri de la buton. Dacă se testează soft starterul cu un motor mic, acesta trebuie să extragă cel puțin 2% din setarea curentului FLC minim de pe fiecare fază. Parametri corelați: niciunul.
Pump fault (Defecțiune pompă)	Nume selectat pentru o intrare programabilă. Consultați <i>Input A trip (Decuplare Intrare A)</i> .
Starter/communication (between module and soft starter) (Starter/comunicație (între modul și soft starter))	<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> Parametru corelat: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parametrul 16-10 Starter/Comms (Starter/Comenzi).</li> </ul>
Starter disable (Starter dezactivat)	Nume selectat pentru o intrare programabilă. Consultați <i>Input A trip (Decuplare Intrare A)</i> .
Thermistor cct (thermistor circuit) (Circuit termistor)	Intrarea termistorului a fost activată și: <ul style="list-style-type: none"> <li>rezistența la intrare a scăzut sub 20 Ω (rezistența la rece a majorității termistoarelor depășește această valoare) sau</li> <li>s-a produs un scurtcircuit. Verificați și remediați această situație.</li> </ul> Verificați dacă un dispozitiv PT100 (RTD) nu este conectat la bornele 05 și 06. Parametri corelați: niciunul.
Time - overcurrent (Timp – Supracurent)	Soft starterul 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 curentului FLC al motorului.) Parametri corelați: niciunul.
Undercurrent (Curent minim)	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. Parametri corelați: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parametrul 2-4 Undercurrent (Curent minim).</li> <li>Parametrul 2-5 Undercurrent Delay (Întârziere curent minim).</li> <li>Parametrul 16-3 Undercurrent (Curent minim).</li> </ul>

Afișaj	Cauză posibilă/soluție sugerată
Unsupported option (function not available in inside delta) (Opțiune neacceptată (funcție nedisponibilă în triunghi interior))	Funcția selectată nu este disponibilă (de ex., jocul nu este acceptat în configurarea în triunghi interior). Parametri corelați: niciunul.
Vibration (Vibrație)	Nume selectat pentru o intrare programabilă. Consultați <i>Input A trip (Decuplare Intrare A)</i> .
VZC fails px (VZC eșuează px)	Unde X este 1, 2 sau 3. Defecțiune internă (defecțiune PCB). Pentru recomandări, luați legătura cu furnizorul local Danfoss. Această decuplare nu se poate ajusta. Parametri corelați: niciunul.

Tabel 10.1 Mesaje de decuplare

## 10.2 Defecțiuni generale

Tabel 10.2 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 este pregătit.	Verificați intrarea A (11, 16). Verificați dacă soft starterul este dezactivat printr-o intrare programabilă. Dacă <i>parametrul 3-3 Input A Function (Funcție intrare A)</i> este setat la <i>Starter disable (Starter dezactivat)</i> și există un circuit deschis pe intrarea corespunzătoare, soft starterul nu va porni.
Soft starterul nu răspunde la tastele [Hand On] (Pornire manuală) și [Reset] (Resetare).	Verificați dacă soft starterul se află în modul Pornire automată. Când soft starterul este în modul Pornire manuală, LED-ul modului Pornire manuală de pe soft starter este stins. Apăsăți tasta [Auto On] (Pornire automată) o singură dată pentru a comuta în modul de comandă locală.
Soft starterul nu răspunde la comenzile de la intrările de comandă.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Este posibil ca soft starterul să aștepte trecerea întârzierii de repornire. <i>Parametrul 2-11 Restart delay (Întârziere repornire)</i> controlează durata întârzierii de repornire.</li> <li>Este posibil ca motorul să fie prea fierbinte pentru a permite o pornire. Dacă <i>parametrul 2-12 Motor temperature check (Verificare temperatură motor)</i> este setat la <i>Check (Verificare)</i>, 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.</li> <li>Verificați dacă soft starterul este dezactivat printr-o intrare programabilă. Dacă <i>parametrul 3-3 Input A Function (Funcție intrare A)</i> este setat la <i>Starter disable (Starter dezactivat)</i> și există un circuit deschis pe bornele 11 și 16, soft starterul nu va porni. Dacă nu este nevoie de dezactivați soft starterul, închideți circuitul pe intrare.</li> </ul> <p><b>AVERTISMENT!</b> <i>Parametrul 3-1 Local/remote (Local/la distanță)</i> controlează când tasta [Auto On] (Pornire automată) este activată.</p>

Simptom	Cauză probabilă
Soft starterul nu răspunde la o comandă de pornire nici de la o comandă locală, nici de la o comandă de la distanță.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Este posibil ca soft starterul să aștepte trecerea întârzierii de repornire. <i>Parametrul 2-11 Restart delay (Întârziere repornire)</i> controlează durata întârzierii de repornire.</li> <li>Este posibil ca motorul să fie prea fierbinte pentru a permite o pornire. Dacă parametrul <i>2-12 Motor temperature check (Verificare temperatură motor)</i> este setat la <i>Check (Verificare)</i>, soft starterul va permite o pornire numai când calculează că motorul are suficientă capacitate termică pentru a reuși finalizarea pornirii.</li> <li>Verificați dacă soft starterul este dezactivat printr-o intrare programabilă. Dacă parametrul <i>3-3 Input A Function (Funcție intrare A)</i> este setat la <i>Starter disable (Starter dezactivat)</i> și există un circuit deschis pe bornele 11 și 16, soft starterul nu va porni. Dacă nu este nevoie de dezactivați soft starterul, închideți circuitul pe intrare.</li> </ul> <p><b>AVERTISMENT!</b>  <b>Parametrul 3-1 Local/remote (Local/la distanță) controlează când tasta [Auto On] (Pornire automată) este activată.</b></p>
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 FLC motor (<i>parametrul 1-1 Motor FLC (FLC motor)</i>). Acest lucru poate afecta utilizarea pe un mic motor de test cu un curent maxim de sarcină de 5 A – 50 A.</li> <li>Instalați condensatoare de corecție a factorului de putere (PFC) pe alimentarea soft starterului. Pentru a comanda un contactor al condensatorului PFC dedicat, conectați contactorul la bornele releului de funcționare.</li> </ul>
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>AVERTISMENT!</b>  <b>Asigurați-vă că parametrii de pornire a motorului sunt corecți pentru aplicație și că utilizați profilul intenționat de pornire a motorului. Dacă parametrul 3-3 Input A Function (Funcție Intrare A) este setat la Motor Set Select (Selectare set. motor), verificați dacă intrarea corespunzătoare este în starea așteptată.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificați dacă nu cumva sarcina este 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 starter 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>
Funcționarea accidentală și zgomotoasă a motorului.	Dacă soft starterul este conectat la motor cu ajutorul configurației în triunghi interior, soft starterul poate să nu detecteze conexiunea în mod corect. Pentru recomandări, luați legătura cu furnizorul local Danfoss.
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. Examinați setările pentru: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Parametrul 1-10 Stop Mode (Mod de oprire).</i></li> <li>- <i>Parametrul 1-11 Stop Time (Timp de oprire).</i></li> <li>- <i>Parametrul 7-10 Stop Mode-2 (Mod de oprire 2).</i></li> <li>- <i>Parametrul 7-11 Stop Time-2 (Timp de oprire 2).</i></li> </ul> </li> <li>Dacă motorul are o sarcină foarte ușoară, oprirea de la buton va avea un efect limitat.</li> </ul>
Funcțiile Comandă adaptivă, 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 este instalat în triunghi interior, aceste caracteristici nu vor funcționa.</li> </ul>

Simptom	Cauză probabilă
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>Pentru repornire, eliminați și reaplicați semnalul de pornire cu 2 conductori de la distanță.</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>Utilizați comanda de pornire/oprire automată numai în modul de pornire automată cu o comandă cu 3 sau 4 conductori.</li> </ul>
După selectarea comenzii adaptive, motorul a utilizat o pornire obișnuită și/sau a 2-a pornire a fost diferită de prima.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prima pornire cu comandă adaptivă este <i>Current limit (Limita de curent)</i>. Soft starterul învață pe baza caracteristicilor motorului. Pornirile ulterioare vor utiliza comanda adaptivă.</li> </ul>
Decuplarea neresetabilă <i>Thermistor Cct (Circuit thermistor)</i> , când există o legătură între intrările 05 și 06 ale termistorului sau când termistorul motorului conectat între 05 și 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 1,2 kΩ pe intrarea termistorului.</p> <p>Setați protecția termistorului la <i>Log only (Numai jurnal) (parametrul 16-9 Motor Thermistor (Termistor motor))</i>.</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 (parametrul 15-2 <i>Adjustment Lock (Blocare ajustare)</i>) este setat la <i>Read/Write (Citire/Sciere)</i>. 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 <i>Par. Out of Range</i> (Par. în afara intervalului). Pentru recomandări, luați legătura cu furnizorul local Danfoss.</li> </ul>
Panoul LCP afișează mesajul <i>Awaiting data (Se așteaptă date)</i> .	Panoul LCP nu primește date de la placa PCB de comandă. Verificați conexiunea cablului.

Tabel 10.2 Mesaje generale de defecțiune

## 11 Specificații

### Alimentare

Tensiunea rețelei (L1, L2, L3)	
MCD5-xxxx-T5	200 – 525 V c.a. ( $\pm 10\%$ )
MCD5-xxxx-T7	380 – 690 V c.a. ( $\pm 10\%$ ) (conexiune în linie)
MCD5-xxxx-T7	380 – 690 V c.a. ( $\pm 10\%$ ) (conexiune în triunghi interior)
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	45 – 66 Hz
Tensiune nominală a izolației pentru împământare	690 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 (IEC)

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 MCD5-0245B la MCD5-0961B	Curent predeterminat 85 kA
De la MCD5-0245C la MCD5-0927B	Curent predeterminat 85 kA
De la MCD5-1200C la MCD5-1600C	Curent predeterminat 100 kA

Pentru valorile de curent nominal de scurtcircuit conform UL, consultați Tabel 4.12.

### Capacitate electromagnetică (în concordanță cu Directiva UE 2014/30/EU)

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, aproximativ 8 mA
Pornire (15, 16)	În mod normal deschis
Oprire (17, 18)	În mod normal închisă
Resetare (25, 18)	În mod normal închisă
Intrare programabilă (11, 16)	În mod normal deschis
Termistor al motorului (05, 06)	Decuplare >3,6 k $\Omega$ , resetare <1,6 k $\Omega$

### Ieșiri

Ieșiri ale releului	10 A la 250 V c.a. rezistiv, 5 A la 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. la 20 mA)
Precizie	$\pm 5\%$
Ieșire 24 V c.c. (16, 08), sarcină maximă	200 mA
Precizie	$\pm 10\%$

## Mediu

## Protecție

De la MCD5-0021B la MCD5-0105B IP20 și NEMA, Tip 1 de interior UL

De la MCD5-0131B la MCD5-1600C IP00, Tip deschis interior UL

Temperatură de funcționare Între -10 °C (14 °F) și +60 °C (140 °F), peste 40 °C (104 °F) cu devaluare

Temperatură de depozitare Între -25 °C (-13 °F) și +60 °C

Altitudine de funcționare (cu pachet software PC pentru

MCD) 0 – 1.000 m (0 – 3.281 ft), peste 1.000 m (3.281 ft) cu devaluare

Umiditate Umiditate relativă 5 – 95%

Grad de poluare Grad de poluare 3

Vibration (Vibrație) IEC 60068-2-6

## Disiparea căldurii

În timpul pornirii 4,5 W per amper

## În timpul funcționării

De la MCD5-0021B la MCD5-0053B Aproximativ ≤39 W

De la MCD5-0068B la MCD5-0105B Aproximativ ≤51 W

De la MCD5-0131B la MCD5-0215B Aproximativ ≤120 W

De la MCD5-0245B la MCD5-0469B Aproximativ ≤140 W

De la MCD5-0525B la MCD5-0961B Aproximativ ≤357 W

De la MCD5-0245C la MCD5-0927C Aproximativ 4,5 W per amper

De la MCD5-1200C la MCD5-1600C Aproximativ 4,5 W per amper

## Certificare

C✓ IEC 60947-4-2

UL/C-UL UL 508<sup>1)</sup>

MCD5-0021B – MCD5-0396B, MCD5-0245C – MCD5-1600C Certificare UL

MCD5-0469B – MCD5-0961B Recunoscut UL

MCD5-0021B – MCD5-105B IP20, când este prevăzut cu un set opțional de protecție pentru

MCD5-0131B – MCD5-1600C degete

CE IEC 60947-4-2

CCC GB 14048-6

## Marine

(MCD5-0021B to MCD5-0961B) Specificație nr. 1 Lloyds Marine

RoHS În conformitate cu Directiva UE 2002/95/EC

1) Pentru certificarea UL este posibil să se aplice cerințe suplimentare, în funcție de model. Pentru detalii, consultați capitolul 11.1 Instalare conformă cu UL.



## 11.1 Instalare conformă cu UL

În această secțiune sunt prezentate mai multe cerințe și setări de configurare pentru ca VLT® Soft Starter MCD 500 să fie conform cu UL. Consultați, de asemenea, *Tabel 4.12*.

### 11.1.1 Modelele MCD5-0021B – MCD5-0105B

Nu există cerințe suplimentare pentru aceste modele.

### 11.1.2 Modelele MCD5-0131B – MCD5-0215B

- Utilizați cu setul de protecție pentru degete, cod de comandă 175G5662.
- Utilizați borna de presiune/setul de conectori recomandate. Consultați *Tabel 11.1* pentru informații suplimentare.

### 11.1.3 Modelele MCD5-0245B – MCD5-0396B

- Utilizați cu setul de protecție pentru degete, cod de comandă 175G5730.
- Utilizați borna de presiune/setul de conectori recomandate. Consultați *Tabel 11.1* pentru informații suplimentare.

### 11.1.4 Modelele MCD5-0245C

- Utilizați borna de presiune/setul de conectori recomandate. Consultați *Tabel 11.1* pentru informații suplimentare.

### 11.1.5 Modelele MCD5-0360C – MCD5-1600C

- Configurați barele colectoare pentru bornele în linie/de sarcină la capetele opuse ale soft starterului (adică *sus intrare/jos ieșire* sau *sus ieșire/jos intrare*).
- Utilizați borna de presiune/setul de conectori recomandate. Consultați *Tabel 11.1* pentru informații suplimentare.

### 11.1.6 Modelele MCD5-0469B – MCD5-0961B

Aceste modele sunt componente recunoscute UL. Pot fi necesare bare colectoare de cabluri separate în tabloul electric la închiderea cablurilor dimensionat conform reglementărilor Codului Național privind cablurile (National Wiring Code, NEC).

### 11.1.7 Bornă de presiune/seturi de conectori

Pentru ca modelele MCD50131B – MCD5-0396B și MCD5-0245C – MCD5-1600C să fie conforme cu standardul UL, utilizați borna de presiune/setul de conectori recomandate, după cum se prezintă în *Tabel 11.1*.

Model	FLC (A)	Număr de conductori	Coduri de comandă pentru știfturile recomandate
MCD5-0131B	145	1	OPHD 95-16
MCD5-0141B	170	1	OPHD 120-16
MCD5-0195B	200	1	OPHD 150-16
MCD5-0215B	220	1	OPHD 185-16
MCD5-0245B	255	1	OPHD 240-20
MCD5-0331B	350	1	OPHD 400-16
MCD5-0396B	425	2	OPHD 185-16
MCD5-0245C	255	1	OPHD 240-20
MCD5-0360C	360	2	1 x 600T-2
MCD5-0380C	380		
MCD5-0428C	430		
MCD5-0595C	620		
MCD5-0619C	650		
MCD5-0790C	790	4	2 x 600T-2
MCD5-0927C	930	3	2 x 600T-2
MCD5-1200C	1200	4	1 x 750T-4
MCD5-1410C	1410		
MCD5-1600C	1600	5	1 x 750T-4 și 1 x 600T-3

**Tabel 11.1** Bornă de presiune/seturi de conectori

## 11.2 Accesorii

### 11.2.1 Set de montare la distanță a panoului LCP

Panoul LCP al VLT® Soft Starter MCD 500 poate fi instalat la o distanță de maximum 3 m (9,8 ft) față de soft starter, permițând comanda de la distanță și monitorizarea. Panoul LCP la distanță permite, de asemenea, copierea setărilor parametrilor între soft startere.

- 175G0096 Panou de control LCP 501.

### 11.2.2 Module de comunicație

VLT® Soft Starter MCD 500 acceptă comunicații de rețea prin module de comunicație ușor de instalat. Fiecare soft starter poate accepta 1 modul de comunicație la un moment dat.

Protocoale disponibile:

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

**Codurile de comandă pentru modulele de comunicație**

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

### 11.2.3 Pachetul software PC

Pachet software PC WinMaster oferă:

- Monitorizare
- Programare
- Comanda a până la 99 de soft startere.

Pentru ca fiecare soft starter să utilizeze WinMaster, este nevoie de un modul de comunicație Modbus sau USB.

### 11.2.4 Set de protecție pentru degete

Seturile de protecție pentru degete pot fi prevăzute pentru siguranța personală. 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 dacă sunt instalate corect.

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

### **AVERTISMENT!**

Pentru conformitate cu UL, modelele MCD5-0131B – MCD5-0396B necesită protecții pentru degete.

### 11.2.5 Set de protecție la supratensiune (Protecție la fulger)

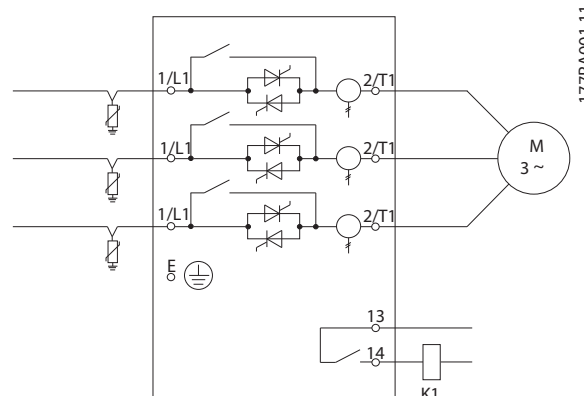
Ca standard, tensiunea admisibilă nominală a impulsului soft starterului VLT® Soft Starter MCD 500 este limitată la 4 kV. Seturile de protecție la supratensiune protejează sistemul și fac ca soft starterul să fie imun la impulsurile de tensiune ridicată.

**6 kV**

- 175G0100 SPD Set de protecție la supratensiune pentru G1.
- 175G0101 SPD Set de protecție la supratensiune, G2-G5.

**12 kV**

- 175G0102 SPD Set de protecție la supratensiune pentru G1.
- 175G0103 SPD Set de protecție la supratensiune, G1-G5.



Ilustrația 11.1 Sistem cu set de protecție la supratensiune

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

Barele colectoare de pe modelele fără bypass MCD5-0360C – MCD5-1600C pot fi ajustate pentru intrarea și ieșirea de sus sau de jos, dacă este necesar.

### **AVERTISMENT!**

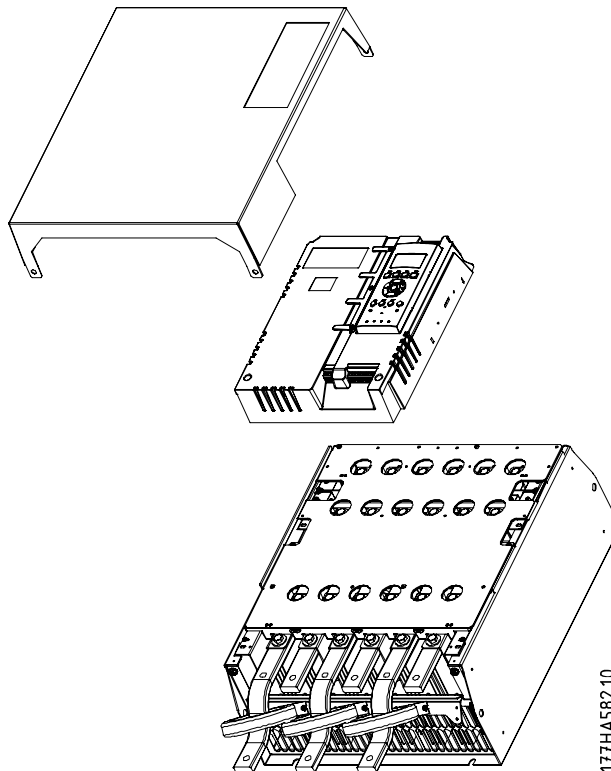
Multe componente electronice sunt sensibile la electricitatea statică. Tensiunile atât de joase încât nu pot fi simțite, văzute sau auzite, pot reduce durata de viață, pot afecta performanța sau pot distruge complet componentele electronice sensibile. La efectuarea lucrărilor de service, trebuie utilizat 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. Îndepărtați capacul frontal al panoului LCP, apoi scoateți cu atenție panoul LCP (2 șuruburi).
4. Îndepărtați fișele bornelor cardului de control.
5. Desfaceți cu atenție plasticul principal de pe soft starter (12 șuruburi).
6. Deconectați teancul de fire ale panoului LCP de la CON 1 (consultați *Notificarea*).
7. Etichetați fiecare tub flexibil de aprindere a tiristorului cu numărul bornei corespunzătoare de pe tabloul PCB de comenzi principale, apoi deconectați tuburile flexibile.
8. Deconectați termistorul, ventilatorul și conductoarele transformatorului de curent de la tabloul PCB de comenzi principale.
9. Îndepărtați tava de plastic de pe soft starter (4 șuruburi).

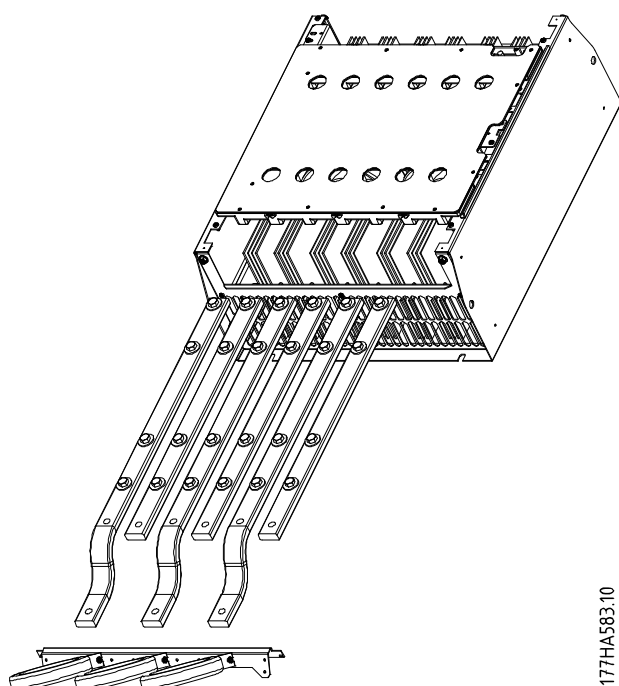
### **AVERTISMENT!**

Îndepărtați ușor plasticul principal pentru a evita avarierea tubului flexibil pentru firele panoului LCP (legătură de cabluri), care trece printre plasticul principal și tabloul PCB al panoului din spate.



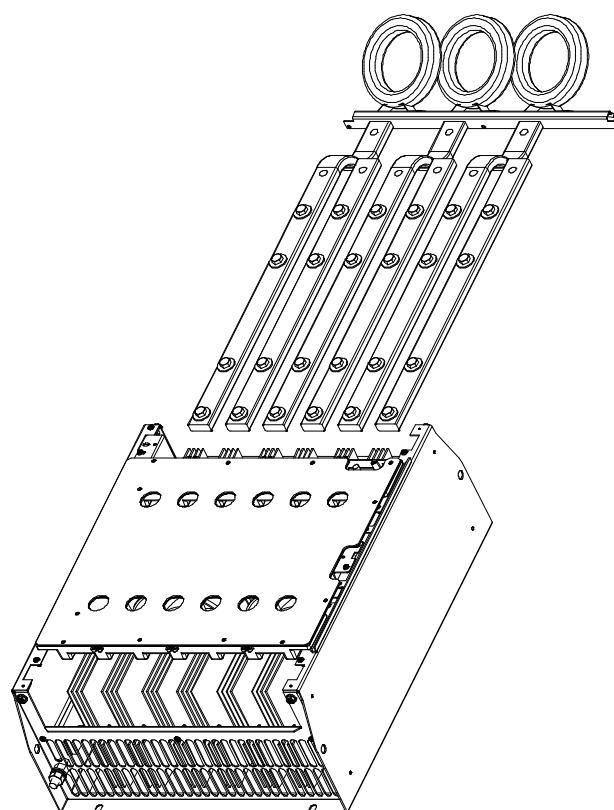
Ilustrația 12.1 Îndepărtarea capacului frontal și a panoului LCP

10. Deșurubați și îndepărtați plăcile magnetice de bypass (numai pentru modele de la MCD5-0620C la MCD5-1600C).
11. Îndepărtați ansamblul transformatorului de curent (3 șuruburi).
12. Identificați barele colectoare care urmează să fie îndepărtate. Scoateți șuruburile care fixează barele colectoare, apoi glisați-le afară prin partea inferioară a soft starterului (4 șuruburi per bară colectoare).



Ilustrația 12.2 Bare colectoare

177HA583.10



Ilustrația 12.3 Bare colectoare cu legături de cablu

177HA584.10

13. Glisați barele colectoare în interior prin partea superioară a soft starterului. Pentru barele colectoare de intrare, plasați capătul scurt curbat în exteriorul soft starterului. Pentru barele colectoare de ieșire, plasați orificiul fără filet în exteriorul soft starterului.
14. Remontați șaibele cu partea netedă orientată spre bara colectoare.
15. Strângeți șuruburile care fixează barele colectoare în poziție la 20 Nm (177 in-lb).
16. Poziționați ansamblul transformatorului de curent peste barele colectoare de intrare și înșurubați ansamblul pe corpul soft starterului (consultați *Notificarea*).
17. Întindeți toate cablurile pe partea laterală a soft starterului și fixați-le cu legături de cablu.

**AVERTISMENT!**

Dacă mutați barele colectoare de intrare, transformatoarele de curent trebuie să fie, de asemenea, reconfigurate.

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

## 13 Anexă

### 13.1 Simboluri, abrevieri și convenții

°C	Grade Celsius
°F	Grade Fahrenheit
c.a.	Curent alternativ
DC	Curent continuu
DOL	Funcționare directă pe rețea
EMC	Compatibilitate electromagnetică
FLA	Intensitatea curentului maxim de sarcină
FLC	Curent maxim de sarcină
FLT	Cuplu de sarcină maxim
IP	Protecție împotriva infiltrării (clasă de protecție)
LCP	Panou de comandă local
LRA	Intensitate rotor blocat
MSTC	Constantă de timp pornire motor
PAM	Amplitudine modulată poli
PCB	Placă cu circuite imprimare
PELV	Protecție pentru tensiune extrem de scăzută
PFC	Corecție factor de putere
SCCR	Nivel curent nominal de scurtcircuit
SELV	Tensiune extrem de redusă de siguranță
TVR	Rampă de tensiune sincronizată

Tabel 13.1 Simboluri și abrevieri

#### Convenții

Listele numerotate indică proceduri.

Listele cu marcaje indică alte informații.

Textul cu litere cursive indică:

- o referință încrucișată
- un link
- un nume de parametru

Toate dimensiunile din schițe sunt în [mm (in)].

## Index

<b>A</b>	
Abrevieri.....	99
Accesorii	
Bornă de presiune.....	95
vedeți și <i>Set de conectori</i>	
Set de conectori.....	95
vedeți și <i>Bornă de presiune</i>	
Set de protecție la supratensiune.....	96
Set de protecție pentru degete.....	95, 96
Alimentare.....	7, 11, 12, 16, 30, 41, 45, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 57, 86, 87, 88, 89, 91, 93
Alimentare cu c.a.....	19
Altitudine.....	24, 26, 28, 30, 94
Aplicații	
Conform cu UL.....	35
<b>B</b>	
Bară colectoare.....	11, 17, 95, 97, 98
Bară colectoare, ieșire.....	19
Bară colectoare, intrare.....	19, 20
Borne	
A4.....	16, 88, 93
A5.....	16, 88, 93
A6.....	16, 88, 93
Borna 05.....	89, 93
Borna 06.....	89, 93
Borna 07.....	93
Borna 08.....	93
Borna 11.....	50, 51, 53, 72, 89, 90, 93
Borna 13.....	48, 80, 93
Borna 14.....	48, 80, 93
Borna 15.....	93
Borna 16.....	50, 51, 53, 72, 89, 90, 93
Borna 17.....	50, 51, 93
Borna 18.....	50, 51, 73, 93
Borna 21.....	49, 93
Borna 22.....	49, 93
Borna 24.....	49, 93
Borna 25.....	73, 93
Borna 33.....	93
Borna 34.....	93
Bornă de bypass.....	22, 23, 39
Bornă de control.....	16
Bornă releu.....	16, 91
Bypass.....	20
Intrare de comandă.....	17
Putere.....	17
<b>C</b>	
Cablare	
Configurație cu două viteze.....	56
Configurație pentru frânarea de la buton.....	54
Capacitate de scurtcircuit.....	93
Capacitate electromagnetă.....	93
Caracteristici	
Bypass intern.....	6, 80
Comandă adaptivă.....	6, 30, 41, 42, 43, 44, 46, 64, 65, 68, 69, 77, 86, 91, 92
Comandă adaptivă de decelerare.....	6
Conexiune în linie.....	6, 20, 22, 25, 26, 29, 59, 86, 88, 93
Conexiune în triunghi interior.....	6, 20, 27, 28, 29, 46, 86, 91, 93
Configurație pentru frânarea de la buton.....	54
Frână de la buton.....	6
Frânare în c.c.....	6, 44, 45, 53, 91
Funcționare de urgență.....	6, 50, 51, 66, 72, 80
În triunghi interior.....	88
Instalare în linie.....	21, 22, 91
Instalarea în triunghi interior.....	22, 23, 24, 91
Jog.....	6, 45, 46, 59, 67, 72, 81, 90, 91
Model termic.....	7, 40, 44, 46, 63, 78, 79, 82, 84
Pornire de la cheie.....	66, 67
Pornire inițială.....	6, 42, 68, 77
Rampă de tensiune sincronizată.....	6, 43, 46, 69, 77, 99
vedeți și <i>TVR</i>	
Rotire din inerție până la oprire.....	43, 44, 45, 46, 58, 59, 69, 72, 77
Simularea protecției.....	6, 63, 83
Simularea semnalului de ieșire.....	6, 63, 83
Starter dezactivat.....	6, 46, 53, 72, 89, 90
TVR.....	6, 43, 46, 69, 77, 99
vedeți și <i>Rampă de tensiune sincronizată</i>	
Caracteristici termice.....	40
Categorii de decuplare.....	76
Cerință de cuplu de pornire.....	47
Cerință de curent de pornire.....	47
Certificare.....	94
Certificare UL.....	94
Cod de acces.....	63, 66, 80, 82, 83, 84, 92
Comandă	
Cod tip.....	8
Formular de comandă.....	8
Comandă de la distanță.....	16, 17, 58, 60, 71, 72, 76, 90, 96
Comandă locală.....	17, 58, 59, 71, 90
Comunicație rețea.....	89
Comunicație serială.....	16, 17, 58, 60, 71, 72, 76
Condensatoare	
Condensator de corecție a factorului de putere.....	11, 30, 91
Conexiuni	
Bypass intern.....	6
Conectare motor.....	66, 81
Conectarea motorului.....	7, 20, 22, 88
Conexiune în linie.....	6, 20, 22, 25, 26, 29, 59, 86, 88, 93
Conexiune în triunghi interior.....	6, 20, 27, 28, 29, 46, 86, 91, 93
În triunghi interior.....	88
Configurare rapidă.....	63

Contactori		Frână	
Bypass intern.....	80	Alimentare cu c.c.....	44, 70, 78
Contactor de bypass.....	11, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 49, 80, 81, 85, 87	Cuplu de frână.....	44, 45, 66, 70, 78
Contactor de viteză redusă.....	55	Frână.....	44, 46, 59, 70, 77, 78
Contactor de viteză ridicată.....	55	de la buton.....	6
Contactor în stea.....	55	Frânare completă.....	44
Contactor principal... 12, 21, 22, 23, 24, 29, 48, 58, 59, 69, 73, 74, 80, 89		Frânare în c.c.....	6, 44, 45, 53, 91
Suprasarcină contactor de bypass.....	7	Prefrânare.....	44
Contor.....	6, 63, 76, 80, 82, 84	Starter dezactivat.....	6, 46, 72, 89, 90
Convenții.....	99	Funcționare continuă.....	26, 28, 46
Corecție factor de putere.....	99	Funcționare cu bypass.....	26, 28
Cronometru pornire automată.....	75	Funcționare directă pe rețea.....	42, 44, 80, 99
Cuplu de sarcină maxim.....	45, 99	vedeți și <i>DOL</i>	
vedeți și <i>FLT</i>		I	
Curent în triunghi interior.....	20, 22	Ieșiri	
Curent inițial.....	77	Ieșire A.....	74
Curent maxim de sarcină... 20, 22, 29, 30, 35, 40, 42, 44, 62, 64, 68, 70, 74, 76, 77, 86, 89, 91, 99		Ieșire analogică.....	74
vedeți și <i>FLC</i>		Ieșire analogică programabilă.....	6
Curent minim.....	7, 67, 70, 74, 76, 81, 89	Ieșire de alimentare.....	6
D		Ieșire programabilă.....	22, 23, 69, 74, 83, 93
Decuplare intrare.....	7, 52, 72	Ieșire putere.....	19
Decuplare Intrare A.....	85, 87, 88, 89, 90	Ieșire releu A.....	38, 39, 48, 49, 50, 52
Decuplarea de la frecvență.....	71	Ieșire releu B.....	38, 39, 48, 49, 50, 52, 56
Detalii despre programare.....	59	Ieșire releu C.....	38, 39, 48, 49, 50, 52
Detalii despre stare.....	59	Ieșirea releului.....	6, 20, 38, 39
Diagrame schematice		Releu de ieșire B.....	50, 56
Cu bypass intern.....	38	Releu ieșire C.....	55
Fără bypass.....	39	Indicator curent.....	64, 66, 73, 74
Diferență de curent.....	7, 46, 66, 67, 70, 76, 81, 85	Indicator temperatură motor.....	73, 74
Disiparea căldurii.....	94	Input A trip (Decuplare Intrare A).....	87
DOL.....	42, 44, 80, 99	Instalare	
vedeți și <i>Funcționare directă pe rețea</i>		Conform cu UL.....	18, 20, 95, 96
E		Contactor de bypass.....	49
Ecran de stare.....	61, 82, 84	Contactor principal.....	48
F		Cu bypass extern.....	22
Factor de putere.....	62, 75, 78, 79, 91	Cu bypass intern.....	21, 23
FLC.... 20, 22, 29, 30, 35, 40, 42, 44, 62, 64, 68, 70, 74, 76, 77, 86, 89, 91, 99		Dimensiune.....	15
vedeți și <i>Curent maxim de sarcină</i>		Fără bypass.....	21, 23
FLT.....	45, 99	Greutate.....	15
vedeți și <i>Cuplu de sarcină maxim</i>		în linie.....	21, 22, 91
		Instalarea în triunghi interior.....	22, 24, 91
		Spațiu liber.....	13
		Unul lângă altul.....	13
		Valori de devaluare.....	13
		Î	
		Întârziere.....	54, 63, 66, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 80, 90
		Întârziere la repornire.....	44, 46, 67, 71, 90
		I	
		Intensitate rotor blocat.....	35, 99
		vedeți și <i>LRA</i>	

## Intrări

Intrare A...	46, 50, 51, 53, 55, 56, 63, 67, 72, 76, 81, 87, 89, 90, 91
Intrare de comandă.....	20
Intrare de comandă de la distanță....	6, 38, 39, 48, 49, 50, 52, 54, 56
Intrare de comandă locală.....	6
Intrare programabilă.....	38, 39, 46, 80, 83, 85, 87, 89, 90, 93
Intrare putere.....	19
La distanță.....	11, 16, 58, 59, 71, 76, 85
Resetare.....	16, 73

## Î

Înterupător de circuit cu declanșare în funcție de tensiune .....	30
---	----

## J

Jurnal alarmă.....	59, 84
Jurnal de decuplări.....	84
Jurnalul de evenimente.....	6, 84, 85

## L

LCP.....	6, 16, 46, 58, 59, 60, 61, 63, 65, 72, 76, 78, 80, 83, 85, 92, 96, 97, 99
vedeți și <i>Panou de comandă local</i>	
LRA.....	35, 99
vedeți și <i>Intensitate rotor blocat</i>	

## M

Mediu.....	94
Meniu principal.....	59, 63, 65, 82, 83, 89
Meniu rapid.....	59, 63
Mesaje de decuplare.....	90
Mesaje generale de defecțiune.....	92
Mod la distanță.....	16, 53, 71, 72
Mod local.....	16, 72
Mod Pornire automată.....	11, 58, 59, 60, 71, 76, 92
Mod Pornire manuală.....	58, 59, 60
Modele	
Cu bypass intern.....	19, 21, 25, 27, 38, 88, 89
Fără bypass.....	20, 22, 23, 26, 29, 39, 80, 97
Module de comunicație	
DeviceNet.....	7, 96
Ethernet.....	7, 96
EtherNet/IP.....	96
Modbus.....	7
Modbus RTU.....	96
Modbus TCP.....	96
PROFIBUS.....	7, 96
PROFINET.....	96
USB.....	96
Moduri de funcționare	
Funcționare de urgență.....	6, 50, 51, 66, 80

## Moduri de oprire

Comandă adaptivă.....	43, 44, 69, 77
Comandă adaptivă de decelerare.....	6
Frână.....	44, 46, 59, 69, 70, 72, 77, 78
Frână de la buton.....	6
Frânare în c.c.....	6, 44, 45, 53, 91
Rampă de tensiune sincronizată.....	6, 43, 46, 69, 77, 99
vedeți și <i>TVR</i>	
Rotire din inerție până la oprire.....	43, 44, 45, 46, 58, 59, 69, 72, 77
Starter dezactivat.....	6, 46, 53, 72, 89, 90
TVR.....	6, 43, 46, 69, 77, 99
vedeți și <i>Rampă de tensiune sincronizată</i>	

## Moduri de pornire

Comandă adaptivă.....	6, 30, 42, 44, 46, 64, 65, 68, 69, 77, 86, 91, 92
Curent constant.....	6, 41, 42, 46, 64, 65, 68, 77
Jog.....	6, 45, 46, 59, 67, 72, 81, 90, 91
Pornire de la cheie.....	66, 67
Pornire inițială.....	6, 42, 68, 77
Rampă de curent.....	6, 41, 42, 68, 77

## Motor

Capacitate termică.....	40, 61, 71, 74, 75, 88, 90
Comportament termic.....	40
Conectare motor.....	66, 81
Conectarea motorului.....	7, 12, 20, 22, 88
Corpul motorului.....	40
Spire motor.....	40, 85, 88
Suprasarcină.....	7, 40, 67, 68, 76, 81, 88
Temperatură motor.....	90
Termistor....	7, 16, 38, 39, 44, 46, 48, 49, 50, 52, 54, 67, 76, 81, 84, 88, 89, 92, 93, 97

## O

Oprire automată.....	58, 75
----------------------	--------

## P

Panou de comandă local.....	6, 16, 46, 58, 59, 60, 61, 63, 65, 72, 76, 78, 80, 83, 85, 92, 96, 97, 99
vedeți și <i>LCP</i>	
Personalul calificat.....	11
Pierderi de putere.....	7, 76, 89
Pornire accidentală.....	12
Pornire automată.....	58, 75, 76
Profil de oprire.....	41
Profil de pornire.....	41, 42, 91
Profil viteză.....	30
Protecția la suprasarcina electrotermică.....	40
Protecția motorului derivat.....	30
Protecție la curent minim.....	70
Protecție la supracurent instantaneu.....	70
R	
Răcirea ventilatorului.....	40
Radiator.....	11, 67, 81, 87



Recunoscut UL.....	94
Relee	
Releu A.....	63, 66, 73, 83, 93
Releu B.....	63, 66, 73, 74, 93
Releu C.....	63, 66, 74, 93
Releu de ieșire.....	83
Releu de ieșire B.....	49, 50, 56
Releu ieșire A.....	48
Releu ieșire C.....	55
<b>S</b>	
Senzor extern de viteză zero.....	53, 54
Set de protecție pentru degete.....	18
Setare factor de amplificare.....	69, 77
Setare motor secundar.....	54, 55, 76
Setări de protecție.....	20, 68, 88
Setările principale ale motorului.....	54, 55, 68
Siguranța	
Instrucțiuni.....	11
Siguranțe fuzibile	
Circuit derivat cu motor.....	44
Corp pătrat.....	31
Ferraz.....	33, 36, 37
HSJ.....	33
Recomandări privind siguranțele fuzibile.....	30
Selecție siguranțe fuzibile conforme cu UL.....	35
Siguranță fuzibilă.....	22, 23
Siguranță fuzibilă Bussmann.....	31
Siguranță fuzibilă de alimentare.....	30
Siguranță fuzibilă de protecție.....	44
Siguranță fuzibilă din intervalul nominal al motorului.....	30
Siguranță fuzibilă HRC.....	30, 93
Siguranță fuzibilă semiconductoare.....	21, 22, 23, 24, 30, 36, 37, 48, 49, 93
Stil britanic (BS88).....	32
Stil european (PSC 690).....	35
Stil nord-american (PSC 690).....	34
Tip 1.....	30, 93
Tip 2.....	30, 93
Valori nominale de scurtcircuit.....	35, 36, 37
Simboluri.....	99
Software PC.....	96
Standarde	
Directiva UE 2002/95/CE.....	94
GB 14048-6.....	94
IEC 60947-4-2.....	30, 93, 94
IEC 61140.....	16
RoHS.....	94
Specificație nr. 1 Lloyds Marine.....	94
UL 508.....	35
UL 508C.....	94
Stare.....	59, 83
Supracurent.....	7, 63, 67, 70, 74, 76, 81, 87, 89

**T**

Taste	
de control.....	58, 59, 60
de navigare.....	59
Tastele Panoului de comandă local (LCP).....	72
Temperatura calculată motor.....	71
Temperatura mediului ambiant.....	24, 26, 28, 30
Temperatură motor.....	62, 68, 75, 78, 79, 82, 83
Temperatură radiator.....	7
Tensiune de alimentare.....	31, 32, 33, 34
Tensiune de comandă.....	38, 39
Timpe de oprire... 43, 44, 45, 46, 63, 64, 66, 69, 70, 75, 77, 78, 91	
Timpe de pornire suplimentar.....	7, 63, 64, 66, 69, 77, 81, 86

**U**

Undercurrent (Curent minim).....	63, 66
----------------------------------	--------

**V**

Valoare nominală AC1.....	29
Valoare nominală AC3.....	29
Valoare nominală intrare.....	93
Valoarea nominală pentru AC-53.....	26, 28
Valori sugerate.....	64, 65

**W**

WinMaster.....	96
----------------	----



.....  
Danfoss declină orice responsabilitate 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. Toate drepturile rezervate.  
.....

Danfoss A/S  
Ulstaes 1  
DK-6300 Graasten  
[vlt-drives.danfoss.com](http://vlt-drives.danfoss.com)

