

<b>1 Sigurnost</b>	5
1.1 Sigurnost	5
<b>2 Uvod</b>	6
2.1.1 Lista funkcija	6
2.1.2 Vrsta koda	7
<b>3 Montiranje</b>	8
3.1 Montaža	8
3.2 Dimenzije i težine	9
<b>4 Električna instalacija</b>	10
4.1.1 Ožičenje upravljanja	10
4.1.2 Upravljački priključci	10
4.1.3 Daljinski ulazi	11
4.1.4 Serijska komunikacija	11
4.1.5 Priključak za uzemljenje	11
4.1.6 Priključci napajanja	12
4.1.7 Priključak motora	13
4.2 Linearna instalacija	13
4.2.1 Linearna instalacija, sa unutrašnjim premošćenjem	13
4.2.2 Linearna instalacija, bez premošćenja	13
4.2.3 Linearna instalacija, sa spoljašnjim premošćenjem	14
4.3 Instalacija unutar trougla	14
4.3.1 Instalacija unutar trougla, sa unutrašnjim premošćenjem	15
4.3.2 Veza unutar trougla, bez premošćenja	15
4.3.3 Instalacija unutar trougla, sa spoljnim premošćenjem	16
4.4 Nazivni podaci struje	16
4.4.1 Linearna veza (sa premošćenjem)	17
4.4.2 Linearna veza (bez premošćenja/kontinuirano)	17
4.4.3 Veza unutar trougla (premošćeno)	18
4.4.4 AC-53 nazivni podaci za rad sa premošćenjem	18
4.4.5 Veza unutar trougla (bez premošćenja/kontinualno)	19
4.4.6 AC-53 nazivni podaci za kontinualni rad	19
4.5 Podešavanje minimalne i maksimalne struje	20
4.6 Kontaktor premošćenja	20
4.7 Glavni kontaktor	20
4.8 Prekidač	20
4.9 Korekcija faktora snage	21
4.10 Osigurači	21
4.10.2 Bussman osigurači - četvrtasto kućište (170M)	22

4.10.3 Osigurači Bussman - britanski stil (BS88)	23
4.10.4 Osigurači Ferraz - HSJ	24
4.10.5 Ferraz osigurači - severnoamerički stil (PSC 690)	25
4.10.6 UL testirani osigurači - nazivni podaci za kratak spoj	26
4.11 Šematski dijagrami	27
4.11.1 Modeli sa unutrašnjim premošćenjem	27
4.11.2 Modeli bez premošćenja	28
<b>5 Primeri aplikacija</b>	<b>29</b>
5.1 Zaštita od preopterećenja motora	29
5.2 AAC adaptivna kontrola ubrzavanja	29
5.3 Modusi pokretanja	30
5.3.1 Konstantna struja	30
5.3.2 Rampa struje	30
5.3.3 AAC adaptivna kontrola ubrzavanja	30
5.3.4 „Kickstart“	31
5.4 Modusi zaustavljanja	31
5.4.1 Slobodno zaustavljanje	31
5.4.2 TVR soft stop	31
5.4.3 AAC adaptivna kontrola ubrzavanja	31
5.4.4 Kočnica	32
5.5 Funkcija „džoga“	33
5.6 Rad unutar trougla	33
5.7 Uobičajena struja starta	34
5.8 Instalacija sa glavnim kontaktorom	35
5.9 Instalacija sa kontaktorom premošćenja	36
5.10 Rad u hitnom slučaju	37
5.11 Dodatno strujno kolo za isključenje	38
5.12 Soft kočenje	39
5.13 Motor sa dve brzine	40
<b>6 Rad</b>	<b>42</b>
6.1 Rad i LCP	42
6.1.1 Načini rada	42
6.2 Metode upravljanja	43
6.3 Dugmad lokalnog upravljanja	44
6.4 Displej	44
6.4.1 Ekran za praćenje temperature (S1)	44
6.4.2 Programabilni ekran (S2)	44
6.4.3 Prosečna struja (S3)	44
6.4.4 Ekran za nadgledanje struje (S4)	44

6.4.5 Ekran praćenja frekvencije (S5)	44
6.4.6 Ekran snage motora (S6)	44
6.4.7 Informacije o poslednjem startu (S7)	45
6.4.8 Datum i vreme (S8)	45
6.4.9 SCR grafikon provodljivosti	45
6.4.10 Grafikoni performansi	45
<b>7 Programiranje</b>	<b>46</b>
7.1 Kontrola pristupa	46
7.2 Brzi meni	47
7.2.1 Brzi setup	47
7.2.2 Setup aplikacije	48
7.2.3 Prijave na sistem	49
7.3 Glavni meni	49
7.3.1 Parametri	49
7.3.2 Prečica parametra	49
7.3.3 Lista parametara	50
7.4 Primarna podešavanja motora	51
7.4.1 Kočnica	52
7.5 Zaštita	53
7.5.1 Nestabilnost struje	53
7.5.2 Premala struja	53
7.5.3 Trenutna prevelika struja	53
7.5.4 Isključenje frekvencije	53
7.6 Ulazi	54
7.7 Izlazi	55
7.7.1 Kašnjenja releja A	55
7.7.2 Releji B i C	55
7.7.3 Indikator male struje i indikator velike struje	56
7.7.4 Indikator temperature motora	56
7.7.5 Analogni izlaz A	56
7.8 Start/stop tajmeri	57
7.9 Automatski reset	57
7.9.1 Kašnjenje automatskog reseta	58
7.10 Sekundarna podešavanja motora	58
7.11 Displej	60
7.11.1 Korisnički programabilni ekran	60
7.11.2 Grafikoni performansi	61
7.12 Ograničeni parametri	61
7.13 Zaštitna akcija	62
7.14 Fabrički parametri	62

<b>8 Alatke</b>	63
8.1 Pod. dat. i vreme	63
8.2 Učitaj/sačuvaj podešavanja	63
8.3 Reset termičkog modela	63
8.4 Simulacija zaštite	64
8.5 Simulacija izlaznog signala	64
8.6 Stanje digitalnog U/I	64
8.7 Stanje temp. senzora	65
8.8 Dnevnik alarma	65
8.8.1 Dnevnik isključenja	65
8.8.2 Dnevnik događaja	65
8.8.3 Brojači	65
<b>9 Rešavanje problema u radu</b>	66
9.1 Poruke o isključenju	66
9.2 Opšte greške	69
<b>10 Specifikacije</b>	71
10.1 Dodatni pribor	72
10.1.1 Moduli za komunikaciju	72
10.1.2 Računarski softver	73
10.1.3 Komplet zaštite za prste	73
<b>11 Postupak podešavanja spojnice (MCD5-0360C - MCD5-1600C)</b>	74

# 1 Sigurnost

## 1.1 Sigurnost

Dok budete čitali ovaj priručnik nailazićete na različite simbole na koje je potrebno posebno obratiti pažnju. Koriste se sledeći simboli:

### NAPOMENA!

Označava nešto na šta čitalac mora da obrati pažnju



Označava opšte upozorenje



Označava upozorenje na prisustvo visokog napona

Primeri i dijagrami u ovom priručniku su obuhvaćeni samo u svrhe ilustriranja. Informacije sadržane u ovom priručniku podležu menjanju u bilo kom trenutku bez prethodnog obaveštenja. Ni u kom slučaju neće biti prihvaćena odgovornost za direktna, posredna ili posledična oštećenja do kojih može da dođe usled korišćenja ili primene ove opreme.



**UPOZORENJE - OPASNOST OD STRUJNOG UDARA**

MCD 500 soft starteri obuhvataju opasne napone kada se povežu na mrežni napon. Samo kompetentan električar sme da obavlja električnu instalaciju. Nepravilna instalacija motora ili soft startera može da dovede do oštećenja opreme, teške telesne povrede ili smrti. Pridržavajte se ovog priručnika i lokalnih pravila o električnoj bezbednosti.



Isključite soft starter sa mrežnog napona pre nego što počnete sa popravkom.

Korisnik ili osoba koja instalira soft starter odgovorna je da obezbedi ispravno uzemljenje i zaštitu granskog kola u skladu sa lokalnim pravilima o električnoj bezbednosti.

Nemojte povezivati kondenzatore korekcije faktora snage na izlaz soft startera MCD 500. Ako se koristi statička korekcija faktora snage, mora da bude povezana sa strane napajanja soft startera.

U modusu automatskog uključivanja, motor se može zaustaviti pomoću digitalnih ili bus komandi dok je soft starter povezan na mrežno napajanje.

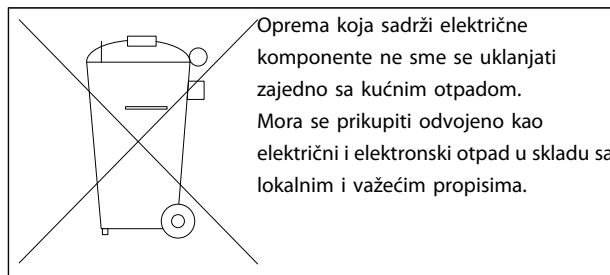


Ove funkcije stopa nisu dovoljne za izbegavanje neželjenog starta.

Motor u mirovanju može se iznenada pokrenuti u slučaju kvara elektronike soft startera ili u slučaju privremenog kvara mrežnog napajanja ili prekida priključka motora.

## OPREZ

Funkciju automatskog starta koristite pažljivo. Pročitajte sve napomene vezane za automatski start pre nego što počnete sa radom.



## 2 Uvod

MCD 500 je napredno digitalno rešenje za soft start za motore od 7 kW do 800 kW. MCD 500 soft starteri omogućavaju potpuni opseg funkcija za zaštitu motora i sistema, a namenjeni su za pouzdano obavljanje u najzahtevnijim situacijama instalacije.

### 2.1.1 Lista funkcija

#### Modeli za sve zahteve povezivanja

- 21 A do 1600 A (linearno povezivanje)
- Linearna veza ili veza unutar trougla
- Sa unutrašnjim premošćenjem do 215 A
- Mrežni napon: 200 - 525 V naizmjenične struje ili 380 - 690 V naizmjenične struje
- Kontrolni napon: 24 V naizmjenične struje/V jednosmerne struje, 110 - 120 V naizmjenične struje ili 220 - 240 V naizmjenične struje

#### LCP prilagođen korisniku

- Prijave na sistem
- Grafikoni realnog vremena
- SCR grafikon provodljivosti

#### Alatke

- Podešavanja aplikacije
- Dnevnik sa 99 unosa za događaje sa obeleženim datumom i vremenom
- 8 poslednjih isključenja
- Brojači
- Simulacija zaštite
- Simulacija izlaznog signala

#### Uđi i izlazi

- Opcije lokalnog ili daljinskog upravljačkog ulaza (3 x fiksna 1 x programabilna)
- Izlazi releja (3 x programabilna)
- Programabilni analogni izlaz
- Izlaz struje 200 mA od 24 V jednosmerne struje

#### Modusi za pokretanje i rad

- AAC - adaptivna kontrola ubrzavanja
- Konstantna struja
- Rampa struje
- „Kickstart“
- Džog
- Rad u hitnom slučaju

#### Modusi zaustavljanja

- AAC - adaptivna kontrola ubrzavanja
- Soft stop vremenske rampe napajanja
- Kočenje jednosmernom strujom
- Soft kočnica
- Stop u hitnom slučaju

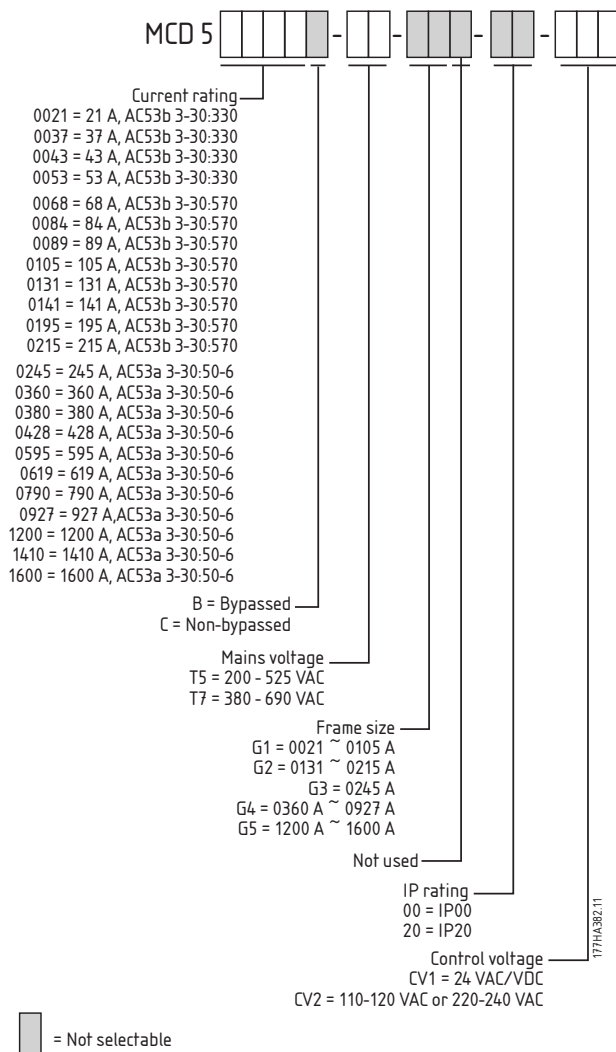
#### Druge funkcije

- Tajmer za automatski start/stop
- Termički model drugog reda
- Rezervna baterija sada i termički model
- Opcioni komunikacioni moduli DeviceNet, Modbus ili Profibus

#### Sveobuhvatna zaštita

- Ožičenje/povezivanje/napajanje
  - Priključak motora
  - Redosled faze
  - Gubitak snage
  - Nevažeci gubitak faze
  - Frekvencija mrežnog napajanja
- Struja
  - Prekomerno vreme starta
  - Nestabilnost struje
  - Premala struja
  - Trenutna prevelika struja
- Termički
  - Termistor motora
  - Preopterećenje motora
  - Preopterećenje premošćenja releja
  - Temperatura hladnjaka
- Komunikacija
  - Komande mreže
  - Komande startera
- Spoljni
  - Isključenje ulaza
- Starter
  - Pojedinačni kratkospojeni SCR
  - Baterija/časovnik

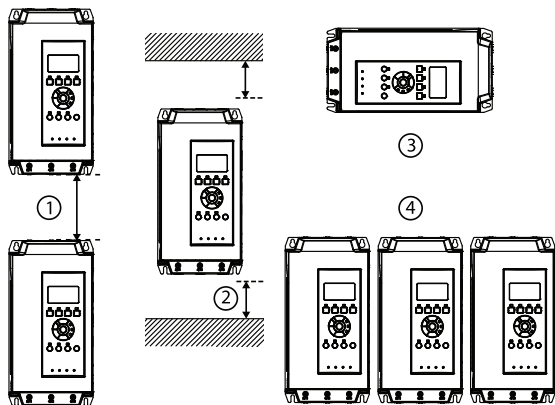
2.1.2 Vrsta koda



## 3 Montiranje

### 3

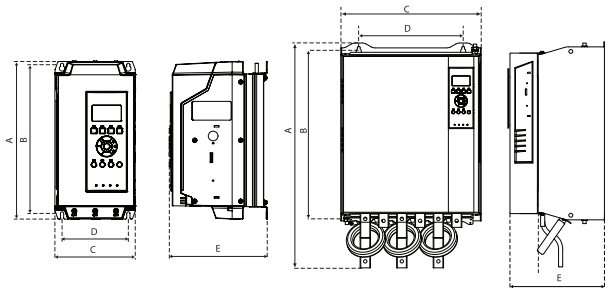
#### 3.1 Montaža



1	MCD5-0021B - MCD5-0245C: Omogućite 100 mm (3,94 inča) između soft startera MCD5-0360C - MCD5-1600C: Omogućite 200 mm (7,88 inča) između soft startera.
2	MCD5-0021B - MCD5-0215B: Omogućite 50 mm (1,97 inča) između soft startera i čvrstih površina. MCD5-0245C: Omogućite 100 mm (3,94 inča) između soft startera i čvrstih površina. MCD5-0360C - MCD5-1600C: Omogućite 200 mm (7,88 inča) između soft startera i čvrstih površina.
3	Soft starter se može postaviti sa strane. Smanjite nominalnu struju soft startera za 15%.
4	Soft starteri mogu da se postave jedan pored drugog sa razmakom od 50 mm (1,97 inča) sa obe strane.



## 3.2 Dimenzije i težine



3

Model	A mm (inči)	B mm (inči)	C mm (inči)	D mm (inči)	E mm (inči)	Težina u kg (lbs)			
MCD5-0021B	295 (11,6)	278 (10,9)	150 (5,9)	124 (4,9)	183 (7,2)	4,2 (9,3)			
MCD5-0037B					213 (8,14)	4,5 (9,9)			
MCD5-0043B									
MCD5-0053B									
MCD5-0068B	MCD5-0084B	MCD5-0089B	MCD5-0105B	250 (9,8)	4,9 (10,8)				
MCD5-0131B					438 (17,2)	380 (15,0)	275 (10,8)	248 (9,8)	23,9 (52,7)
MCD5-0141B									
MCD5-0195B									
MCD5-0215B									
MCD5-0245C	460 (18,1)	400 (15,0)	390 (15,4)	320 (12,6)	279 (11,0)	35 (77,2)			
MCD5-0360C	689 (27,1)	522 (20,5)	430 (16,9)	320 (12,6)	300,2 (11,8)				
MCD5-0380C									
MCD5-0428C									
MCD5-0595C									
MCD5-0619C									
MCD5-0790C	856 (33,7)	727 (28,6)	585 (23,0)	500 (19,7)	364 (14,3)	45 (99,2)			
MCD5-0927C									
MCD5-1200C									
MCD5-1410C	120 (264,6)								
MCD5-1600C									

## 4 Električna instalacija

### 4.1 Električna instalacija

#### 4.1.1 Ožičenje upravljanja

4

Soft starter može da se kontroliše na tri načina:

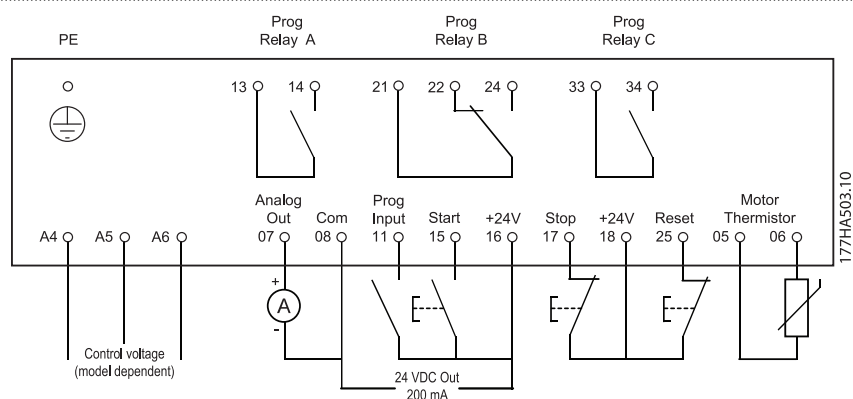
- pomoću dugmadi na LCP-u
- pomoću daljinskih ulaza
- pomoću veze serijske komunikacije

MCD 500 će uvek odgovoriti na lokalnu komandu starta ili stopa (pomoću dugmadi **Ručno uklj.** i **Isključeno** na LCP-u). Pritiskom na dugme **Aut. uključeno** izabraćete daljinsku kontrolu (MCD 500 će prihvatiti komande iz daljinskih ulaza). U daljinskom modusu će LED indikator automatskog uključivanja svetleti. U lokalnom modusu LED indikator za ručno uključivanje će svetleti ako se MCD 500 pokreće ili ako radi, a LED indikator za isključivanje će svetleti ako je MCD 500 zaustavljen ili ako se zaustavlja.

#### 4.1.2 Upravljački priključci

Kontrolni završeci koriste priključne blokove priključaka od 2,5 mm<sup>2</sup>. Različiti modeli zahtevaju kontrolni napon za različite priključke:

CV1 (24 V naizmernične struje/V jednosmerne struje)	A5, A6
CV2 (110 - 120 V naizmernične struje)	A5, A6
CV2 (220 - 240 V naizmernične struje)	A4, A6



### NAPOMENA!

Ako ne koristite termistor, nemojte kratkospajati priključke 05, 06.

Svi upravljački priključci i priključci releja usaglašeni su sa SELV-om (zaštitini ekstra mali napon). Ova zaštita se ne primenjuje na uzemljeni krak trougla iznad 400 V.

Da bi se održao SELV sva povezivanja sa upravljačkim priključcima moraju da budu PELV, (npr. termistor mora da bude ojačan/duplo izolovan od motora).

## NAPOMENA!

SELV omogućava zaštitu putem izuzetno niskog napona. Zaštita od električnog udara je obezbeđena kada je tip električnog napajanja SELV i kada je instalacija napravljena na način opisan u lokalnim/državnim odredbama o SELV napajanju.

## NAPOMENA!

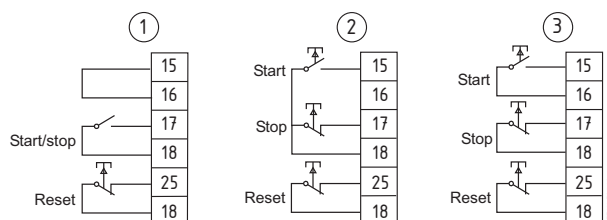
Galvanska (osigurana) izolacija je omogućena ispunjavanjem zahteva za veću izolaciju i omogućavanjem relevantnih preskočnih razmaka/zazora. Ovi zahtevi su opisani u standardu IEC61140.

Komponente koje sačinjavaju električnu izolaciju takođe su usklađene sa zahtevima za veću izolaciju i relevantni test kao što je opisano u standardu IEC61140.

4

### 4.1.3 Daljinski ulazi

MCD 500 ima tri fiksna ulaza za daljinsku kontrolu. Ove ulaze treba da kontrolišu kontakti nominalni za rad niskog napona, male struje (zlatna navlaka ili tome slično).



1	Dvožična kontrola
2	Trožična kontrola
3	Četvorožična kontrola

Ulaz reseta može da bude normalno otvoren ili normalno zatvoren. Pomoću par. 3-8 izaberite konfiguraciju.

## ⚠️ OPREZ

Nemojte primenjivati napon na priključke upravljačkih ulaza. Oni predstavljaju aktivne ulaze od 24 V jednosmerne struje i moraju se kontrolisati pomoću kontakata bez naelektrisanja.

Kablovi do upravljačkih ulaza moraju da budu odvojeni od mrežnog napona i kablova motora

### 4.1.4 Serijska komunikacija

Serijska komunikacija je uvek omogućena u modusu lokalnog upravljanja i može se omogućiti ili onemogućiti u modusu daljinske kontrole (pogledajte par. 3-2).

### 4.1.5 Priključak za uzemljenje

Priključci za uzemljenje se nalaze na zadnjoj strani soft startera.

- MCD5-0021B - MCD5-0105B imaju jedan priključak na ulaznoj strani.
- MCD5-0131B - MCD5-1600C imaju dva priključka, jedan sa ulazne strane i jedan sa izlazne strane.

### 4.1.6 Priklučci napajanja

Koristite samo bakarne ili čvrste provodnike koji su nominalno za 75° C.

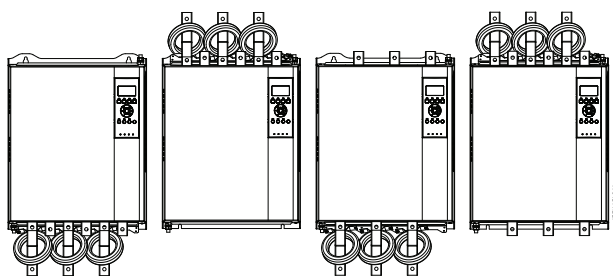
### NAPOMENA!

Neki uređaji su aluminijumske spojnice. Prilikom povezivanja priključaka za napajanje, preporučujemo detaljno čišćenje kontaktne površine (pomoću šmirgle ili četke od nerđajućeg čelika) i korišćenje odgovarajućeg jedinjenja za presvlačenje kako bi se sprečila korozija.

4

		<p>Cable sizes mm<sup>2</sup> AWG 6-50 10-1/0</p>		
	<p>Torx T20 x 150 Flat 7mm x 150</p>	<p>Torque Nm Ft-lb 4 2.9</p>	<p>MCD5-0131B</p>	<p>MCD5-0141B - MCD5-0215B</p>
<p>MCD5-0021B - MCD5-0105B</p>				
<p>MCD5-0245C</p>	<p>MCD5-0360C - MCD50927C</p>	<p>MCD5-1200C - MCD5-1600C</p>		

Spojnice na modelima MCD5-0360C - MCD5-1600C mogu se prilagoditi ya gornji ili donji ulaz i izlaz, po potrebi. Postupno uputstvo o prilagođavanju spojnica možete naći u priloženoj brošuri.



U/I	Ulaz/izlaz
I	Ulaz
O	Izlaz

### 4.1.7 Priključak motora

Soft starteri MCD 500 mogu se povezati na motor linearno ili unutar trougla (naziva se i trožična ili šestožična veza) MCD 500 će automatski otkriti priključak motora i interno obaviti potrebna izračunavanja, tako da je jedino potrebno programirati struju motora potpunog opterećenja (par. 1-1).

### NAPOMENA!

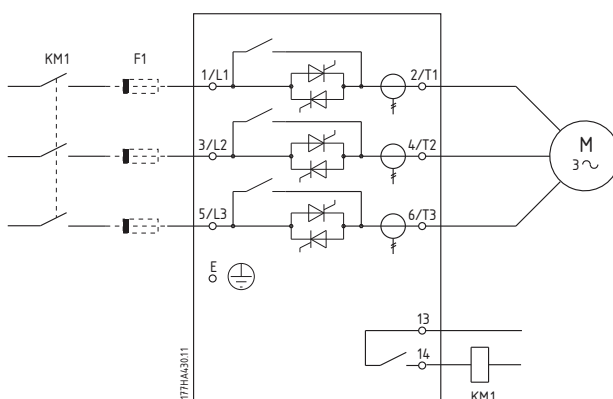
Radi bezbednosti osoblja energetske priključci na modelima do MCD5-0105B su zaštićeni otkidajućim jezičcima. Pri upotrebi velikih kablova, možda će biti potrebno da se ovi jezičci odlome.

Modeli koji imaju unutrašnje premošćenje ne zahtevaju kontaktor spoljnog premošćenja.

4

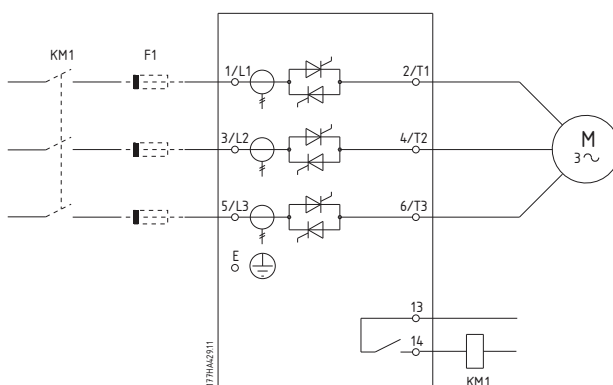
## 4.2 Linearna instalacija

### 4.2.1 Linearna instalacija, sa unutrašnjim premošćenjem



KM1	Glavni kontaktor (opciono)
F1	Osigurači (opciono)

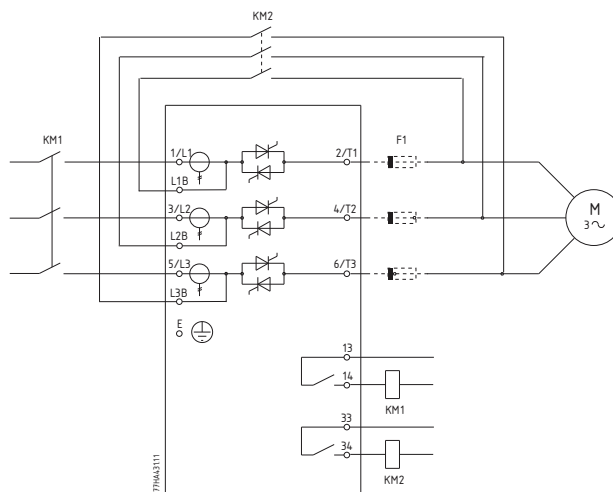
### 4.2.2 Linearna instalacija, bez premošćenja



KM1	Glavni kontaktor (opciono)
F1	Osigurači (opciono)

### 4.2.3 Linearna instalacija, sa spoljašnjim premošćenjem

Modeli bez premošćenja imaju namenske priključke premošćenja koji omogućavaju soft starteru da nastavi da omogućava funkcije pružanja zaštite i nadgledanja čak i kada je premošćen pomoću spoljnog kontaktora. Kontaktor premošćenja mora da bude povezan na priključke za premošćenje i kontrolisan programabilnim izlazom konfigurisanim za rad (pogledajte parametre 4-1 do 4-9).



KM1	Glavni kontaktor
KM2	Kontaktor premošćenja
F1	Osigurači (opciono)

### NAPOMENA!

Priključci za premošćenje na modelu MCD5-0245C su T1B, T2B, T3B. Priključci za premošćenje na modelima MCD5-0360C ~ MCD5-1600C su L1B, L2B, L3B.

Osigurači se mogu instalirati na izlaznoj strani, po potrebi.

### 4.3 Instalacija unutar trougla

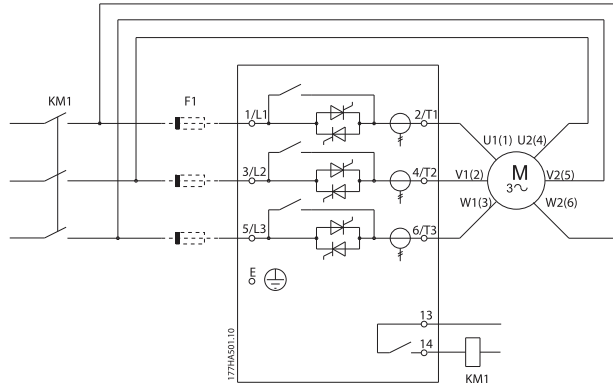
### OPREZ

Prilikom povezivanja startera MCD 500 u konfiguraciju unutar trougla, uvek instalirajte glavni kontaktor ili prekidač za skretanje isključenja.

### NAPOMENA!

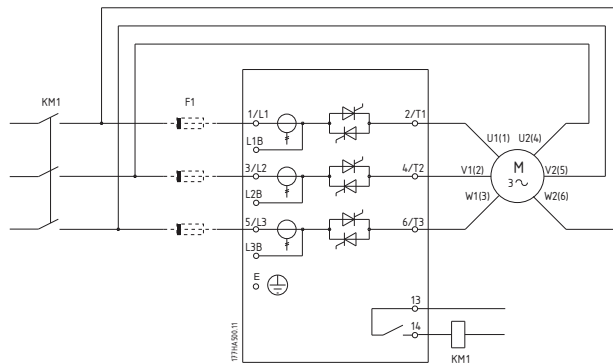
Kada povezujete unutar trougla, unesite struju motora potpunog opterećenja (FLC) za par. 2-1 *Redosled faze*. MCD 500 softver izračunava struje unutar trougla na osnovu toga. Vrednost par. 15-7 *Priključak motora* je postavljena na *Automatsko otkivanje* kao fabričku vrednosti može se podesiti radi prinudnog povezivanja soft startera unutar trougla ili na linijsko povezivanje.

4.3.1 Instalacija unutar trougla, sa unutrašnjim premošćenjem



KM1	Glavni kontaktor
F1	Osigurači (opciono)

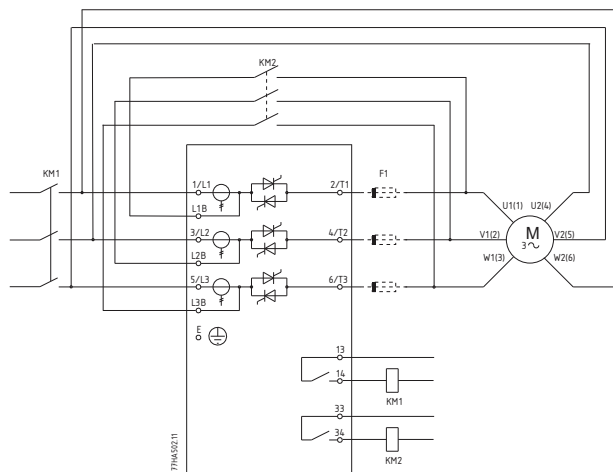
4.3.2 Veza unutar trougla, bez premošćenja



KM1	Glavni kontaktor
F1	Osigurači (opciono)

### 4.3.3 Instalacija unutar trougla, sa spoljnim premošćenjem

Modeli bez premošćenja imaju namenske priključke za premošćenje, koji omogućavaju da MCD 500 nastavi da pruža funkcije zaštite i nadgledanja čak i kada je premošćen pomoću kontaktora za spoljno premošćenje. Rele za premošćenje mora da bude povezan na priključke premošćenja, a njim mora da upravlja programabilni izlaz konfigurisan za rad (pogledajte par. 4-1 do 4-9).



KM1	Glavni kontaktor
KM2	Kontaktor premošćenja
F1	Osigurači (opciono)

### NAPOMENA!

Priključci za premošćenje na modelu MCD5-0245C su T1B, T2B, T3B. Priključci za premošćenje na modelima MCD5-0360C - MCD5-1600C su L1B, L2B, L3B.

Osigurači se mogu instalirati na izlaznoj strani, po potrebi.

### 4.4 Nazivni podaci struje

Obratite se lokalnom dobavljaču da biste saznali nazivne podatke u radnim uslovima koji nisu pokriveni ovim grafikonima sa nazivnim podacima.

Svi nazivni podaci se izračunavaju na visini od 1000 metara i pri temperaturi okoline od 40° C.



## 4.4.1 Linearna veza (sa premošćenjem)

**NAPOMENA!**

Modeli MCD5-0021B - MCD5-0215B imaju unutrašnje premošćenje. Modeli MCD5-0245C - MCD5-1600C zahtevaju kontaktor za spoljno premošćenje.

	AC-53b 3-30:330	AC-53b 4-20:340	AC-53b 4,5-30:330
MCD5-0021B	21 A	17 A	15 A
MCD5-0037B	37 A	31 A	26 A
MCD5-0043B	43 A	37 A	30 A
MCD5-0053B	53 A	46 A	37 A
	AC-53b 3-30:570	AC-53b 4-20:580	AC-53b 4,5-30:570
MCD5-0068B	68 A	55 A	47 A
MCD5-0084B	84 A	69 A	58 A
MCD5-0089B	89 A	74 A	61 A
MCD5-0105B	105 A	95 A	78 A
MCD5-0131B	131 A	106 A	90 A
MCD5-0141B	141 A	121 A	97 A
MCD5-0195B	195 A	160 A	134 A
MCD5-0215B	215 A	178 A	148 A
MCD5-0245C	255 A	201 A	176 A
MCD5-0360C	360 A	310 A	263 A
MCD5-0380C	380 A	359 A	299 A
MCD5-0428C	430 A	368 A	309 A
MCD5-0595C	620 A	540 A	434 A
MCD5-0619C	650 A	561 A	455 A
MCD5-0790C	790 A	714 A	579 A
MCD5-0927C	930 A	829 A	661 A
MCD5-1200C	1200 A	1200 A	1071 A
MCD5-1410C	1410 A	1319 A	1114 A
MCD5-1600C	1600 A	1600 A	1353 A

4

## 4.4.2 Linearna veza (bez premošćenja/kontinuirano)

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

## 4.4.3 Veza unutar trougla (premošćeno)

**NAPOMENA!**

Modeli MCD5-0021B ~ MCD5-0215B imaju unutrašnje premošćenje. Modeli MCD5-0245C ~ MCD5-1600C zahtevaju kontaktor za spoljno premošćenje.

**4**

	AC-53b 3-30:330	AC-53b 4-20:340	AC-53b 4,5-30:330
MCD5-0021B	32 A	26 A	22 A
MCD5-0037B	56 A	47 A	39 A
MCD5-0043B	65 A	56 A	45 A
MCD5-0053B	80 A	69 A	55 A
	AC-53b 3-30:570	AC-53b 4-20:580	AC-53b 4,5-30:570
MCD5-0068B	102 A	83 A	71 A
MCD5-0084B	126 A	104 A	87 A
MCD5-0089B	134 A	112 A	92 A
MCD5-0105B	158 A	143 A	117 A
MCD5-0131B	197 A	159 A	136 A
MCD5-0141B	212 A	181 A	146 A
MCD5-0195B	293 A	241 A	201 A
MCD5-0215B	323 A	268 A	223 A
MCD5-0245C	383 A	302 A	264 A
MCD5-0360C	540 A	465 A	395 A
MCD5-0380C	570 A	539 A	449 A
MCD5-0428C	645 A	552 A	463 A
MCD5-0595C	930 A	810 A	651 A
MCD5-0619C	975 A	842 A	683 A
MCD5-0790C	1185 A	1072 A	869 A
MCD5-0927C	1395 A	1244 A	992 A
MCD5-1200C	1800 A	1800 A	1607 A
MCD5-1410C	2115 A	1979 A	1671 A
MCD5-1600C	2400 A	2400 A	2030 A

## 4.4.4 AC-53 nazivni podaci za rad sa premošćenjem

141 A: AC-53b: 4.5-30 : 570  
 Starter Current Rating      Start Current (multiple of FLC)      Start Time (seconds)      Off Time (seconds)

177HA281.11

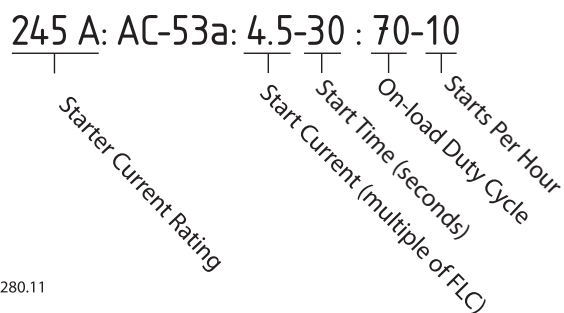
Svi nazivni podaci se izračunavaju na nadmorskoj visini od 1000 metara i temperaturi okoline od 40° C.

## 4.4.5 Veza unutar trougla (bez premošćenja/kontinualno)

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

4

## 4.4.6 AC-53 nazivni podaci za kontinualni rad



Svi zazivni podaci su izračunati na nadmorskoj visini od 1000 metara i temperaturi okoline od 40° C.

## 4.5 Podešavanje minimalne i maksimalne struje

Podešavanja minimalnog i maksimalnog potpunog opterećenja struje za MCD 500 zavise od modela:

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

4

## 4.6 Kontaktor premošćenja

MCD 500 soft starteri sa brojevima modela MCD5-0021B do MCD5-0215B poseduju unutrašnje premošćenje i ne zahtevaju spoljašnji kontaktor premošćenja.

MCD 500 soft starteri sa brojevima modela MCD5-0245C do MCD5-1600C nemaju unutrašnje premošćenje i mogu se instalirati sa spoljnim kontaktorom premošćenja. Izaberite kontaktor sa AC1 nazivnim podacima većim od ili jednakim nazivnim podacima struje potpunog opterećenja povezanog motora.

## 4.7 Glavni kontaktor

Glavni kontaktor mora da bude instaliran ako je MCD 500 povezan na motor u formatu unutar trougla i predstavlja opciju za lineranu vezu. Izaberite kontaktor sa AC3 nazivnim podacima većim od ili jednakim nazivnim podacima struje potpunog opterećenja povezanog motora.

## 4.8 Prekidač

Prekidač za skretanje isključenja može se koristiti umesto glavnog kontaktora za izolaciju strujnog kola motora u slučaju isključenja soft startera. Mehanizam za skretanje isključenja mora da se napaja sa strane za napajanje prekidača ili sa odvojenog kontrolnog napajanja.

## 4.9 Korekcija faktora snage

Ako se koristi korekcija faktora snage, namenski kontaktor treba da se koristi kao prekidač u kondenzatorima. Kondenzatori korekcije faktora snage moraju da budu povezani na ulaznoj strani soft startera.

## OPREZ

Kondenzatori korekcije faktora snage moraju da budu povezani na ulaznoj strani soft startera. Povezivanje kondenzatora korekcije faktora snage za izlaznu stranu dovešće do oštećenja soft startera.

## 4.10 Osigurači

### 4.10.1 Osigurači napajanja

Ultrabrzi osigurači mogu se koristiti za koordinaciju tipa 2 (prema standardu IEC 60947-4-2) i za smanjenje rizika od oštećenja SCR-ova od tranzijentnih struja preopterećenja.

HRC osigurači (kao što su osigurači Ferraz AJT) mogu se koristiti za koordinaciju tipa 1 prema standardu IEC 60947-4-2.

## NAPOMENA!

Adaptivna kontrola ubrzavanja (AAC) kontroliše profil brzine motora u okviru programiranog vremenskog ograničenja. Ovo može da dovede do višeg nivoa struje od uobičajenih metoda kontrole.

Za aplikacije koje koriste adaptivnu kontrolu ubrzavanja za soft stopiranje motora pri vremenima stopa većim od 30 sekundi, zaštita grane motora treba da bude izabrana na sledeći način:

- Standardni HRC linijski osigurači: Najmanje 150% struje potpunog opterećenja motora
- Nominalni linijski osigurači motora: Minimalni nazivni podaci 100/150% struje potpunog opterećenja motora
- Podešavanje minimalnog dugog vremena prekidača kontrole motora: 150% struje potpunog opterećenja motora
- Podešavanje minimalnog kratkog vremena prekidača kontrole motora: 400% struje potpunog opterećenja motora tokom 30 sekundi

Preporuke za osigurače se računaju za 40° C, do 1000 m.

## NAPOMENA!

Izbor osigurača je zasnovan na startu 400% FLC-a tokom 20 sekundi zajedno sa standardnim objavljenim startovima po satu, radnom ciklusu, 40° C temperature okoline i do 1000 m nadmorske visine. Za instalacije koje se obavljaju izvan ovih uslova, obratite se lokalnom dobavljaču.

## NAPOMENA!

Ove tabele osigurača sadrže samo preporuke, svaki put se obratite lokalnom dobavljaču da biste potvrdili izbor za vašu određenu aplikaciju.

Za modele obeležene znakom „-“ ne postoji odgovarajući osigurač.

## 4.10.2 Bussman osigurači - četvrtasto kućište (170M)

Model	SCR I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> s)	Napon napajanja (≤ 440 V naizmjenične struje)	Napon napajanja (≤ 575 V naizmjenične struje)	Napon napajanja (≤ 690 V naizmjenične struje)
MCD5-0021B	1150	170M1314	170M1314	170M1314
MCD5-0037B	8000	170M1316	170M1316	170M1316
MCD5-0043B	10500	170M1318	170M1318	170M1318
MCD5-0053B	15000	170M1318	170M1318	170M1318
MCD5-0068B	15000	170M1319	170M1319	170M1318
MCD5-0084B	512000	170M1321	170M1321	170M1319
MCD5-0089B	80000	170M1321	170M1321	170M1321
MCD5-0105B	125000	170M1321	170M1321	170M1321
MCD5-0131B	125000	170M1321	170M1321	170M1321
MCD5-0141B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0195B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0215B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0245C	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0360C	320000	170M6010	170M6010	170M6010
MCD5-0380C	320000	170M6011	170M6011	-
MCD5-0428C	320000	170M6011	170M6011	-
MCD5-0595C	1200000	170M6015	170M6015	170M6014
MCD5-0619C	1200000	170M6015	170M6015	170M6014
MCD5-0790C	2530000	170M6017	170M6017	170M6016
MCD5-0927C	4500000	170M6019	170M6019	170M6019
MCD5-1200C	4500000	170M6021	-	-
MCD5-1410C	6480000	-	-	-
MCD5-1600C	12500000	170M6019*	-	-

\* Dva paralelno povezana osigurača potrebna po fazi.

## 4.10.3 Osigurači Bussman - britanski stil (BS88)

Model	SCR I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> s)	Napon napajanja (< 440 V naizmjenične struje)	Napon napajanja (< 575 V naizmjenične struje)	Napon napajanja (< 690 V naizmjenične struje)
MCD5-0021B	1150	63FE	63FE	63FE
MCD5-0037B	8000	120FEE	120FEE	120FEE
MCD5-0043B	10500	120FEE	120FEE	120FEE
MCD5-0053B	15000	200FEE	200FEE	200FEE
MCD5-0068B	15000	200FEE	200FEE	200FEE
MCD5-0084B	512000	200FEE	200FEE	200FEE
MCD5-0089B	80000	280FM	280FM	280FM
MCD5-0105B	125000	280FM	280FM	280FM
MCD5-0131B	125000	280FM	280FM	280FM
MCD5-0141B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0195B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0215B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0245C	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0360C	320000	-	-	-
MCD5-0380C	320000	400FMM*	400FMM	400FMM*
MCD5-0428C	320000	-	-	-
MCD5-0595C	1200000	630FMM*	630FMM*	-
MCD5-0619C	1200000	630FMM*	630FMM*	-
MCD5-0790C	2530000	-	-	-
MCD5-0927C	4500000	-	-	-
MCD5-1200C	4500000	-	-	-
MCD5-1410C	6480000	-	-	-
MCD5-1600C	12500000	-	-	-

4

\* Dva paralelno povezana osigurača potrebna po fazi.

## 4.10.4 Osigurači Ferraz - HSJ

4

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

\*\* Dve serije povezanih osigurača potrebnih po fazi,



## 4.10.5 Ferraz osigurači - severnoamerički stil (PSC 690)

Model	SCR I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> s)	Mrežni napon < 440 V naizmjenične struje	Mrežni napon < 575 V naizmjenične struje	Mrežni napon < 690 V naizmjenične struje
MCD5-0021B	1150	A070URD30XXX0063	A070URD30XXX0063	-
MCD5-0037B	8000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
MCD5-0043B	10500	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
MCD5-0053B	15000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
MCD5-0068B	15000	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160
MCD5-0084B	51200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
MCD5-0089B	80000	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
MCD5-0105B	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
MCD5-0131B	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
MCD5-0141B	320000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
MCD5-0195B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
MCD5-0215B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
MCD5-0245C	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
MCD5-0360C	320000	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630
MCD5-0380C	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	-
MCD5-0428C	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	-
MCD5-0595C	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
MCD5-0619C	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
MCD5-0790C	2530000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400
MCD5-0927C	4500000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400
MCD5-1200C	4500000	A055URD33XXX2250	-	-
MCD5-1410C	6480000	A055URD33XXX2250	-	-
MCD5-1600C	12500000	-	-	-

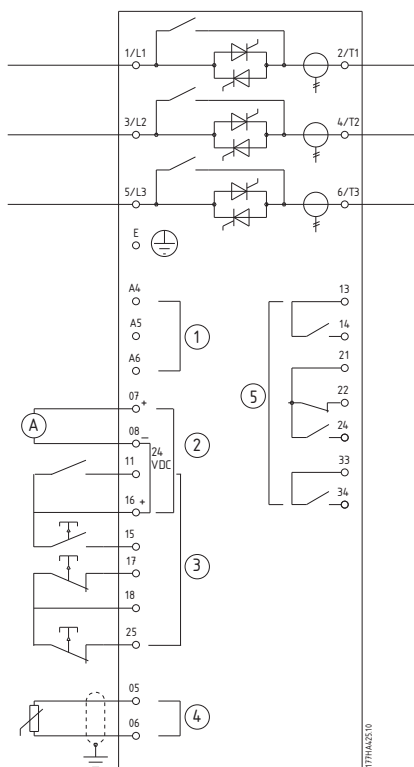
XXX = vrsta oštrice. Detaljne informacije potražite u Ferraz katalogu.

## 4.10.6 UL testirani osigurači - nazivni podaci za kratak spoj

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

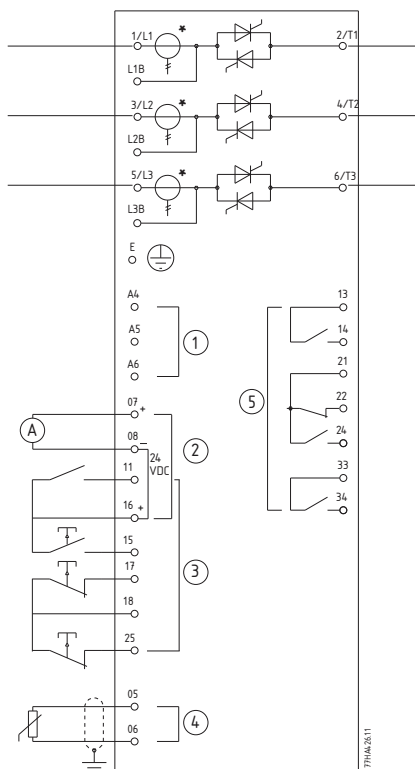
## 4.11 Šematski dijagrami

## 4.11.1 Modeli sa unutrašnjim premošćenjem



1	Kontrolno napajanje (u zavisnosti od modela)
2	Izlazi
07, 08	Programabilni analogni izlaz
16, 08	Izlaz 24 V jednosmerne struje
3	Daljinski upravljački ulazi
11, 16	Programabilni ulaz
15, 16	Start
17, 18	Stop
25, 18	Reset
4	Ulaz termistora motora (samo za PTC)
5	Izlazi releja
13, 14	Izlaz releja A
21, 22, 24	Izlaz releja B
33, 34	Izlaz releja C

## 4.11.2 Modeli bez premošćenja



1	Kontrolno napajanje (u zavisnosti od modela)
2	Izlazi
07, 08	Programabilni analogni izlaz
16, 08	Izlaz 24 V jednosmerne struje
3	Daljinski upravljački ulazi
11, 16	Programabilni ulaz
15, 16	Start
17, 18	Stop
25, 18	Reset
4	Ulaz termistora motora (samo za PTC)
5	Izlazi releja
13, 14	Izlaz releja A
21, 22, 24	Izlaz releja B
33, 34	Izlaz releja C

**NAPOMENA!**

\* Transformatori struje za MCD5-0245C se nalaze na izlazu. Priključci premošćenja su označeni sa T1B, T2B i T3B.

## 5 Primeri aplikacija

### 5.1 Zaštita od preopterećenja motora

Termički model, koji se koristi za preopterećenje motora kod MCD 500, ima dve komponente:

- Navoji motora: Oni imaju nizak termički kapacitet što utiče na kratkoročno termičko ponašanje motora. Ovde se toplota stvara strujom.
- Kućište motora: Ono ima veliki termički kapacitet i utiče na dugoročno ponašanje motora. Termički model obuhvata uzimanje u obzir sledećeg:
  - Struju motora, gubitke gvožđa, gubitke otpornosti namotaja, termičke kapacitete kućišta motora i namotaja, hlađenje tokom rada i hlađenje u stanju mirovanja.
  - Procenat nominalnog kapaciteta motora. Na ovaj način se postavlja prikazana vrednost za model sa namotajem i na nju utiče podešavanje FLC-a motora, između ostalog.

#### NAPOMENA!

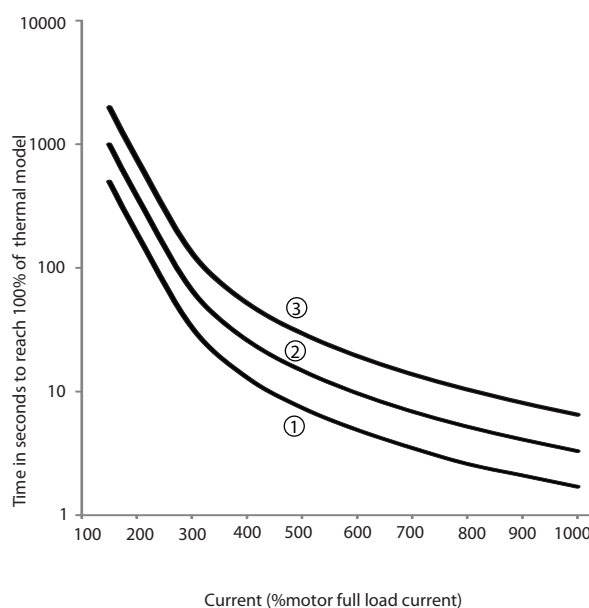
Par. 1-1 *FLC motora treba da bude postavljen na vrednost nazivnog FLC-a motora. Nemojte da dodajete nazivne podatke preopterećenja jer njih izračunava MCD500.*

Zaštita od termičkog preopterećenja koju koristi MCD500 ima brojne prednosti u odnosu na termičke releje.

- Efekat hlađenja ventilatora je uzeto u obzir za situaciju kada motor radi
- Stvarna struja punog opterećenja i blokirano vreme rotora mogu se koristiti za preciznije podešavanje modela. Termičke karakteristike navoja tretiraju se odvojeno od ostatka motora (tj. model prepoznaje da namotaji imaju malu termičku masu i veliku termičku otpornost).
- Deo sa namotajima termičkog modela odgovara veoma brzo u poređenju sa delom kućišta, što znači da motor može da se približe svojoj bezbednoj maksimalnog radnoj temperaturi dok je i dalje zaštićen od termičkog oštećenja.
- Procenat termičkog kapaciteta motora koji se koristi tokom svakog starta čuva se u memoriji. Starter može da se konfigurira tako da automatski odredi da li motor ima dovoljan termički kapacitet za uspešno obavljanje još jednog starta ili ne.
- Funkcija memorije modela znači da je motor u potpunosti zaštićen u situacijama „vrućeg starta“. Model koristi podatke iz časovnika realnog

vremena za objašnjenje proteklog vremena hlađenja, čak i ako je kontrolna snaga uklonjena.

Funkcija zaštite od preopterećenja koju omogućava ovaj model je u skladu sa NEMA 10 krivom, ali će omogućiti vrhunsku zaštitu pri niskim nivoima preopterećenja usled razdvajanja termičkog modela namotaja.



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

<sup>1</sup> MSTC predstavlja konstantu vremena starta motora i definisana je kao vreme blokirano rotora (par. 1-2) kada je struja blokirano rotora is 600% FLC-a.

### 5.2 AAC adaptivna kontrola ubravanja

AAC adaptivna kontrola ubravanja je novi oblik upravljanja motorom zasnovana na karakteristikama performansi samog motora. Pomoću AAC-a korisnik bira profil pokretanja ili zaustavljanja koji najviše odgovara vrsti opterećenja, a starter automatski upravlja motorom tako da se podudara sa profilom. MCD 500 omogućava tri profila - rano, konstantno i kasno ubravanje i usporavanje.

AAC koristi dva algoritma, jedan za merenje karakteristika motora i jedan za upravljanje motorom. MCD 500 koristi prvi start za određivanje karakteristika motora pri nultoj brzini i pri maksimalnoj brzini. Tokom svakog narednog starta i stopa, starter dinamički prilagođava svoje upravljanje kako bi omogućio da se stvarne performanse motora podudaraju sa

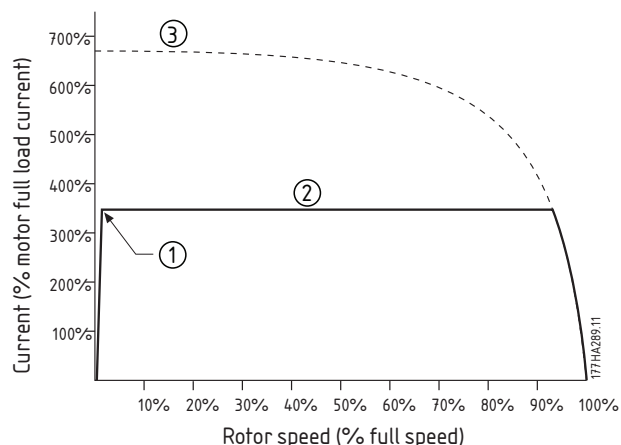
izabranim profilom tokom starta. Starter povećava snagu ka motoru ako je stvarna brzina previše mala za profil ili smanjuje snagu ako je brzina prevelika.

### 5.3 Modusi pokretanja

#### 5.3.1 Konstantna struja

Konstantna struja je uobičajeni oblik za soft start, što podiže struju od nule do navedenog nivoa i održava struju stabilnom na tom nivou dok motor ne dostigne ubrzanje.

Pokretanje konstantnom strujom je idealno za aplikacije gde struja starta mora da se održava ispod određenog nivoa.



1: Početna struja (par. 1-5)
2: Ograničenje struje (par. 1-4)
3: Struja potpunog napona

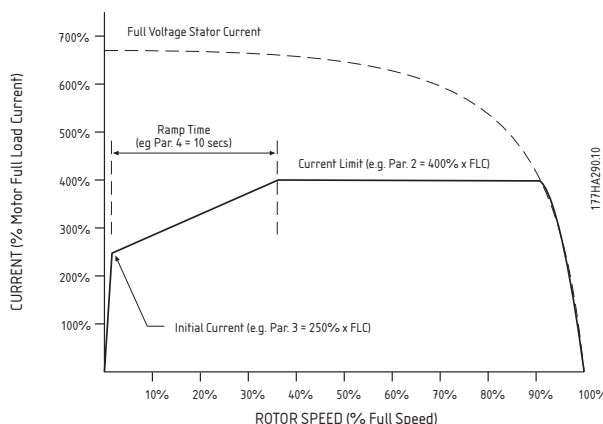
#### 5.3.2 Rampa struje

Soft start rampe struje podiže struju od navedenog početnog nivoa (1) do maksimalnog ograničenja (3), tokom dužeg vremenskog perioda (2).

Pokretanje rampe struje može da bude korisno za aplikacije gde:

- opterećenje može da varira između pokretanja (na primer, transporter koji može da počne opterećen ili neopterećen). Podesite početnu struju (par. 1-5) na nivo koji će pokrenuti motor sa malim opterećenjem, a ograničenje struje (par. 1-4) na nivo koji će pokrenuti motor sa velikim opterećenjem.
- opterećenje se lako oslobađa, ali vreme pokretanja mora da bude produženo (na primer, centrifugalna pumpa gde pritisak cevovodva mora polako da se povećava).

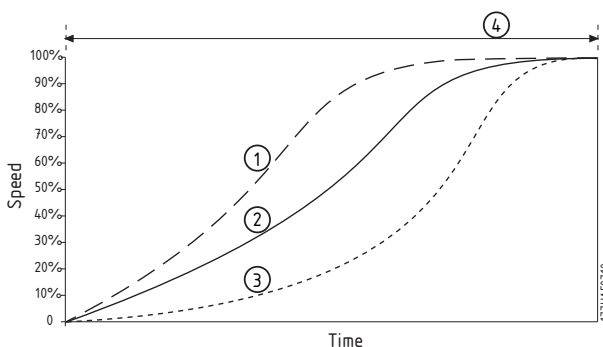
- električno napajanje je ograničeno (na primer, generator), a sporija aplikacija opterećenja će omogućiti duže vreme da napajanje reaguje.



#### 5.3.3 AAC adaptivna kontrola ubrzanja

Da biste koristili AAC adaptivnu kontrolu ubrzanja za kontrolisanje performanse pokretanja:

1. Izaberite adaptivnu kontrolu iz menija Modus starta (par. 1-3)
2. Podesite željeno vreme starta rampe (par. 1-6)
3. Izaberite željeni profil adaptivnog starta (par. 1-13)
4. Podesite vrednost ograničenja struje starta (par. 1-4) tako da bude dovoljno visoka da omogući uspešan start. Prvi AAC start biće start konstantne struje. Ovo omogućava da MCD 500 sazna karakteristike povezanog motora. Podatke ovog motora koristi MCD 500 tokom narednih startova AAC adaptivne kontrole ubrzanja.



1. Rano ubrzanje
2. Konstantno ubrzanje
3. Kasno ubrzanje
4. Vreme starta rampe (par. 1-6)

Tablica 5.1 Profil adaptivnog starta (par. 1-13)

## NAPOMENA!

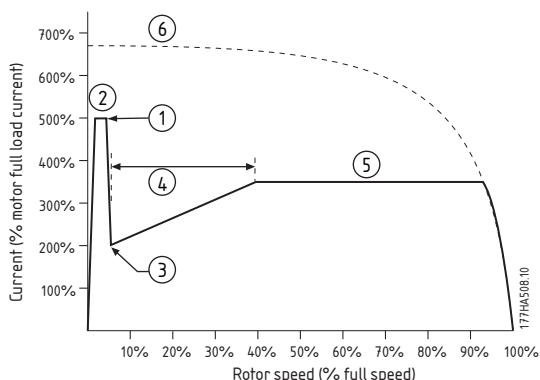
AAC adaptivna kontrola ubrzavanja kontrolisaće opterećenje u skladu sa programiranim profilom. Struja starta će varirati u skladu sa izabranim profilom ubrzavanja i programiranim vremenom starta.

Ako zamena motora povezanog na MCD 500 programiranog za pokretanje ili zaustavljanje AAC adaptivne kontrole ili ako je starter testiran na drugačijem motoru pre stvarne instalacije, starter će morati da sazna karakteristike novog motora. MCD 500 će automatski ponovo saznati karakteristike motora ako je par. 1-1 *Struja motora potpunog opterećenja* ili par. 1-12 *Pojačanje adaptivne kontrole* promenjen.

### 5.3.4 „Kickstart“

„Kickstart“ omogućava kratko pojačanje ekstra obrtnog momenta na početku starta i može se koristiti zajedno sa rampom struje ili pokretanjem konstantnom strujom.

„Kickstart“ može da bude koristan za opterećenja starta koja zahtevaju veliki polazni obrtni moment, ali se zatim lako ubrzavaju (na primer, opterećenja zamajca kao što su prese).



1: Nivo „kickstarta“ (par. 1-7)
2: Vreme „kickstarta“ (par. 1-8)
3: Početna struja (par. 1-5)
4: Vreme starta rampe (par. 1-6)
5: Ograničenje struje (par. 1-4)
6: Struja potpunog napona

## 5.4 Modusi zaustavljanja

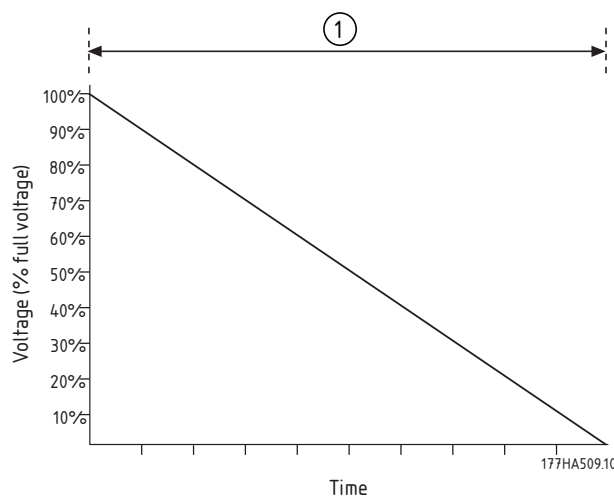
### 5.4.1 Slobodno zaustavljanje

Slobodno zaustavljanje omogućava motoru da uspori po svom prirodnom tempu bez upravljanja sa soft startera. Vreme potrebno za zaustavljanje zavisiće od vrste opterećenja.

### 5.4.2 TVR soft stop

Vremenska rampa napona smanjuje napon ka motoru postepeno tokom određenog vremenskog perioda. Opterećenje može da nastavi sa aktivnošću nakon što rampa stopa bude gotova.

Zaustavljanje vremenskom rampom napona može da bude korisno za aplikacije gde vreme stopa mora da bude produženo ili radi izbegavanja tranzijenata na napajanju generatorom.

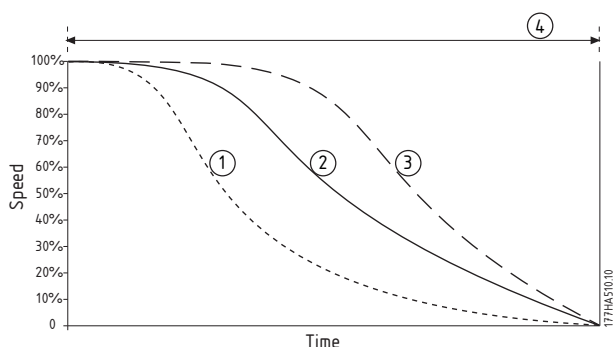


1: Vreme stopa (par. 1-11)

### 5.4.3 AAC adaptivna kontrola ubrzavanja

Da biste koristili AAC adaptivnu kontrolu ubrzavanja za kontrolisanje performansi zaustavljanja:

1. Izaberite stavku Adaptivna kontrola iz menija Modus stopa (par. 1-10)
2. Podesite željeno vreme stopa (par. 1-11)
3. Izaberite željeni profil adaptivnog stopa (par. 1-14)



- |                            |
|----------------------------|
| 1. Rano usporavanje        |
| 2. Konstantno usporavanje  |
| 3. Kasno usporavanje       |
| 4. Vreme stopa (par. 1-10) |

Tablica 5.2 AAC profil adaptivnog stopa (par. 1-14)

## NAPOMENA!

Adaptivna kontrola ne usporava aktivno motor, niti će ga zaustavljati brže nego što bi bio slučaj sa slobodnim zaustavljanjem. Da biste skratili vreme zaustavljanja opterećenja velike inercije, koristite kočnicu.

Prvi stop AAC adaptivne kontrole usporavanja biće normalan soft stop. Ovo omogućava da MCD 500 sazna karakteristike povezanog motora. Ove podatke o motoru koristi MCD 500 prilikom narednih zaustavljanja adaptivnom kontrolom.

## NAPOMENA!

Adaptivna kontrola će kontrolisati opterećenje u skladu sa programiranim profilom. Struja zaustavljanja će varirati u skladu sa izabranim profilom usporavanja i vremenom stopa. Ako zamena motora povezanog na MCD 500 programiranog za pokretanje ili zaustavljanje AAC adaptivne kontrole ili ako je starter testiran na drugačijem motoru pre stvarne instalacije, starter će morati da sazna karakteristike novog motora. MCD 500 će automatski ponovo saznati karakteristike motora ako je par. 1-1 *Struja motora potpunog opterećenja* ili par. 1-12 *Pojačanje adaptivne kontrole* promenjen.

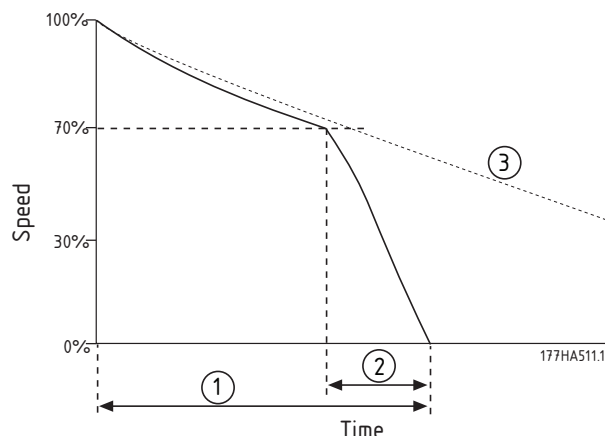
### 5.4.4 Kočnica

## NAPOMENA!

Ako je obrtni moment kočnice podešen na preveliku vrednost, motor će se zaustaviti pre kraja vremena kočenja, a motor će pretrpeti nepotrebno zagrevanje koje može da uzrokuje oštećenje.

MCD 500 kočenje:

- Upotreba kontaktora za kočenje jednosmernom strujom nije potrebna
- Kontrolise sve tri faze tako da struje kočenja i povezano zagrevanje se ujednačeno raspoređuju kroz motor.



- |                                  |
|----------------------------------|
| 1: Vreme stopa (par. 1-11)       |
| 2: Vreme kočenja (par. 1-16)     |
| 3: Vreme slobodnog zaustavljanja |

Kočenje se sastoji od dve etape:

1. Pred-kočenje: Omogućava srednji nivo kočenja za usporavanje brzine motora do tačke kada potpuno kočenje može uspešno da se obavi (približno 70% brzine).
2. Potpuno kočenje: Kočnica omogućava maksimalan obrtni moment kočenja, ali ima efekta pri brzinama većim od približno 70%.

Da biste konfigurisali MCD 500 za rad kočnice:

1. Podesite par. 1-11 za željeno trajanje vremena zaustavljanja (1). Ovo je ukupno vreme kočenja i mora da bude podešeno dovoljno duže od vremena kočenja (par. 1-16) kako bi omogućilo da etapa pred-kočenja smanji brzinu motora do približno 70. Ako je vreme zaustavljanja prekratko, kočenje neće biti uspešno, te će doći do slobodnog zaustavljanja motora.
2. Podesite vreme kočenja (par. 1-16) na približno jednu četvrtinu programiranog vremena zaustavljanja. Na ovaj način se podešava vreme za etapu potpunog kočenja (2).
3. Prilagodite obrtni moment kočnice (par. 1-15) tako da željene performanse zaustavljanja budu postignute. Ako je podešen na premalu vrednost,



motor se neće potpuno zaustaviti i doći će do slobodnog zaustavljanja do kraja perioda kočenja.

Obratite se lokalnom dobavljaču da biste dobili detaljne informacije za instalacije pomoću spoljnog senzora nulte brzine (npr. aplikacije sa varijabilnim opterećenjem tokom ciklusa kočenja).

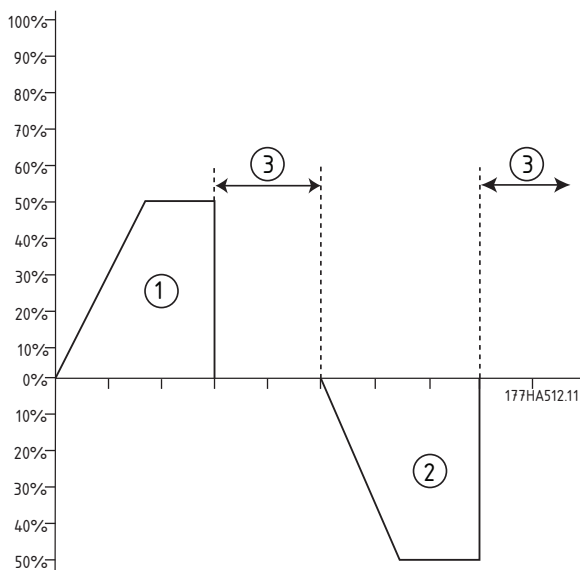
## 5.5 Funkcija „džoga“

„Džog“ pokreće motor pri smanjenoj brzini kako bi omogućio poravnanje opterećenja ili da bi pomogao pri servisiranju. Motor može da bude „džogovan“ unapred ili unazad.

Maksimalan dostupan obrtni moment za „džog“ je približno 50% - 75% potpunog momenta opterećenja motora (FLT) koji zavisi od motora. Dostupan obrtni moment „džoga“ unazad je približno 50% - 75% obrnog momenta „džoga“ unapred. Pomoću par. 15-8 možete podesiti nivo obrtnog momenta „džoga“.

### NAPOMENA!

Podešavanjem par. 15-8 na vrednost iznad 50% može da dovede do povećanog vibriranja vratila.



- |                   |
|-------------------|
| 1. „Džog“ unapred |
| 2. „Džog“ unazad  |
| 3. Normalan rad   |

Pomoću programabilnog ulaza (par. 3-3 *Funkcija ulaza A*) možete aktivirati rad „džoga“.

Da biste zaustavili rad „džoga“, obavite jednu od sledećih radnji:

- Uklonite komandu „džoga“
- Pritisnite dugme ISKLJUČENO na LCP
- Aktivirajte Stop u hitnom slučaju pomoću LCP programabilnih ulaza

„Džog“ će ponovo početi na kraju kašnjenja restarta ako je komanda „džoga“ i dalje prisutna. Sve druge komande osim gore navedenih biće ignorisane tokom rada „džoga“.

### NAPOMENA!

„Džog“ će raditi u dvožičnom modusu bez obzira na stanje ulaza daljinskog starta, stopa i reseta.

### NAPOMENA!

„Džog“ je dostupan samo za primarni motor (više informacija o primarnim i sekundarnim podešavanjima potražite u odeljku Sekundarna podešavanja motora. Soft start i soft stop nisu dostupni tokom rada „džoga“.

## OPREZ

Rad male brzine nije namenjen za kontinuiran rad zbog smanjenog hlađenja motora. „Džog“ menja profil zagrevanja motora i smanjuje preciznost termičkog modela motora. Nemojte se oslanjati na zaštitu od preopterećenja motora za zaštitu motora tokom rada „džoga“.

## 5.6 Rad unutar trougla

Funkcije AAC, „džoga“ i kočnice nisu podržane u radu unutar trougla (šestožičnom). Ako su ove funkcije programirane kada je starter povezan unutar trougla, ponašanje je navedeno ispod:

AAC start	Starter obavlja start konstantne struje.
AAC stop	Starter obavlja TVR soft stop ako je vreme stopa > 0 sekundi. Ako je vreme stopa podešeno na 9 sekundi, starter će obaviti slobodno zaustavljanje.
Džog	Starter izdaje upozorenje sa porukom o grešci „Nepodržana opcija“.
Kočnica	Starter obavlja slobodno zaustavljanje.

### NAPOMENA!

Kada je povezan unutar trougla, nestabilnost struje je jedina zaštita od gubitka faze koja je aktivna tokom rada. Nemojte onemogućiti zaštitu od nestabilnosti struje tokom rada unutar trougla

### NAPOMENA!

Rad unutar trougla je moguć samo ako je mrežni napon ≤ 600 V naizmenične struje.

## 5.7 Uobičajena struja starta

Ove podatke koristite da biste odredili odgovarajuću struju starta za vašu aplikaciju.

### NAPOMENA!

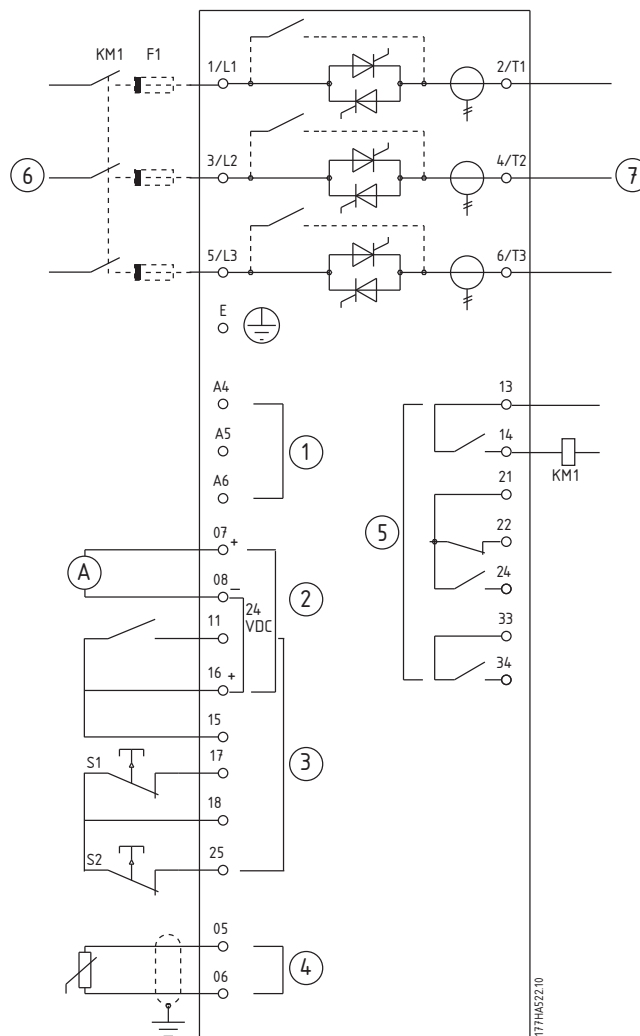
Ovi zahtevi struje starta su odgovarajući i uobičajeni većini okolnosti, međutim, zahtevi performansi i obrtnog momenta starta motora i mašina variraju. Za pomoć obratite se lokalnom dobavljaču.

Aplikacija	Uobičajena struja starta
<b>Opšte i voda</b>	
Mešalica	4,0 x FLC
Centrifugalna pumpa	3,5 x FLC
Kompresor (zavrtanj, neopterećen)	3,0 x FLC
Kompresor (naizmjenični, neopterećen)	4,0 x FLC
Transporter	4,0 x FLC
Ventilator (prigušeni)	3,5 x FLC
Ventilator (nepргуšeni)	4,5 x FLC
Mikser	4,5 x FLC
Pumpa sa pozitivnim pomakom	4,0 x FLC
Uronjiva pumpa	3,0 x FLC
<b>Metali i rudarstvo</b>	
Trakasti transporter	4,5 x FLC
Prikupljač prašine	3,5 x FLC
Drobnica	3,0 x FLC
Silos	4,5 x FLC
Drobnica za kamen	4,0 x FLC
Transporter sa valjcima	3,5 x FLC
Silos sa valjcima	4,5 x FLC
Prebacivač	4,0 x FLC
Mašina za izvlačenje žica	5,0 x FLC
<b>Obrada hrane</b>	
Mašina za pranje flaša	3,0 x FLC
Centrifuga	4,0 x FLC
Sušilica	4,5 x FLC
Mlin	4,5 x FLC
Paletizer	4,5 x FLC
Separator	4,5 x FLC
Rezač	3,0 x FLC
<b>Celuloza i papir</b>	
Sušilica	4,5 x FLC
Mašina za pravljenje celuloze	4,5 x FLC
Sekač	4,5 x FLC
<b>Petrohemija</b>	
Silos sa lopticama	4,5 x FLC
Centrifuga	4,0 x FLC
Ekstruder	5,0 x FLC
Pužasti transporter	4,0 x FLC
<b>Transport i alat za mašinu</b>	
Silos sa lopticama	4,5 x FLC
Drobnica	3,5 x FLC
Transporter materijala	4,0 x FLC
Paletizer	4,5 x FLC
Pritisak	3,5 x FLC
Silos sa valjcima	4,5 x FLC
Rotirajući sto	4,0 x FLC
<b>Građevinsko drvo i drveni proizvodi</b>	
Testera	4,5 x FLC
Strugač	4,5 x FLC
Cirkular	3,5 x FLC
Mašina za skidanje kore drveta	3,5 x FLC
Testera za ivice	3,5 x FLC
Mašina za hidrauličko napajanje	3,5 x FLC
Rendisaljka	3,5 x FLC
Mašina za šmirglanje	4,0 x FLC

## 5.8 Instalacija sa glavnim kontaktorom

MCD 500 je instaliran sa glavnim kontaktorom (AC3 nominalno). Kontrolno napajanje mora da se snabdeva sa ulazne strane kontaktora.

Glavnim kontaktorom upravlja izlaz glavnog kontaktora startera MCD 500, koji je podrazumevano dodeljen izlaznom releju A (priključci 13, 14).


**5**

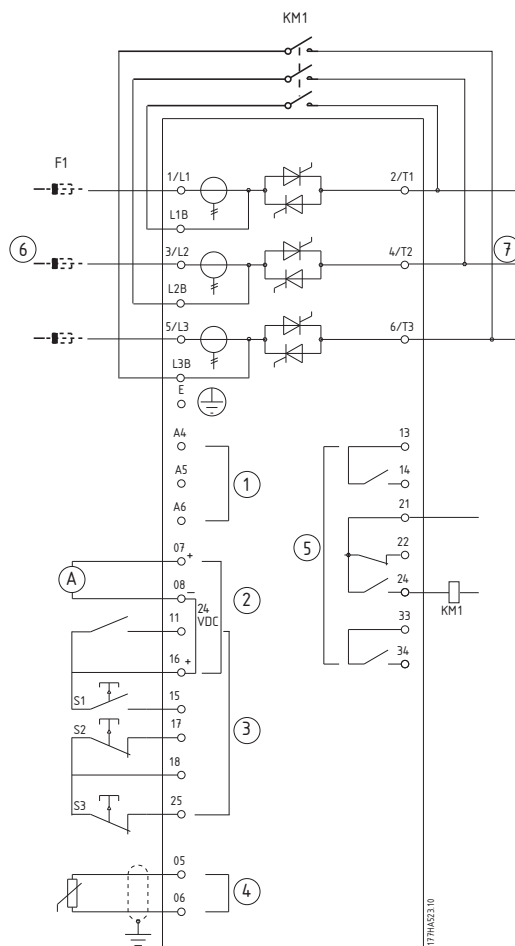
1	Kontrolni napon (zavisno od modela)	KM1	Glavni kontaktor
2	Izlaz 24 V jednosmerne struje	F1	Ultrabrzni osigurači (opciono)
3	Daljinski upravljački ulazi	S1	Start /stop
4	Ulaz termistora motora (samo za PTC)	S2	Kontakt za reset
5	Izlazi releja	13, 14	Izlaz releja A
6	3-fazno napajanje	21, 22, 24	Izlaz releja B
7	Priključci motora	33, 34	Izlaz releja C

### Podešavanje parametara:

- Par. 4-1 *Funkcija releja A*
  - Izbor „Glavni kontaktor“ - dodeljuje funkciju glavnog kontaktora izlazu A releja (fabrička vrednost).

## 5.9 Instalacija sa kontaktorom premošćenja

MCD 500 je instaliran sa kontaktorom premošćenja (AC1 nominalno). Kontaktorom premošćenja upravlja izlaz pokretanja startera MCD 500 koji je podrazumevano dodeljen izlaznom releju B (priključci 21, 22, 24).



1	Kontrolni napon (zavisno od modela)	KM1	Kontaktor premošćenja
2	Izlaz 24 V jednosmerne struje	F1	Ultrabrzni osigurači (opciono)
3	Daljinski upravljački ulazi	S1	Kontakt za start
4	Ulaz termistora motora (samo za PTC)	S2	Kontakt za stop
5	Izlazi releja	S3	Kontakt za reset
6	3-fazno napajanje	13, 14	Izlaz releja A
7	Priključci motora	21, 22, 24	Izlaz releja B
		33, 34	Izlaz releja C

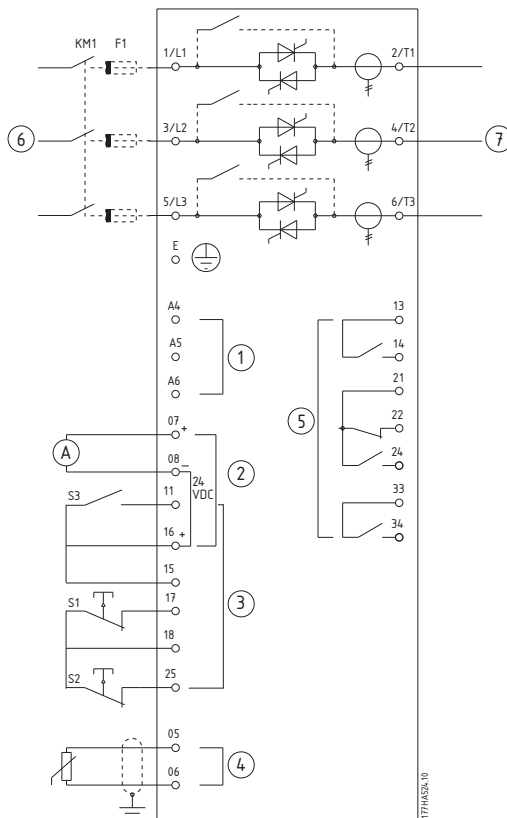
### Podešavanje parametara:

- Parametar 4-4 *Funkcija releja B*
  - Izbor „Pokretanje“ - dodeljuje funkciju izlaza pokretanja za izlaz releja B (fabrička vrednost).

## 5.10 Rad u hitnom slučaju

Pri normalnom radu MCD 500 se kontroliše preko daljinskog dvožičnog signala (priključci 17, 18)

Rad u hitnom slučaju kontroliše se dvožičnim strujnim kolom povezanim na ulaz A (priključci 11, 16). Zatvaranje ulaza A dovodi do toga da MCD 500 pokreće motor i ignoriše sve uslove isključenja.



5

1	Kontrolni napon (zavisno od modela)	S1	Kontakt za start/stop
2	Izlaz 24 V jednosmerne struje	S2	Kontakt za reset
3	Daljinski upravljački ulazi	S3	Kontakt za rad u hitnom slučaju
4	Ulaz termistora motora (samo za PTC)	13, 14	Izlaz releja A
5	Izlazi releja	21, 22, 24	Izlaz releja B
6	3-fazno napajanje	33, 34	Izlaz releja C
7	Priključci motora		

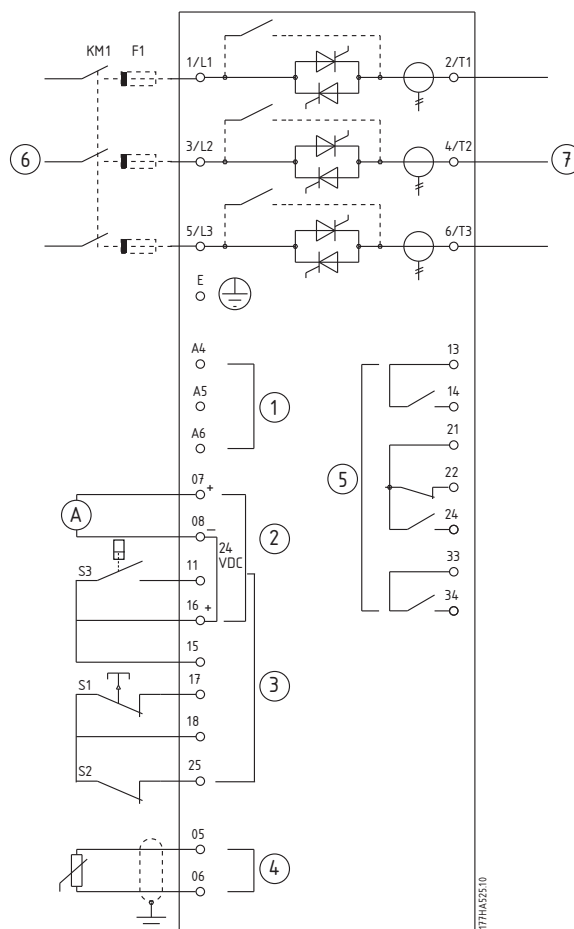
### Podešavanje parametara:

- Par. 3-3 *Funkcija ulaza A*
  - Izbor „Rad u hitnom slučaju“ - dodeljuje ulaz A funkciji pokretanja u hitnom slučaju
- Par. 15-3 (*Rad u hitnom slučaju*)
  - Izbor „Omogućiti“ - omogućava modus rada u hitnom slučaju

## 5.11 Dodatno strujno kolo za isključenje

Pri normalnom radu MCD 500 se kontroliše preko daljinskog dvožičnog signala (priključci 17, 18)

Ulaz A (priključci 11, 16) povezan je sa spoljenim strujnim kolom za isključenje (kao što je prekidač alarma za nizak pritisak za sistem pumpe). Kada se spoljno strujno kolo aktivira, soft starter se isključuje, što dovodi do zaustavljanja motora.



1	Kontrolni napon (zavisno od modela)	S1	Kontakt za start/stop
2	Izlaz 24 V jednosmerne struje	S2	Kontakt za reset
3	Daljinski upravljački ulazi	S3	Kontakt za dodatno isključenje
4	Ulaz termistora motora (samo za PTC)	13, 14	Izlaz releja A
5	Izlazi releja	21, 22, 24	Izlaz releja B
6	3-fazno napajanje	33, 34	Izlaz releja C
7	Priključci motora		

### Podešavanje parametara:

- Par. 3-3 *Funkcija ulaza A*
  - Izbor „Isključenje ulaza (N/O)“ dodeljuje ulaz A funkciji dodatnog isključenja (N/O)
- Par. 3-4 *Ime ulaza A*
  - Izbor imena npr. Nizak pritisak - dodeljuje ime ulazu A.
- Par. 3-8 *Logika daljinskog reseta*
  - Izbor kao obaveznog npr. Normalno zatvoren - ulaz se ponaša kao normalno zatvoren kontakt.

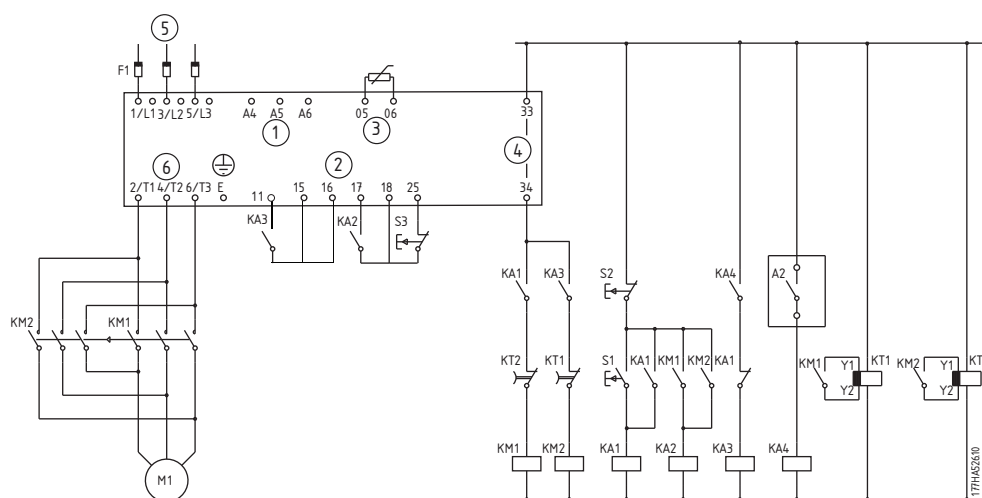
## 5.12 Soft kočenje

Za opterećenja visoke inercije MCD 500 može da se konfigurira za soft kočenje.

U ovoj aplikaciji MCD 500 je opremljen kontaktorima za kretanje unapred i za kočenje. Kada MCD 500 primi signal za start (dugme S1), zatvara kontaktor za kretanje unapred (KM1) i upravlja motorom u skladu sa programiranim primarnim podešavanjima motora.

Kada MCD 500 primi signal za stop (dugme S2), otvara se kontaktor za kretanje unapred (KM1) i zatvara se kontaktor za kočenje (KM2) nakon kašnjenja od približno 2-3 sekunde (KT1). KA3 je takođe zatvoren za aktiviranje sekundarnog podešavanja motora koja bi trebalo da programira korisnik za željene karakteristike performansi zaustavljanja.

Kada se brzina motora približi nuli, senzor rotacije spoljnog vratila (A2) zaustavlja soft starter i otvara kontaktor za kočenje (KM2).



1	Kontrolni napon (zavisno od modela)	KA3	Rele kočnice
2	Daljinski upravljački ulazi	KA4	Rele osetljiv na rotaciju
3	Ulaz termistora motora (samo za PTC)	KM1	Linijski kontaktor (kretanje)
4	Izlazi releja	KM2	Linijski kontaktor (kočnica)
5	3-fazno napajanje	KT1	Tajmer trajanja kašnjenja
6	Priključci motora	KT2	Tajmer kašnjenja kočnice
A2	Senzor rotacije vratila	S1	Kontakt za start
KA1	Rad releja	S2	Kontakt za stop
KA2	Pokretanje releja	S3	Kontakt za reset

### Podešavanje parametara:

- Par. 3-3 *Funkcija ulaza A*
  - Izbor „Biranje postavljanja motora“ - dodeljuje ulaz A za izbor postavljanja motora
  - Podesite karakteristike performansi pokretanja pomoću primarnih podešavanja motora (grupa parametara 1)
  - Podesite karakteristike performansi kočenja pomoću sekundarnih podešavanja motora (grupa parametara 7)
- Par. 4-7 *Funkcija releja C*
  - Izbor „Isključenje“ - dodeljuje funkciju isključenja izlazu releja C

## NAPOMENA!

Ako se MCD 500 isključi na frekvenciji napajanja (Par. 16-5 *Frekvencija*) dok je kontaktor kočnja KM2 otvoren, izmenite podešavanje parametara 2-8 do 2-10.

### 5.13 Motor sa dve brzine

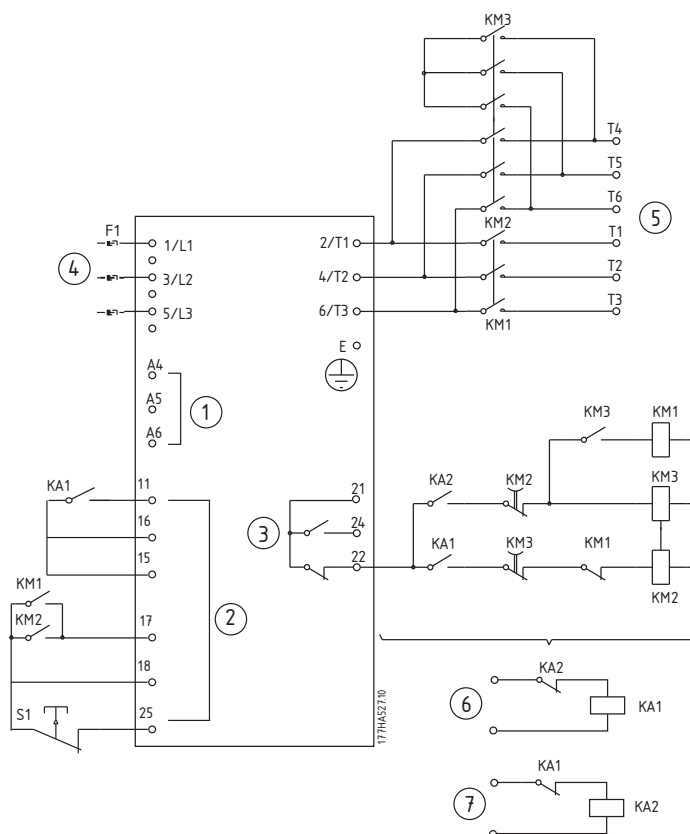
MCD 500 može da bude konfigurisan za kontrolu motora tipa Dahlander sa dvostrukom brzinom, pomoću kontaktora velike brzine (KM1), kontaktora male brzine (KM2) i zvezdastog kontaktora (KM3).

## NAPOMENA!

Motori modulirane amplitude pola (PAM) menjaju brzinu efikasnim menjanjem frekvencije statora pomoću konfiguracije spoljnog namotaja. Soft starteri nisu pogodni za upotrebu sa ovom vrstom motora sa dve brzine.

Kada soft starter primi signal starta velike brzine, on zatvara kontaktor velike brzine (KM1) i zvezdasti kontaktor (KM3), a zatim kontroliše motor u skladu sa primarnim podešavanjima motora (par. 1-1 do 1-16).

Kada soft starter primi signal starta male brzine, on zatvara kontaktor male brzine (KM2). Na ovaj način se zatvara ulaz A, a MCD 500 kontroliše motor u skladu sa sekundarnim podešavanjima motora (par. 7-1 do 7-16).



1	Kontrolni napon	KA1	Rele za daljinski start (mala brzina)
2	Daljinski upravljački ulazi	KA2	Rele za daljinski start (velika brzina)
3	Izlazi releja	KM1	Linijski kontaktor (velika brzina)
4	3-fazno napajanje	KM2	Linijski kontaktor (mala brzina)
5	Priključci motora	KM3	Zvezdasti kontaktor (velika brzina)
6	Daljinski ulaz za start male brzine	S1	Kontakt za reset
7	Daljinski ulaz za start velike brzine	21, 22, 24	Izlaz releja B



## NAPOMENA!

Kontaktori KM2 i KM3 moraju da budu mehanički uzajamno blokirani.

### Podešavanje parametara:

- Par. 3-3 *Funkcija ulaza A*
  - Izbor „Biranje postavljanja motora“ - dodeljuje ulaz A za izbor postavljanja motora
  - Podesite karakteristike performansi velike brzine pomoću par- 1-1 do 2-9
  - Podeiste karakteristike performansi male brzine pomoću par. 7-1 do 7-16.
- Par. 4-4 *Funkcija releja B*
  - Izbor „Isključenje“ - dodeljuje funkciju isključenja izlazu releja B

## NAPOMENA!

Ako se MCD 500 isključi na frekvenciji napajanja (par. 16-5 *Frekvencija*) dok je signal za start velike brzine (7) uklonjen, izmenite podešavanje parametara 2-8 do 2-10.

## 6 Rad

### 6.1 Rad i LCP

#### 6.1.1 Načini rada

U modusu ručnog uključivanja:

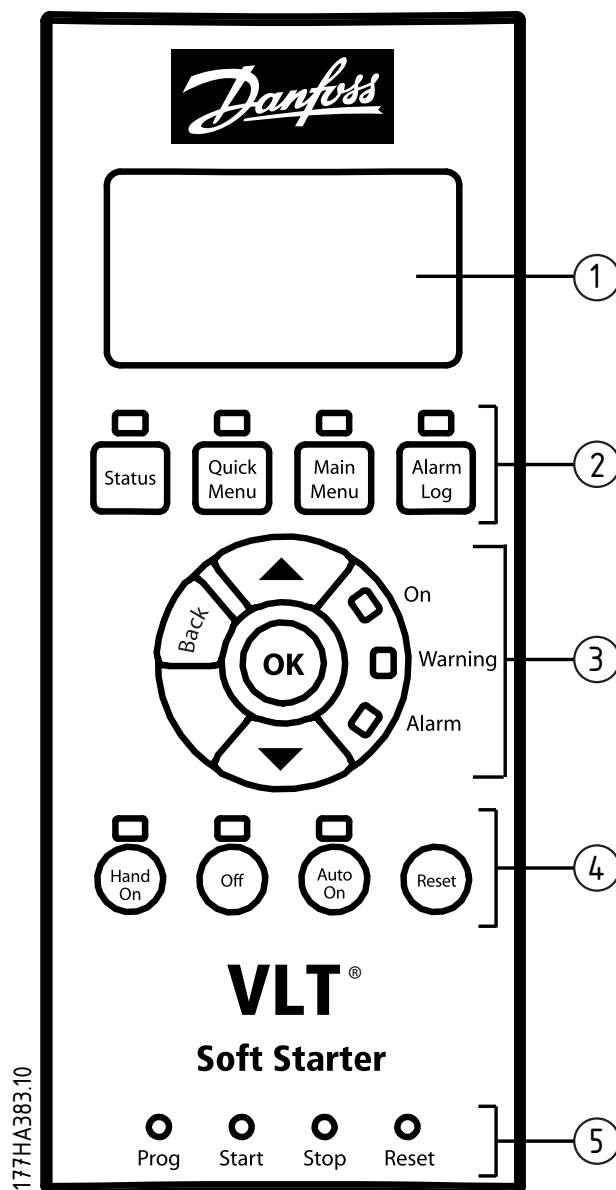
- Da biste primenili soft start na motor, pritisnite [RUČNO UKLJ.] na LCP
- Da biste zaustavili motor, pritisnite [ISKLJUČENO] na LCP
- Da biste resetovali isključenje na starteru, pritisnite [RESET] na LCP
- Da biste zaustavili motor u hitnom slučaju, pritisnite lokalnu dugmad [ISKLJUČENO] i [RESET] u isto vreme. Soft starter će prekinuti napajanje motora i otvoriti glavni kontaktor, a motor će se slobodno zaustaviti. Stop u hitnom slučaju se može kontrolisati i pomoću ulaza koji se može programirati.

U modusu automatskog uključivanja:

- Da biste primenili soft start na motor, aktivirajte daljinski ulaz za start
- Da biste zaustavili motor, aktivirajte daljinski ulaz za stop
- Da biste resetovali isključenje na starteru, aktivirajte daljinski ulaz za resetovanje

#### NAPOMENA!

Funkcije kočnice i „džoga“ rade samo sa linearno povezanim motorima (pogledajte Rad unutar trougla)



1	Četvorolinijski displej za status i podatke o programiranju.
2	Kontrolna dugmad displeja: <b>Status:</b> Vratite se na displeje statusa <b>Skraćeni meni:</b> Otvorite skraćeni meni <b>Glavni meni:</b> Otvorite glavni meni <b>Dnevnik alarma:</b> Otvorite dnevnik alarma
3	Dugmad menija za navigaciju: <b>NAZAD:</b> Izađite iz menija ili parametra ili otkazite promenu parametra <b>OK:</b> Uđite u meni ili parametar ili sačuvajte promenu parametra ▲ ▼: Pomerite se do sledećeg ili prethodnog menija ili parametra, promenite postavku trenutnog parametra ili se krećite kroz statusne ekrane.
4	Soft starter dugmad za lokalno upravljanje: <b>Ručno uklj.:</b> Pokrenite motor i uđite u režim lokalnog upravljanja. <b>Isključeno:</b> Zaustavite motor (aktivno je samo u modusu Ručno uključivanje) <b>Aut. uključeno:</b> Podesite starter na modus Automatsko uključivanje. <b>RESET:</b> Resetujte isključenje (samo za modus Ručno uključivanje)
5	Lampice koje označavaju status udaljenog ulaza

- Upravljanje pomoću mreže serijske komunikacije je uvek onemogućeno u modusu ručnog uključivanja, a komande Start/stop preko serijske mreže mogu se omogućiti ili onemogućiti u modusu automatskog uključivanja menjanjem podešavanja parametra 3-2 *Daljinske komande*.

MCD 500 može da se konfigurise i za automatski start ili automatski stop. Funkcija automatskog starta/stopa je dostupna samo u modusu automatskog uključivanja, a mora se konfigurisati pomoću parametara 5-1 -5-4. U režimu ručnog uključivanja starter će ignorisati svako podešavanje automatskog starta/stopa.

Da biste se prebacivali između modusa ručnog uključivanja i automatskog uključivanja, koristite dugmad za lokalno upravljanje na LCP-u.

**RUČNO UKLJ.:** Pokrenite motor i pokrenite modus ručnog uključivanja.

**ISKLJUČENO:** Zaustavite motor i pređite u modus ručnog uključivanja.

**AUT. UKLJUČENO:** Podesite starter na modus automatskog uključivanja.

**RESET:** Resetujte isključenje (samo za modus Ručno uključivanje)

Pomoću parametra 3-1 *Lokalno/daljinsko*, MCD 500 se može podesiti tako da omogućava samo lokalno upravljanje ili samo daljinsko upravljanje.

Ako je parametar 3-1 postavljen na vrednost *Samo daljinska kontrola*, dugme ISKLJUČENO je onemogućeno, a motor mora da se zaustavi daljinskom kontrolom ili pomoću mreže serijske komunikacije.

## 6.2 Metode upravljanja

MCD 500 se može kontrolisati pomoću dugmadi za kontrolu na LCP-u (lokalno upravljanje), zatim pomoću daljinskih ulaza ili pomoću mreže serijske komunikacije.

- Lokalno upravljanje je dostupno samo u modusu ručnog uključivanja.
- Daljinska kontrola je dostupna samo u modusu automatskog uključivanja.

	Modus ručnog uključivanja	Modus automatskog uključivanja
Za soft start motora	pritisnite dugme RUČNO UKLJ. na LCP-u.	aktivirajte daljinski ulaz za start
Da biste zaustavili motor	pritisnite dugme ISKLJUČENO na LCP-u	aktivirajte daljinski ulaz za stop
Da biste resetovali isključenje na starteru	pritisnite dugme RESET na LCP-u	aktivirajte daljinski ulaz za reset
Funkcija automatskog starta/stopa	Onemog.	Omog.

Da biste zaustavili motor u hitnom slučaju, pritisnite lokalnu dugmad ISKLJUČENO i RESET u isto vreme. Soft starter će prekinuti napajanje motora i otvoriti glavni kontaktor, a motor će se slobodno zaustaviti. Stop u hitnom slučaju se može kontrolisati i pomoću ulaza koji se može programirati.

## NAPOMENA!

Funkcije kočnice i „džoga“ rade samo sa linearno povezanim motorima (pogledajte *Rad unutar trougla*)

### 6.3 Dugmad lokalnog upravljanja

Ako je par. 3-1 postavljen na vrednost LCL/RMT bilo kada ili LCL/RMT kada je ISKLJUČENO, dugmad **Ručno uklj.** i **Aut. uključeno** će uvek biti aktivna. Ako je MCD-500 u modusu automatskog uključivanja, pritiskom na dugme **Ručno uklj.** preći ćete na modus ručnog uključivanja i pokrenuti motor.

Ako je par. 3-1 postavljen na vrednost Samo daljinska kontrola, dugme **Isključeno** je onemogućeno, a motor mora da se zaustavi daljinskom kontrolom ili preko mreže za serijsku komunikaciju.

## 6

### 6.4 Displej

LCP prikazuje široki opseg podataka o performansama soft startera. Pritisnite dugme **STATUS** da biste pristupili ekranima displeja, a zatim pomoću dugmadi ▲ i ▼ izaberite podatke za prikaz. Da biste se vratili na statusne ekrane iz menija, uzastopno pritisnite dugme **NAZAD** ili pritisnite dugme **STATUS**.

- Nadgledanje temperature
- Programabilni ekran (pogledajte par. 8-2 - 8-5)
- Struja
- Frekvencija
- Snaga motora
- Informacije o poslednjem startu
- Datum i vreme
- SCR grafikon provodljivosti
- Grafikoni performansi

#### NAPOMENA!

Ekran koji su ovde prikazani imaju fabričko podešavanje.

#### 6.4.1 Ekran za praćenje temperature (S1)

Ekran temperature prikazuje temperaturu motora kao procenat ukupnog termičkog kapaciteta, kao i skup podataka motora koji se koristi.

Ekran za praćenje temperature je podrazumevani statusni ekran.

Spremnno	S1	
MS1	000,0 A	000,0 kW
	Primarno	
	podešavanje motora	
M1	000%	

#### 6.4.2 Programabilni ekran (S2)

Korisnički programabilan ekran startera MCD 500 može se konfigurisati tako da prikazuje najvažnije informacije za određenu aplikaciju. Pomoću parametara 8-2 do 8-5 možete izabrati koje informacije će se prikazivati.

Spremnno	S2	
MS1	000,0 A	000,0 kW
	-- pf	
00000	sati	

#### 6.4.3 Prosečna struja (S3)

Ekran prosečne struje prikazuje prosečnu struju za sve tri faze.

Spremnno	S3	
MS1	000,0 A	000,0 kW
	0,0 A	

#### 6.4.4 Ekran za nadgledanje struje (S4)

Ekran struje prikazuje linijsku struju u realnom vremenu na svakoj fazi.

Spremnno	S4	
MS1	000,0 A	000,0 kW
	Stuje faze	
000,0 A	000,0 A	000,0 A

#### 6.4.5 Ekran praćenja frekvencije (S5)

Ekran frekvencije prikazuje frekvenciju mrežnog napajanja koju je izmerio soft starter.

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

#### 6.4.6 Ekran snage motora (S6)

Ekran snage motora prikazuje snagu motora (kW, HP i kVA) i faktor snage.

Spremnno	S6	
MS1	000,0 A	000,0 kW
000,0 kW		0000 HP
0000 kVA		- . - pf

### 6.4.7 Informacije o posljednjem startu (S7)

Ekran sa informacijama o posljednjem startu prikazuju detalje najskorijeg uspješnog starta:

- trajanje starta (sekunde)
- maksimalna struja starta koja je povučena (kao procenat struje potpunog opterećenja motora)
- izračunat porast temperature motora

Spremno		S7
MS1	000,0 A	000,0 kW
Poslednji start		000 s
000 % FLC		ΔTemp 0%

### 6.4.8 Datum i vreme (S8)

Ekran datuma i vremena prikazuje trenutni datum i vreme sistema (u formatu 24 sata). Više informacija o podešavanju datuma i vremena potražite u odeljku *Podešavanje datuma i vremena*.

Spremno		S8
MS1	000,0 A	000,0 kW
	YYYY MMM DD	
	HH:MM:SS	

### 6.4.9 SCR grafikon provodljivosti

SCR grafikon provodljivosti prikazuje nivo provodljivosti svake faze.



### 6.4.10 Grafikoni performansi

MCD 500 može da prikazuje informacije o performansama u realnom vremenu za:

- Struja
- Temp. motora
- kW motora
- kVa motora
- Faktor snage motora

Najnovije informacije su prikazane na gornjoj desnoj izvici ekrana. Stariji podaci se ne čuvaju. Grafikon može i da se pauzira kako bi se omogućila analiza ranijih performansi. Da biste pauzirali ili ponovo pokrenuli grafikon, pritisnite i zadržite dugme OK duže od 0,5 sekundi.

### NAPOMENA!

**MCD 500 neće prikupljati podatke dok je grafikon pauziran. Kada grafikon nastavi sa radom, mali razmak će biti prikazan između starih i novih podataka.**

## 7 Programiranje

Menijima za programiranje možete pristupiti u bilo kom trenutku, kao i prilikom rada soft startera. Sve promene odmah stupaju na snagu.

### 7.1 Kontrola pristupa

Kritični parametri (grupa parametara 15 i više) zaštićeni su četvorocifrenom bezbednosnom pristupnom šifrom koja sprečava neovlašćene korisnike da prikazuju ili menjaju podešavanja parametara.

Kada korisnik pokuša da unese zabranjenu grupu parametara, LCP će zatražiti pristupnu šifru. Pristupna šifra se traži jedanput za sesiju programiranja, a ovlašćenje se nastavlja sve dok korisnik ne zatvori meni.

Pristupnu šifru možete da unesete pomoću dugmadi **NAZAD** i **OK** kako biste izabrali cifru, a pomoću dugmadi **▲** i **▼** da promenite vrednost. Kada se sve četiri cifre budu podudarale sa pristupnom šifrom, pritisnite **OK**. LCP će prikazati poruku o prihvatanju pre nego što nastavite.

Pristupnu šifru možete promeniti pomoću par. 15-1.

Unesite pristupnu šifru ####	
	OK
Pristup omogućen SUPERVISOR	

### NAPOMENA!

**Simulacija zaštite i simulacija izlaza takođe su zaštićene bezbednosnom pristupnom šifrom. Reset brojača i termičkog modela mogu se pregledati bez unošenja pristupne šifree, ali ona se mora uneti kako bi se obavio reset.**

**Fabrička pristupna šifra je 0000.**

Možete da zaključate menije kako biste sprečili korisnike da menjaju podešavanja parametara. Blokada za prilagođavanje može da se podesi tako da omogućava Čitanje i pisanje, samo čitanje ili zabranu pristupa pomoću par. 15-2.

Ako korisnik pokuša da promeni vrednost parametra ili da pristupi glavnom meniju dok je blokada prilagođavanja aktivna, poruka o grešci će se prikazati:

Pristup odbijen Blokada pril. je uključena
---

## 7.2 Brzi meni

### 7.2.1 Brzi setup

Brzi setup omogućava pristup parametrima koji se često koriste, što omogućava korisniku da konfigurira MCD 500 po potrebi za primenu. Da biste saznali više o pojedinačnim parametrima, pogledajte odeljak *Opisi parametara*.

<b>1</b>	<b>Primarno podešavanje motora</b>
1-1	FLC motora
1-3	Modus pokretanja
1-4	Granična struja
1-5	Početna struja
1-6	Vreme podizanja rampe
1-9	Prekomerno vreme pokretanja
1-10	Modus stopa
1-11	Vreme stopa
<b>2</b>	<b>Zaštita</b>
2-1	Redosled faze
2-4	Premala struja
2-5	Kašnjenje premale struje
2-6	Prevelika struja inst.
2-7	Kašnjenje prevelike struje inst.
<b>3</b>	<b>Ulazi</b>
3-3	Funkcija ulaza A
3-4	Ime ulaza A
3-5	Isključenje ulaza A
3-6	Kašnjenje isključenja ulaza A
3-7	Kašnjenje početnog ulaza A
<b>4</b>	<b>Izlazi</b>
4-1	Funkcija releja A
4-2	Kašnjenje pri uključenju releja A
4-3	Kašnjenje pri isključenju releja A
4-4	Funkcija releja B
4-5	Kašnjenje pri uključenju releja B
4-6	Kašnjenje pri isključenju releja B
4-7	Funkcija releja C
4-8	Kašnjenje pri uključenju releja C
4-9	Kašnjenje pri isključenju releja C
4-10	Indikator male struje
4-11	Indikator velike struje
4-12	Indikator temp. motora
<b>5</b>	<b>Start/stop tajmeri</b>
5-1	Vrsta autom. starta
5-2	Vreme autom. starta
5-3	Vrsta autom. stopa
5-4	Vreme autom. stopa
<b>8</b>	<b>Displej</b>
8-1	Jezik
8-2	Gornji l. deo korisničkog ekr.
8-3	Gornji d. deo korisničkog ekr.
8-4	Donji l. deo korisničkog ekr.
8-5	Donji d. deo korisničkog ekr.

## 7.2.2 Setup aplikacije

Meni za setup aplikacija olakšava konfigurisanje startera MCD 500 za opšte aplikacije. MCD 500 bira parametre relevantne za aplikaciju i predlaže tipičnu postavku, a vi možete da podesite svaki parametar tako da odgovara vašim zahtevima.

Istaknute vrednosti na displeju su predložene vrednosti, a vrednosti označene simbolom ► su učitane vrednosti.

Uvek podesite par. 1-1 *FLC motora* da se podudara sa podacima na natpisnoj ploči motora za struju potpunog opterećenja. Predložena vrednost za FLC motora je minimalna vrednost za FLC startera.

<b>Centrifugalna pumpa</b>	<b>Predložena vrednost</b>	<b>Naizmienični kompresor</b>	<b>Predložena vrednost</b>
Struja motora potpunog opterećenja		Struja motora potpunog opterećenja	
Modus pokretanja	Adaptivna kontrola	Modus pokretanja	Konstantna struja
Profil adaptivnog starta	Rano ubrzanje	Vreme podizanja rampe	10 sekundi
Vreme podizanja rampe	10 sekundi	Granična struja	450%
Modus stopa	Adaptivna kontrola		
Profil adaptivnog stopa	Kasno usporavanje		
Vreme stopa	15 sekundi		
<b>Uronjiva pumpa</b>		<b>Transporter</b>	
Struja motora potpunog opterećenja		Struja motora potpunog opterećenja	
Modus pokretanja	Adaptivna kontrola	Modus pokretanja	Konstantna struja
Profil adaptivnog starta	Rano ubrzanje	Vreme podizanja rampe	5 sekundi
Vreme podizanja rampe	5 sekundi	Granična struja	400%
Modus stopa	Adaptivna kontrola	Modus stopa	Adaptivna kontrola
Profil adaptivnog stopa	Kasno usporavanje	Profil adaptivnog stopa	Konstantno usporavanje
Vreme stopa	5 sekundi	Vreme stopa	10 sekundi
<b>Prigušeni ventilator</b>		<b>Rotirajuća drobilica</b>	
Struja motora potpunog opterećenja		Struja motora potpunog opterećenja	
Modus pokretanja	Konstantna struja	Modus pokretanja	Konstantna struja
Granična struja	350%	Vreme podizanja rampe	10 sekundi
		Granična struja	400%
		Prekomerno vreme pokretanja	30 sekundi
		Vreme blokade rotora	20 sekundi
<b>Nepriugušeni ventilator</b>		<b>Vilica drobilice</b>	
Struja motora potpunog opterećenja		Struja motora potpunog opterećenja	
Modus pokretanja	Adaptivna kontrola	Modus pokretanja	Konstantna struja
Profil adaptivnog starta	Konstantno ubrzanje	Vreme podizanja rampe	10 sekundi
Vreme podizanja rampe	20 sekundi	Granična struja	450%
Prekomerno vreme pokretanja	30 sekundi	Prekomerno vreme pokretanja	40 sekundi
Vreme blokade rotora	20 sekundi	Vreme blokade rotora	30 sekundi
<b>Zavrtanj kompresora</b>			
Struja motora potpunog opterećenja			
Modus pokretanja	Konstantna struja		
Vreme podizanja rampe	5 sekundi		
Granična struja	400%		



### 7.2.3 Prijave na sistem

Meni Zapisi omogućava korisniku da prikaže informacije o performansama u grafikonima u realnom vremenu.

- Struja (% FLC)
- Temp. motora (%)
- Snaga motora u kW (%)
- Snaga motora u kVA (%)
- Motor pf

Najnovije informacije su prikazane na gornjoj desnoj izvici ekrana. Grafikon možete pauzirati radi analize podataka tako što ćete pritisnuti i zadržati dugme OK. Da biste ponovo pokrenuli grafikon, pritisnite i zadržite OK.

## 7.3 Glavni meni

Dugme Glavni meni omogućava pristup menijima za podešavanje aparata MCD 500 za kompleksne aplikacije i za nadgledanje njegovih performansi.

### 7.3.1 Parametri

Parametri vam omogućavaju da pregledate i promenite sve programabilne parametre koji kontrolišu način na koji MCD 500 radi.

Da biste otvorili Parametre, pritisnite dugme **Glavni meni**, a zatim izaberite Parametre.

Da biste se kretali kroz Parametre:

- da biste se kretali kroz grupe parametara, pritisnite dugme ▲ ili ▼.
- da biste prikazali parametre u grupi, pritisnite dugme **OK**.

- da biste se vratili na prethodni nivo, pritisnite dugme **NAZAD**.
- da biste zatvorili Parametre, pritisnite dugme **NAZAD**.

Da biste promenili vrednost parametra:

- pomerite se do odgovarajućeg parametra i pritisnite OK da biste prešli na modus za uređivanje.
- da biste promenili postavku parametra, koristite dugmad ▲ i ▼.
- da biste sačuvali promene, pritisnite **OK**. Postavka prikazana na displeju mora da bude sačuvana, a LCP će dati listu parametara.
- da biste otkazali promene, pritisnite **Nazad**. LCP će dati listu parametara bez čuvanja promena.

### 7.3.2 Prečica parametra

MCD 500 sadrži prečicu parametra koja omogućava direktan pristup parametru u okviru menija Parametri.

- Da biste pristupili prečici parametra, pritisnite i zadržite dugme **GLAVNI MENI** tokom tri sekunde
- Pomoću dugmeta ▲ ili ▼ izaberite grupu parametara.
- Pritisnite dugme **OK** ili **NAZAD** da biste pomerili kursor.
- Pomoću dugmeta ▲ ili ▼ možete izabrati broj parametra.

Prečica parametra
Unesite
Broj parametra
01-01

## 7.3.3 Lista parametara

<b>1</b>	<b>Primarno podešavanje motora</b>	<b>4</b>	<b>Izlazi</b>	7-11	Vreme stopa 2
1-1	FLC motora	4-1	Funkcija releja A	7-12	Pojačanje adapt. kontr.-2
1-2	Vreme blokade rotora	4-2	Kašnjenje pri uključenju releja A	7-13	Prof. adapt. starta-2
1-3	Modus pokretanja	4-3	Kašnjenje pri isključenju releja A	7-14	Prof. adapt. stopa-2
1-4	Granična struja	4-4	Funkcija releja B	7-15	Obrtni moment kočnice-2
1-5	Početna struja	4-5	Kašnjenje pri uključenju releja B	7-16	Vreme kočnice-2
1-6	Vreme podizanja rampe	4-6	Kašnjenje pri isključenju releja B	<b>8</b>	<b>Displej</b>
1-7	Nivo „kickstart-a“	4-7	Funkcija releja C	8-1	Jezik
1-8	Vreme „kickstart-a“	4-8	Kašnjenje pri uključenju releja C	8-2	Gornji l. deo korisničkog ekr.
1-9	Prekomerno vreme pokretanja	4-9	Kašnjenje pri isključenju releja C	8-3	Gornji d. deo korisničkog ekr.
1-10	Modus stopa	4-10	Indikator male struje	8-4	Donji l. deo korisničkog ekr.
1-11	Vreme stopa	4-11	Indikator velike struje	8-5	Donji d. deo korisničkog ekr.
1-12	Pojačanje adapt. kontr.	4-12	Indikator temp. motora	8-6	Grafikon vremenske baze
1-13	Profil adapt. starta	4-13	Analogni izlaz A	8-7	Maks. podeš. grafikona
1-14	Profil adapt. stopa	4-14	Analogna A skala	8-8	Min. podeš. grafikona
1-15	Obrtni moment kočnice	4-15	Maks. podeš. analognog A	8-9	Ref. voltaža mrež. napaj.
1-16	Vreme kočnice	4-16	Min. podeš. analognog A	<b>15</b>	<b>Ogranič. param.</b>
<b>2</b>	<b>Zaštita</b>	<b>5</b>	<b>Start/stop tajmeri</b>	15-1	Šifra pristupa
2-1	Redosled faze	5-1	Vrsta autom. starta	15-2	Blokada podešavanja
2-2	Nestabilnost struje	5-2	Vreme autom. starta	15-3	Rad u hitnom slučaju
2-3	Kašnjenje neravnot. struje	5-3	Vrsta autom. stopa	15-4	Baždarenje struje
2-4	Premala struja	5-4	Vreme autom. stopa	15-5	Vreme glavnog kontr.
2-5	Kašnjenje premale struje	<b>6</b>	<b>Automatski reset</b>	15-6	Vreme kašn. kont.
2-6	Prevelika struja inst.	6-1	Akcija auto.reset	15-7	Priključak motora
2-7	Kašnjenje inst. prevelike struje	6-2	Maksimalna resetovanja	15-8	Obrtni moment „džoga“
2-8	Provera frekvencije	6-3	Reset kašnjenja grupa A i B	<b>16</b>	<b>Zaštitna akcija</b>
2-9	Varijacija frekv.	6-4	Reset kašnjenja grupe C	16-1	Preopterećenje motora
2-10	Kašnjenje frekvencije	<b>7</b>	<b>Sekundarno podešavanje motora</b>	16-2	Nestabilnost struje
2-11	Kašnjenje restarta	7-1	Motor FLC-2	16-3	Premala struja
2-12	Provera temp. motora	7-2	Vreme blokiranog rotora-2	16-4	Prevelika struja inst.
<b>3</b>	<b>Ulazi</b>	7-3	Modus starta-2	16-5	Frekvencija
3-1	Lokalno/daljinsko	7-4	Granična struja-2	16-6	Prevelika temp. hladnjaka
3-2	Komande u daljinskom	7-5	Početna struja-2	16-7	Prekomerno vreme pokretanja
3-3	Funkcija ulaza A	7-6	Podizanje rampe-2	16-8	Isključenje ulaza A
3-4	Ime ulaza A	7-7	Nivo „kickstart-a“-2	16-9	Termistor motora
3-5	Isključenje ulaza A	7-8	Vreme „kickstart-a“-2	16-10	Komande startera
3-6	Kašnjenje isključenja ulaza A	7-9	Prekomerno vreme starta-2	16-11	Komande mreže
3-7	Kašnjenje početnog ulaza A	7-10	Modus stopa-2	16-12	Baterija/časovnik
3-8	Logika daljinskog reseta				

## 7.4 Primarna podešavanja motora

**NAPOMENA!**

Fabrička podešavanja su označena simbolom \*.

Parametri u Primarnim podešavanjima motora konfiguriraju soft starter tako da se podudara sa povezanim motorom. Ovi parametri opisuju radne karakteristike motora i omogućavaju soft starteru da modelira temperaturu motora.

**1-1 FLC motora****Opcija: Funkcija:**

Zavisno od modela	Uklapa starter sa strujom potpunog opterećenja povezanog motora. Podesite na nazivne podatke struje potpunog opterećenja (FLC) prikazane na natpisnoj ploči motora.
-------------------	---

**1-2 Vreme blokade rotora****Opseg: Funkcija:**

10 sek*	[0:01 - 2:00 (min:sek)]	Služi za postavljanje maksimalne dužine vremena tokom kojeg motor može da radi pri struji blokiranog rotora od hladnog pre dostizanja maksimalne temperature. Podesite prema listi sa podacima motora. Ako ovi podaci nisu dostupni, preporučujemo da vrednost bude manja od 20 sekundi.
---------	-------------------------	--

**1-3 Modus pokretanja****Opcija: Funkcija:**

	Služi za biranje modusa soft starta. Više detalja potražite u odeljku <i>Modusi pokretanja</i> u poglavlju <i>Primeri aplikacija</i> .
Konstantna struja*	
Adaptivna kontrola	

**1-4 Granična struja****Opseg: Funkcija:**

350%*	[100% - 600% FLC-a]	Služi za postavljanje ograničenja struje za soft start konstantne struje i rampe struje, u obliku procenta struje potpunog opterećenja motora. Više detalja potražite u odeljku <i>Modusi pokretanja</i> u poglavlju <i>Primeri aplikacija</i> .
-------	---------------------	--

**1-5 Početna struja****Opseg: Funkcija:**

350%*	[100% - 600% FLC-a]	Služi za postavljanje nivoa početne struje starta za pokretanje rampe struje, u obliku procenta potpunog opterećenja struje motora. Podesite tako da motor počne da ubrzava odmah nakon što je start pokrenut. Ako pokretanje rampe struje nije obavezno, podesite početnu struju tako da bude jednaka ograničenju struje. Više detalja potražite u odeljku <i>Modusi pokretanja</i> u poglavlju <i>Primeri aplikacija</i> .
-------	---------------------	--

**1-6 Vreme podizanja rampe****Opseg: Funkcija:**

10 sek*	[1 - 180 sek]	Služi za postavljanje ukupnog vremena starta za AAC adaptivnu kontrolu starta ili vremena rampe za pokretanje rampe struje (od početne struje do ograničenja struje). Više detalja potražite u odeljku <i>Modusi pokretanja</i> u poglavlju <i>Primeri aplikacija</i> .
---------	---------------	---

**1-7 Nivo „kickstart-a“****Opseg: Funkcija:**

500%*	[100% - 700% FLC]	Služi za postavljanje nivoa struje „kickstart-a“ <b>OPREZ</b> „Kickstart“ izlaže mehaničku opremu povećanim nivoima obrtnog momenta. Omogućite da motor, opterećenje i spojevi mogu da savladaju dodatan obrtni moment pre korišćenja ove funkcije.
-------	-------------------	---

**1-8 Vreme „kickstart-a“****Opseg: Funkcija:**

0000 msec*	[0 - 2000 msec]	Služi za postavljanje trajanja „kickstart-a“. Podešavanje vrednosti 0 onemogućava „kickstart“. Više detalja potražite u odeljku <i>Modusi pokretanja</i> u poglavlju <i>Primeri aplikacija</i> . <b>OPREZ</b> „Kickstart“ izlaže mehaničku opremu povećanim nivoima obrtnog momenta. Omogućite da motor, opterećenje i spojevi mogu da savladaju dodatan obrtni moment pre korišćenja ove funkcije.
------------	-----------------	---

## 1-9 Prekomerno vreme pokretanja

Opseg:	Funkcija:
20 sek* [0:00 - 4:00 (min:sek)]	Prekomerno vreme starta je maksimalno vreme tokom koga će MCD 500 pokušati da pokrene motor. Ako motor ne dostigne potpunu brzinu u okviru programiranog ograničenja, starter će se isključiti. Podesite na period malo duži od potrebnog za normalan zdrav start. Podešavanje od 0 onemogućava zaštitu vremena starta.
	Podesite po potrebi.

## 1-10 Modus stopa

Opcija:	Funkcija:
Slobodno zaustavljanje*	Služi za biranje modusa stopa. Da biste dobili više inoformacija, pogledajte odeljak <i>Modusi zaustavljanja</i> u poglavlju <i>Primeri aplikacija</i> .
TVR soft stop	
Adaptivna kontrola	
Kočnica	

## 1-11 Vreme stopa

Opseg:	Funkcija:
0 sek* [0:00 - 4:00 (min:sek)]	Služi za postavljanje vremena za soft stop motora pomoću vremenske rampe napona ili aktivne kontrole (AAC). Ako je glavni kontaktor instaliran, kontaktor mora da ostane zatvoren do kraja vremena stopa. Pomoću programabilnog izlaza konfigurisanog za rad kontrolišite glavni kontaktor. Služi za postavljanje ukupnog vremena zaustavljanja pri korišćenju kočnice. Da biste dobili više inoformacija, pogledajte odeljak <i>Modusi zaustavljanja</i> u poglavlju <i>Primeri aplikacija</i> .

## 1-12 Pojačanje adaptivne kontrole

Opseg:	Funkcija:
75%* [1% - 200%]	Prilagodava performanse AAC adaptivne kontrole ubrzanja. Ovo podešavanje utiče na kontrole pokretanja i zaustavljanja. <b>NAPOMENA!</b> Preporučujemo da ostavite podešavanje pojačanja na podrazumevanom nivou, osim ukoliko performanse AAC nisu zadovoljavajuće. Ako motor brzo ubrzava ili usporava na kraju starta ili stopa, povećajte podešavanje pojačanja za 5% ~ 10%. Ako brzina motora oscilira tokom pokretanja ili zaustavljanja, u blagoj meri smanjite podešavanje pojačanja.

## 1-13 Profil adaptivnog starta

Opcija:	Funkcija:
Rano ubrzanje	Služi za biranje profila koji će MCD 500 koristiti za AAC adaptivnu kontrolu ubrzanja soft starta. Više detalja potražite u odeljku <i>Modusi pokretanja</i> u poglavlju <i>Primeri aplikacija</i> .
Konstantno ubrzanje*	
Kasno ubrzanje	

## 1-14 Profil adaptivnog stopa

Opcija:	Funkcija:
Rano usporavanje	Služi za biranje profila koji će MCD 500 koristiti za soft stop AAC adaptivne kontrole ubrzanja. Da biste dobili više inoformacija, pogledajte odeljak <i>Modusi zaustavljanja</i> u poglavlju <i>Primeri aplikacija</i> .
Konstantno usporavanje*	
Kasno ubrzanje	

## 7.4.1 Kočnica

Kočnica koristi uvođenje jednosmerne struje za aktivno usporavanje motora. Da biste dobili više inoformacija, pogledajte odeljak *Modusi zaustavljanja* u poglavlju *Primeri aplikacija*.

## 1-15 Obrtni moment kočnice

Opseg:	Funkcija:
20%* [20 - 100%]	Služi za postavljanje količine obrtnog momenta kočnice koji će MCD 500 koristiti za usporavanje motora.

## 1-16 Vreme kočnice

Opseg:	Funkcija:
1 sek* [1 - 30 sek]	Služi za postavljanje trajanja uvođenja jednosmerne struje tokom zaustavljanja kočenjem. <b>NAPOMENA!</b> Parametar 1-16 se koristi zajedno sa par. 1-11. Više informacija potražite u odeljku <i>Kočnica</i> .

## 7.5 Zaštita

2-1 Redosled faze	
Opcija:	Funkcija:
	Služi za biranje koje redoslede faze će soft starter omogućiti pri pokretanju. Tokom provera pre starta, starter ispituje redosled faza na ulaznim priključcima i isključenja stvarnog redosleda se ne podudaraju se sa izabranom opcijom.
Bilo koji redosled*	
Samo pozitivne	
Samo negativne	

### 7.5.1 Nestabilnost struje

MCD 500 može da se konfigurise tako da se isključi ako struje sve tri faze međusobno variraju više od navedene količine. Nestabilnost se izračunava kao razlika između najveće i najmanje struje na sve tri faze, u obliku procenta najveće struje.

Detekcija nestabilnosti struje se desenzitivise za 50% tokom pokretanja i soft zaustavljanja.

2-2 Nestabilnost struje	
Opseg:	Funkcija:
30%*	[10% - 50%] Služi za postavljanje tačke isključenja za zaštitu nestabilnosti struje.

2-3 Kašnjenje nestabilnosti struje	
Opseg:	Funkcija:
3 sek*	[0:00 - 4:00 (min:sek)] Usporava odgovor startera MCD 500 na nestabilnost struje, pri čemu izbegava isključenja usled trenutnih oscilacija.

### 7.5.2 Premala struja

MCD 500 može da se konfigurise tako da se isključi ako prosečna struja sve tri faze padne ispod navedenog nivoa dok motor radi.

2-4 Premala struja	
Opseg:	Funkcija:
20%*	[0% - 100%] Služi za postavljanje tačke isključenja za zaštitu male struje, u obliku procenta struje potpunog opterećenja motora. Podesite do nivoa između normalnog radnog opsega motra i struje namagnetisanosti (bez opterećenja) motora (obično je to 25% do 35% struje potpunog opterećenja). Podešavanje od 0% onemogućava zaštitu male struje.

2-5 Kašnjenje premale struje	
Opseg:	Funkcija:
5 sek*	[0:00 - 4:00 (min:sek)] Usporava odgovor startera MCD 500 na premalu struju, izbegavajući isključenja usled trenutnih oscilacija.

### 7.5.3 Trenutna prevelika struja

MCD 500 se može konfigurisati tako da se isključi ako prosečna struja sve tri faze premaši navedeni nivo dok motor radi.

2-6 Trenutna prevelika struja	
Opseg:	Funkcija:
400%*	[80% - 600% FLC-a] Služi za postavljanje tačke isključenja za trenutnu zaštitu od prevelike struje, u obliku procenta struje motora potpunog opterećenja.

2-7 Kašnjenje trenutne prevelike struje	
Opseg:	Funkcija:
0 sek*	[0:00 - 1:00 (min:sek)] Usporava odgovor startera MCD 500 na preveliku struju, pri čemu izbegava isključenja usled događaja trenutne prevelike struje.

### 7.5.4 Isključenje frekvencije

MCD 500 prati frekvenciju mrežnog napajanja tokom rada i može se konfigurisati da se isključi ukoliko frekvencija varira izvan navedene tolerancije.

2-8 Provera frekvencije	
Opcija:	Funkcija:
Ne proverati	
Samo start	
Start/rad*	
Samo rad	
	Određuje kada će starter pratiti isključenje frekvencije.

2-9 Varijacija frekvencije	
Opcija:	Funkcija:
	Služi za biranje tolerancije soft startera na varijaciju frekvencije. Rad motora izvan navedene frekvencije tokom dužeg vremenskog perioda može da dovede do oštećenja i preranog kvara.
± 2 Hz	
± 5 Hz*	
± 10 Hz	
± 15 Hz	

**2-10 Kašnjenje frekvencije**

Opseg:	Funkcija:
1 sek* [0:01 - 4:00 (min:sek)]	Usprava odgovor startera MCD 500 na smetnje frekvencije, izbegavajući isključenja usled trenutnih oscilacija. <b>NAPOMENA!</b> Ako frekvencija mrežnog napajanja padne ispod 35 Hz ili se popne iznad 75 Hz, starter će se odmah isključiti.

**2-11 Kašnjenje restarta**

Opseg:	Funkcija:
10 sek* [00:01 - 60:00 (min:sek)]	MCD 500 može da bude konfigurisan da obavi prinudno kašnjenje između kraja stopa i početka sledećeg starta. Tokom kašnjenja restarta, displej prikazuje vreme preostalo pre nego što drugi start bude mogao da se pokuša. <b>NAPOMENA!</b> Kašnjenje restarta se meri od kraja svakog stopa. Promene podešavanja kašnjenja restarta stupaju na snagu odmah.

**2-12 Provera temperatura motora**

Opcija:	Funkcija:
	Služi za biranje da li će MCD 500 verifikovati da li motor ima dovoljan termički kapacitet za uspešan start. Soft starter upoređuje izračunatu temperaturu motora sa povećanjem temperature od poslednjeg pokretanja motora i radi samo ako je motor dovoljno hladan da se uspešno pokrene.
Nemojte proveravati*	
Provera	

**7.6 Ulazi**
**3-1 Lokalno/daljinsko**

Opcija:	Funkcija:
	Služi za biranje situacije kada dugmad <b>AUT. UKLJUČENO</b> i <b>RUČNO UKLJ.</b> mogu da se koriste za prebacivanje na moduse ručnog uključivanja ili automatskog uključivanja.
Lokalno/daljinsko bilo kada*	Korisnik može da se prebacuje između lokalne i daljinske kontrole u svakom trenutku.
Samo lokalno upravljanje	Svi daljinski ulazi su onemogućeni.
Samo daljinska kontrola	Služi za biranje da li se starter može koristiti u modusu ručnog uključivanja ili automatskog uključivanja.

**3-2 Komande u daljinskom**

Opcija:	Funkcija:
	Služi za biranje da li će starter prihvatiti komanda starta i stopa sa mreže serijske komunikacije kada je u modusu daljinske kontrole. Komande prinudnog isključenja, lokalno/daljinsko upravljanje i komande testa starta i reseta uvek su omogućene.
Onemogućiti Ctrl u RMT-u	
Omogućiti Ctrl u RMT-u*	

**3-3 Funkcija ulaza A**

Opcija:	Funkcija:
	Služi za biranje funkcije ulaza A.
Odabir podešavanja motora*	MCD 500 može da se konfigurise pomoću dve odvojene grupe podataka motora. Primarni podaci motora se programiraju pomoću par. 1-1 do 1-16. Sekundarni podaci motora se programiraju pomoću par. 7-1 do 7-16. Da biste koristili sekundarne podatke motora, par. 3-3 mora da bude postavljen na vrednost Odabir podešavanja motora, a 11, 16 mora da bude zatvoren kada se izda komanda za start. MCD 500 prilikom starta proverava koje podatke motora da koristi i njih koristi tokom celok ciklusa start/stop.
Isključenje ulaza (N/O)	Ulaz A može da se koristi za isključenje soft startera. Kada je par. 3-3 podešene na vrednost Isključenje ulaza (N/O), zatvoreno strujno kolo na 11, 16 isključuje soft starter (par. 3-5, 3-6, 3-7).
Isključenje ulaza (N/C)	Kada je par. 3-3 podešen na vrednost Isključenje ulaza (N/C), otvoreno strujno kolo na 11, 16 isključuje soft starter (par. 3-5, 3-6, 3-7).
Odabir lokalnog/daljinskog	Ulaz A može da se koristi za izbor između lokalne i daljinske kontrole, umesto upotrebe dugmadi na LCP-u. Kada je ulaz otvoren, starter je u lokalnom modusu i može se kontrolisati preko LCP-a. Kada je ulaz zatvoren, starter je u daljinskom modusu. Dugmad <b>RUČNO UKLJ.</b> i <b>AUT. UKLJUČENO</b> su onemogućena, a soft starter će ignorisati svaku komandu lokalnog/daljinskog odabira sa mreže serijske komunikacije. Da biste koristili ulaz A za izbor između lokalne i daljinske kontrole, par. 3-1 mora da bude podešen na vrednost LCL/RMT bilo kada.
Rad u hitnom slučaju	Pri radu u hitnom slučaju soft starter nastavlja da radi dok ne bude zaustavljen, pri čemu ignoriše sva isključenja i upozorenja (za više detalja pogledajte par. 15-3). Zatvaranje strujnog kola na 11, 16 aktivira rad u hitnom slučaju. Otvaranje strujnog kola završava rad u hitnom slučaju, a MCD 500 zaustavlja motor.

## 3-3 Funkcija ulaza A

Opcija:	Funkcija:
Stop u hitnom slučaju	Starteru MCD 500 može da se izda komanda za zaustavljanje motora u hitnom slučaju, pri čemu ignoriše modus soft stopa podešen u par. 1-10. Kad je strujno kolo na 11, 16 otvoreno, soft starter omogućava motoru slobodno zaustavljanje.
„Džog“ unapred	Aktivira rad „džoga“ unapred (radi samo u modusu daljinske kontrole).
„Džog“ unazad	Aktivira rad „džoga“ unazad (radi samo u modusu daljinske kontrole).

## 3-4 Ime ulaza A

Opcija:	Funkcija:
	Služi za biranje poruke koju će LCP prikazati kada je ulaz A aktivan.
Isključenje ulaza*	
Nizak pritisak	
Visok pritisak	
Greška pumpe	
Nizak nivo	
Visok nivo	
Bez protoka	
Stop u hitnom slučaju	
Regulator	
PLC	
Alarm za vibraciju	

## 3-5 Isključenje ulaza A

Opcija:	Funkcija:
	Služi za biranje kada može da dođe do isključenja ulaza.
Uvek aktivno*	Do isključenja može da dođe u bilo kom trenutku kada soft starter prima napajanje.
Samo rad	Do isključenja može da dođe dok soft starter radi, dok se zaustavlja ili pokreće.
Samo rad	Do isključenja može da dođe samo dok soft starter radi.

## 3-6 Kašnjenje isključenja ulaza A

Opseg:	Funkcija:
0 sek* [0:00 - 4:00 (min:sek)]	Služi za postavljanje kašnjenja između aktiviranja ulaza i isključenja soft startera.

## 3-7 Početno kašnjenje ulaza A

Opseg:	Funkcija:
0 sek* [00:00 - 30:00 (min:sek)]	Služi za postavljanje kašnjenja pre mogućnosti isključenja ulaza. Početno kašnjenje se računa od vremena kada se primi signal o startu. Stanje ulaza se ignoriše dok ne prođe početno kašnjenje.

## 3-8 Logika daljinskog reseta

Opcija:	Funkcija:
	Služi za biranje da li je ulaz daljinskog reseta startera MCD 500 (priključci 25, 18) normalno otvoren ili normalno zatvoren.
Normalno zatvoren*	
Normalno otvoren	

## 7.7 Izlazi

## 4-1 Funkcija releja A

Opcija:	Funkcija:
	Služi za biranje funkcije releja A (normalno otvoren).
Isklj.	Rele A se ne koristi
Glavni kontaktor*	Rele se zatvara kada MCD 500 primi komandu starta i ostaje zatvoren sve dok motor prima napajanje.
Rad	Rele se zatvara kada starter promeni stanje rada.
Isklj.	Rele se zatvara kada se starter isključi.
Upozorenje	Rele se zatvara kada starter izda upozorenje.
Indikator male struje	Rele se zatvara kada se indikator male struje aktivira (par. 4-10 <i>Indikator male struje</i> ).
Indikator velike struje	Rele se zatvara kada se indikator velike struje aktivira (par. 4-11 <i>Indikator velike struje</i> ).
Indikator temp. motora	Rele se zatvara kada se indikator temperature motora aktivira (par. 4-12 <i>Indikator temperature motora</i> ).

## 7.7.1 Kašnjenja releja A

MCD 500 se može konfigurirati tako da sačeka pre otvaranja ili zatvaranja releja A.

## 4-2 Kašnjenje pri uključanju releja A

Opseg:	Funkcija:
0 sek* [0:00 - 5:00 (min:sek)]	Služi za postavljanje kašnjenja za zatvaranje releja A.

## 4-3 Kašnjenje pri isključenju releja A

Opseg:	Funkcija:
0 sek* [0:00 - 5:00 (min:sek)]	Služi za postavljanje kašnjenja za ponovno otvaranje releja A.

## 7.7.2 Releji B i C

Parametri 4-4 do 4-9 konfiguriraju rad releja B i C na isti način na koji parametri 4-1 do 4-3 konfiguriraju rele A.

## 4-4 Funkcija releja B

Opcija:	Funkcija:
	Služi za biranje funkcije releja B (prebacivanje).
Isklj.	Rele B se ne koristi

**4-4 Funkcija releja B**

Opcija:	Funkcija:
Glavni kontaktor	Rele se zatvara kada MCD 500 primi komandu starta i ostaje zatvoren sve dok motor prima napajanje.
Rad*	Rele se zatvara kada starter promeni stanje rada.
Isklj.	Rele se zatvara kada se starter isključi.
Upozorenje	Rele se zatvara kada starter izda upozorenje.
Indikator male struje	Rele se zatvara kada se indikator male struje aktivira (par. 4-10 <i>Indikator male struje</i> ).
Indikator velike struje	Rele se zatvara kada se indikator velike struje aktivira (par. 4-11 <i>Indikator velike struje</i> ).
Indikator temp. motora	Rele se zatvara kada se indikator temperature motora aktivira (par. 4-12 <i>Indikator temperature motora</i> ).

**4-5 Kašnjenje pri uključanju releja B**

Opseg:	Funkcija:
0 sek* [0:00 - 5:00 (min:sek)]	Služi za postavljanje kašnjenja za zatvaranje releja B.

**4-6 Kašnjenje pri isključenju releja B**

Opseg:	Funkcija:
0 sek* [0:00 - 5:00 (min:sek)]	Služi za postavljanje kašnjenja za ponovno otvaranje releja B.

**4-7 Funkcija releja C**

Opcija:	Funkcija:
	Služi za biranje funkcije releja C (normalno otvoren).
Isklj.	Rele C se ne koristi
Glavni kontaktor	Rele se zatvara kada MCD 500 primi komandu starta i ostaje zatvoren sve dok motor prima napajanje.
Rad	Rele se zatvara kada starter promeni stanje rada.
Isključenje*	Rele se zatvara kada se starter isključi.
Upozorenje	Rele se zatvara kada starter izda upozorenje.
Indikator male struje	Rele se zatvara kada se indikator male struje aktivira (par. 4-10 <i>Indikator male struje</i> ).
Indikator velike struje	Rele se zatvara kada se indikator velike struje aktivira (par. 4-11 <i>Indikator velike struje</i> ).
Indikator temp. motora	Rele se zatvara kada se indikator temperature motora aktivira (par. 4-12 <i>Indikator temperature motora</i> ).

**4-8 Kašnjenje pri uključanju releja C**

Opseg:	Funkcija:
0 sek* [0:00 - 5:00 (min:sek)]	Služi za postavljanje kašnjenja za zatvaranje releja C.

**4-9 Kašnjenje pri isključenju releja C**

Opseg:	Funkcija:
0 sek* [0:00 - 5:00 (min:sek)]	Služi za postavljanje kašnjenja za ponovno otvaranje releja C.

**7.7.3 Indikator male struje i indikator velike struje**

MCD 500 poseduje indikatore male i velike struje radi izdavanja ranog upozorenja neuobičajenog rada. Indikatori struje mogu se konfigurisati tako da ukazuju na neuobičajeni nivo struje tokom rada, između normalnih radnih nivoa i nivoa premale struje ili trenutnog isključenja prevelike struje. Indikatori mogu spoljnoj opremi da pošalju obaveštenje o situaciji preko jednog od programabilnih izlaza. Indikatori se brišu kada se struja vrati u normalan radni opseg za 10% programirane struje potpunog opterećenja motora.

**4-10 Indikator male struje**

Opseg:	Funkcija:
50%* [1% - 100% FLC-a]	Služi za postavljanje nivoa na kojem indikator male struje radi, u obliku procenta struje potpunog opterećenja motora.

**4-11 Indikator velike struje**

Opseg:	Funkcija:
100%* [50% - 600% FLC-a]	Služi za postavljanje nivoa na kome indikator velike struje radi, u obliku procenta struje potpunog opterećenja motora.

**7.7.4 Indikator temperature motora**

MCD 500 poseduje indikator temperature motora koji izdaje rano upozorenje o neuobičajenom radu. Indikator može da ukaže na rad motora iznad normalne radne temperature, ali niže od ograničenja pri preopterećenju. Indikator može spoljnoj opremi da pošalje obaveštenje o situaciji preko jednog od programabilnih izlaza.

**4-12 Indikator temperature motora**

Opseg:	Funkcija:
80%* [0% - 160%]	Služi za postavljanje nivoa na kojem indikator temperature motora radi, u obliku procenta termičkog kapaciteta motora.

**7.7.5 Analogni izlaz A**

MCD 500 ima analogni izlaz koji može da se poveže sa srodnom opremom radi praćenja performansi motora.

**4-13 Analogni izlaz A**

Opcija:	Funkcija:
	Služi za biranje podataka za prijavljivanje preko analognog izlaza A.
Struja (% FLC-a)*	Struja u obliku procenta struje potpunog opterećenja motora.
Temp. motora (%)	Temperatura motora u obliku procenta faktora servisa motora (izračunava se prema termičkom modelu soft startera).



## 4-13 Analogni izlaz A

## Opcija: Funkcija:

Snaga motora u kW (%)	Kilovati motora. 100% je FLC motora (par. 1-1) pomnoženo sa referencom napona mrežnog napajanja (par. 8-9). Pretpostavlja se da je faktor snage 1.0. $\frac{\sqrt{3} \times V \times I_{FLC} \times pf}{1000}$
Snaga motora u kVA (%)	Kilovat amperi motora. 100% je FLC motora (par. 1-1) pomnoženo sa referencom napona mrežnog napajanja (par. 8-9). $\frac{\sqrt{3} \times V \times I_{FLC}}{1000}$
Motor pf	Faktor snage motora koji je izmerio soft starter.

## 4-14 Analogna A skala

## Opcija: Funkcija:

	Služi za biranje opsega izlaza.
0-20 mA	
4-20 mA*	

## 4-15 Prilagođavanje maksimuma analognog A

## Opseg: Funkcija:

100%*	[0% - 600%]	Baždari gornju granicu analognog izlaza tako da odgovara signalu izmerenom na spoljnom uređaju za merenje struje.
-------	-------------	---

## 4-16 Minimalno prilagođavanje analognog A

## Opseg: Funkcija:

0%*	[0% - 600%]	Baždari donju granicu analognog izlaza tako da odgovara signalu izmerenom na spoljnom uređaju za merenje struje.
-----	-------------	--

## 7.8 Start/stop tajmeri



Tajmer za automatski start poništava sve ostale oblike kontrole. Motor može da se pokrene bez upozorenja.

## 5-1 Vrsta autom. starta

## Opcija: Funkcija:

	Služi za biranje da li će se soft starter automatski pokrenuti nakon navedenog kašnjenja ili u određenom trenutku dana.
Isključeno*	Soft starter se neće automatski pokrenuti.
Tajmer	Soft starter će se automatski pokrenuti nakon kašnjenja od sledećeg zaustavljanja, kao što je navedeno u par. 5-2.
Časovnik	Soft starter će se automatski pokrenuti u vreme programirano u par. 5-2.

## 5-2 Vreme autom. starta

## Opseg: Funkcija:

1 min*	[00:01 - 24:00 (sati:min)]	Služi za postavljanje vremena za automatsko pokretanje soft startera u formatu časovnika od 24 sata.
--------	----------------------------	--

## 5-3 Vrsta autom. stopa

## Opcija: Funkcija:

	Služi za biranje da li će se soft starter automatski zaustaviti nakon navedenog kašnjenja ili u određeno vreme dana.
Isklj.*	Soft starter se neće automatski zaustaviti.
Vreme	Soft starter će se automatski zaustaviti nakon kašnjenja od sledećeg starta, kao što je navedeno u par. 5-4.
Časovnik	Soft starter će se automatski zaustaviti u vreme koje je programirano u par. 5-4.

## 5-4 Vreme autom. stopa

## Opseg: Funkcija:

1 min*	[00:01 - 24:00 (sati:min)]	Služi za postavljanje vremena za automatski stop soft startera u formatu časovnika od 24 sata.  <b>OPREZ</b> Ovu funkciju ne bi trebalo koristiti zajedno sa dvožičnom daljinskom kontrolom. Soft starter će ipak prihvatiti komande starta i stopa za daljinske ulaze ili mrežu serijske komunikacije. Pomoću par. 3-1 <i>Lokalna/daljinska</i> možete onemogućiti lokalnu ili daljinsku kontrolu. Ako je automatski start omogućen, a korisnik je u sistemu menija, automatski start će postati aktivan ako je meni istekao (ako nije otkrivena aktivnost tastature tokom pet minuta).
--------	----------------------------	---

## 7.9 Automatski reset

MCD 500 se može programirati tako da automatski resetuje određena isključenja, što može da doprinese smanjenju radnog zastoja. Isključenja su podeljena u tri kategorije za automatski reset, zavisno od rizika po soft starter:

Grupa	
A	Nestabilnost struje
	Gubitak faze
	Gubitak snage
	Frekvencija mrežnog napajanja
B	Premala struja
	Trenutna prevelika struja
	Isključenje ulaza A
C	Preopterećenje motora
	Termistor motora
	Prevelika temperatura startera

Druga isključenja se ne mogu automatski resetovati.

Ova funkcija je idealna za daljinske instalacije koje koriste dvožičnu kontrolu u modusu automatskog uključivanja. Ako je dvožični signal starta prisutan nakon automatskog reseta, MCD 500 će se ponovo pokrenuti.

#### 6-1 Akcija auto.reset

**Opcija:** **Funkcija:**

	Služi za biranje isključenja koja se mogu automatski resetovati.
Nemoj automatski da resetuješ*	
Resetuj grupu A	
Reset grupa A i B	
Reset grupa A, B i C	

#### 6-2 Maksimalna resetovanja

**Opseg:** **Funkcija:**

1*	[1 - 5]	Služi za postavljanje koliko puta će se soft starter automatski resetovati, ako nastavi da se isključuje. Brojač reseta se povećava za jedan svaki put kada se soft starter automatski resetuje, a smanjuje se za jedan nakon svakog uspešnog ciklusa start/stop.
----	---------	---

### NAPOMENA!

Brojač reseta će dati vrednost 0 ako se starter ručno resetuje.

#### 7.9.1 Kašnjenje automatskog reseta

MCD 500 može da se konfigurira tako da sačeka pre automatskog resetovanja isključenja. Odvojena kašnjenja mogu da se podese za isključenja u grupama A i B ili u grupi C.

#### 6-3 Kašnjenje reseta grupa A i B

**Opseg:** **Funkcija:**

5 sek*	[00:05 - 15:00 (min:sek)]	Služi za postavljanje kašnjenja automatskog reseta za isključenja grupe A i grupe B.
--------	---------------------------	--

#### 6-4 Kašnjenje reseta grupe C

**Opseg:** **Funkcija:**

5 min*	[5 - 60 (minuta)]	Služi za postavljanje kašnjenja automatskog reseta za isključenja grupe C.
--------	-------------------	--

### 7.10 Sekundarna podešavanja motora

#### 7-1 Motor FLC-2

**Opseg:** **Funkcija:**

[Zavisno od motora]	Uklapa starter sa strujom potpunog opterećenja drugog motora. Podesite na nazivne podatke struje potpunog opterećenja (FLC) prikazane na natpisnoj ploči motora.
---------------------	--

#### 7-2 Vreme blokade rotora-2

**Opseg:** **Funkcija:**

10 sek*	[0:01 - 2:00 (min:sek)]	Služi za postavljanje maksimalne dužine vremena tokom kojeg motor može da radi pri struji blokiranog rotora od hladnog pre dostizanja maksimalne temperature. Podesite prema listi sa podacima motora. Ako ovi podaci nisu dostupni, preporučujemo da vrednost bude manja od 20 sekundi.
---------	-------------------------	--

#### 7-3 Modus starta-2

**Opcija:** **Funkcija:**

	Služi za biranje modusa starta za sekundarni motor.
Konstantna struja*	
Adaptivna kontrola	

#### 7-4 Granična struja-2

**Opseg:** **Funkcija:**

350%*	[100% - 600% FLC-a]	Služi za postavljanje ograničenja struje za soft start konstantne struje i rampe struje, u obliku procenta struje potpunog opterećenja motora.
-------	---------------------	--

#### 7-5 Početna struja-2

**Opseg:** **Funkcija:**

350%*	[100% - 600% FLC-a]	Služi za postavljanje nivoa početne struje starta za pokretanje rampe struje, u obliku procenta potpunog opterećenja struje motora. Podesite tako da motor počne da ubrzava odmah nakon što je start pokrenut. Ako pokretanje rampe struje nije obavezno, podesite početnu struju tako da bude jednaka ograničenju struje.
-------	---------------------	--

#### 7-6 Vreme starta rampe-2

**Opseg:** **Funkcija:**

10 sek*	[1 - 180 sek]	Služi za postavljanje ukupnog vremena starta za AAC adaptivnu kontrolu starta ili vremena rampe za pokretanje rampe struje (od početne struje do ograničenja struje).
---------	---------------	---

## 7-7 Nivo „kickstart-a“-2

Opseg:	Funkcija:
500%* [100% - 700% FLC]	Služi za postavljanje nivoa struje „kickstart-a“

## 7-8 Vreme „kickstart-a“-2

Opseg:	Funkcija:
0000 msek* [0 - 2000 msek]	Služi za postavljanje trajanja „kickstart-a“. Podešavanje vrednosti 0 onemogućava „kickstart“.

## 7-9 Prekomerno vreme kašnjenja-2

Opseg:	Funkcija:
	Prekomerno vreme starta je maksimalno vreme tokom koga će MCD 500 pokušati da pokrene motor. Ako motor ne dostigne potpunu brzinu u okviru programiranog ograničenja, starter će se isključiti. Podesite na period malo duži od potrebnog za normalan zdrav start. Podešavanje od 0 onemogućava zaštitu vremena starta.
20 sek* [0:00 - 4:00 (min:sek)]	Postavite prekomerno vreme za sekundarni motor.

## 7-10 Modus stopa-2

Opcija:	Funkcija:
	Služi za biranje modusa stopa za sekundarni motor.
Slobodno zaustavljanje*	
TVR soft stop	
Adaptivna kontrola	
Kočnica	

## 7-11 Vreme stopa 2

Opseg:	Funkcija:
0 sek* [0:00 - 4:00 (min:sek)]	Služi za postavljanje vremena za soft stop motora pomoću vremenske rampe napona ili aktivne kontrole (AAC). Ako je glavni kontaktor instaliran, kontaktor mora da ostane zatvoren do kraja vremena stopa. Pomoću programabilnog izlaza konfigurisanog za rad kontrolišite glavni kontaktor. Služi za postavljanje ukupnog vremena zaustavljanja pri korišćenju kočnice.

## 7-12 Pojačanje adaptivne kontrole-2

Opseg:	Funkcija:
75%* [1% - 200%]	Prilagođava performanse AAC adaptivne kontrole ubrzanja. <b>NAPOMENA!</b> Preporučujemo da ostavite podešavanje pojačanja na podrazumevanom nivou, osim ukoliko performanse AAC nisu zadovoljavajuće. Ako motor ubrza ili usporava brzo na kraju starta ili stopa, povećajte podešavanje pojačanja za 5% - 10%. Ako brzina motora oscilira tokom pokretanja ili zaustavljanja, u blagoj meri smanjite podešavanje pojačanja.

## 7-13 Profil adaptivnog starta-2

Opcija:	Funkcija:
	Služi za biranje profila koji će MCD 500 koristiti za AAC adaptivnu kontrolu ubrzanja soft starta.
Rano ubrzanje	
Konstantno ubrzanje*	
Kasno ubrzanje	

## 7-14 Profil adaptivnog stopa-2

Opcija:	Funkcija:
	Služi za biranje profila koji će MCD 500 koristiti za soft stop AAC adaptivne kontrole ubrzanja.
Rano usporavanje	
Konstantno usporavanje*	
Kasno ubrzanje	

## 7-15 Obrtni moment kočnice-2

Opseg:	Funkcija:
20%* [20 - 100%]	Služi za postavljanje količine obrtnog momenta kočnice koji će MCD 500 koristiti za usporavanje motora.

## 7-16 Vreme kočnice-2

Opseg:	Funkcija:
1 sek* [1 - 30 sek]	Služi za postavljanje trajanja uvođenja jednosmerne struje tokom zaustavljanja kočnjem. <b>NAPOMENA!</b> Parametar 7-16 se koristi zajedno sa par. 7-11.

## 7.11 Displej

## 8-1 Jezik

Opcija:	Funkcija:
	Služi za biranje jezika koji će LCP koristiti za prikazivanje poruka i povratnih informacija.
Engleski*	
Kineski (中文)	
Španski (Español)	
Nemački (Deutsch)	
Portugalski (Português)	
Francuski (Français)	
Italijanski (Italiano)	
Ruski (Русский)	

## 7.11.1 Korisnički programabilni ekran

Služi za biranje četiri stavke koje će biti prikazane na programabilnom ekranu za praćenje.

## 8-2 Korisnički ekran - gornji levi deo

Opcija:	Funkcija:
	Služi za biranje stavke prikazane u gornjem levom delu ekrana.
Prazno	Ne prikazuje podatke u izabranoj oblasti, što omogućava prikazivanje dugaćkih poruka bez preklapanja.
Stanje startera	Radno stanje startera (pokretanje, rad, zaustavljanje ili isključen). Dostupno je samo za „Gornji I“ i „Donji I“.
Struja motora	Prosečna struja izmerena na tri faze.
Faktor snage motora*	Faktor snage motora koji je izmerio soft starter.
Frekvencija mrežnog napajanja	Prosečna frekvencija izmerena na tri faze.
kW motora	Radna snaga motora u kilovatima.
HP motora	Radna snaga motora u konjskoj snazi.
Temp. motora	Temperatura motora izračunata termičkim modelom.
kWh	Broj kilovat časova koje je motor prešao preko soft startera.
Sati rada	Broj sati koje je motor prešao preko soft startera.

## 8-3 Korisnički ekran - gornji desni deo

Opcija:	Funkcija:
	Služi za biranje stavke prikazane u gornjem desnom delu ekrana.
Prazno*	Ne prikazuje podatke u izabranoj oblasti, što omogućava prikazivanje dugaćkih poruka bez preklapanja.

## 8-3 Korisnički ekran - gornji desni deo

Opcija:	Funkcija:
Stanje startera	Radno stanje startera (pokretanje, rad, zaustavljanje ili isključen). Dostupno je samo za „Gornji I“ i „Donji I“.
Struja motora	Prosečna struja izmerena na tri faze.
Motor pf	Faktor snage motora koji je izmerio soft starter.
Frekvencija mrežnog napajanja	Prosečna frekvencija izmerena na tri faze.
kW motora	Radna snaga motora u kilovatima.
HP motora	Radna snaga motora u konjskoj snazi.
Temp. motora	Temperatura motora izračunata termičkim modelom.
kWh	Broj kilovat časova koje je motor prešao preko soft startera.
Sati rada	Broj sati koje je motor prešao preko soft startera.

## 8-4 Korisnički ekran - donji levi deo

Opcija:	Funkcija:
	Služi za biranje stavke prikazane u donjem levom delu ekrana.
Prazno	Ne prikazuje podatke u izabranoj oblasti, što omogućava prikazivanje dugaćkih poruka bez preklapanja.
Stanje startera	Radno stanje startera (pokretanje, rad, zaustavljanje ili isključen). Dostupno je samo za „Gornji I“ i „Donji I“.
Struja motora	Prosečna struja izmerena na tri faze.
Motor pf	Faktor snage motora koji je izmerio soft starter.
Frekvencija mrežnog napajanja	Prosečna frekvencija izmerena na tri faze.
kW motora	Radna snaga motora u kilovatima.
HP motora	Radna snaga motora u konjskoj snazi.
Temp. motora	Temperatura motora izračunata termičkim modelom.
kWh	Broj kilovat časova koje je motor prešao preko soft startera.
Sati rada*	Broj sati koje je motor prešao preko soft startera.

## 8-5 Korisnički ekran - donji desni deo

Opcija:	Funkcija:
	Služi za biranje stavke prikazane u donjem desnom delu ekrana.
Prazno*	Ne prikazuje podatke u izabranoj oblasti, što omogućava prikazivanje dugaćkih poruka bez preklapanja.
Stanje startera	Radno stanje startera (pokretanje, rad, zaustavljanje ili isključen). Dostupno je samo za „Gornji I“ i „Donji I“.
Struja motora	Prosečna struja izmerena na tri faze.
Motor pf	Faktor snage motora koji je izmerio soft starter.

## 8-5 Korisnički ekran - donji desni deo

Opcija:	Funkcija:
Frekvencija mrežnog napajanja	Prosečna frekvencija izmerena na tri faze.
kW motora	Radna snaga motora u kilovatima.
HP motora	Radna snaga motora u konjskoj snazi.
Temp. motora	Temperatura motora izračunata termičkim modelom.
kWh	Broj kilovat časova koje je motor prešao preko soft startera.
Sati rada	Broj sati koje je motor prešao preko soft startera.

## 7.11.2 Grafikoni performansi

Meni sa zapisima omogućava korisniku da prikaže informacije o performansama u grafikonima u realnom vremenu.

Najnovije informacije su prikazane na gornjoj desnoj izvici ekrana. Grafikon možete pauzirati radi analize podataka tako što ćete pritisnuti i zadržati dugme OK. Da biste ponovo pokrenuli grafikon, pritisnite i zadržite OK.

## 8-6 Grafikon vremenske baze

Opcija:	Funkcija:
	Služi za postavljanje vremenske skale grafikona. Grafikon će postepeno zamenjivati stare podatke novim podacima.
10 sek*	
30 sek	
1 min	
5 minuta	
10 minuta	
30 minuta	
1 sat	

## 8-7 Maksimalno prilagođavanje grafikona

Opseg:	Funkcija:
400%*	[0% - 600%] Služi za prilagođavanje gornje granice grafikona performansi

## 8-8 Minimalno prilagođavanje grafikona

Opseg:	Funkcija:
0%*	[0% - 600%] Prilagođava donju granicu grafikona performansi.

## 8-9 Referenca napona mrežnog napajanja

Opseg:	Funkcija:
400 V*	[100 - 690 V] Služi za postavljanje nominalnog napona za funkcije praćenja LCP-a. To se koristi za izračunavanje kilovata i kilovat ampera (kVA) motora, ali ne utiče na zaštitu kontrole motora startera MCD 500. Unesite izmereni napon mrežnog napajanja.

## 7.12 Ograničeni parametri

## 15-1 Šifra pristupa

Opseg:	Funkcija:
0000* [0000 - 9999]	Služi za postavljanje pristupnog kôda za alatke za simualiciju i resetovanje brojača ili zabranjeni odeljak menija za programiranje (grupa parametara 15 i naviše). Pomoću dugmadi <b>NAZAD</b> i <b>OK</b> izaberite cifru za menjanje, a pomoću dugmadi <b>▲</b> i <b>▼</b> promenite vrednost. <b>NAPOMENA!</b> U slučaju da izgubite pristupni kôd, obratite se dobavljaču kako biste dobili glavni pristupni kôd koji omogućava da ponovo programirate novi pristupni kôd.

## 15-2 Blokada podešavanja

Opcija:	Funkcija:
	Služi za biranje da li će LCP omogućiti menjanje parametara pomoću menija za programiranje.
Čitanje i pisanje*	Omogućava korisnicima da menjaju vrednosti parametara u meniju za programiranje
Samo za čitanje	Sprečava korisnike da menjaju vrednosti parametara u meniju za parametre. Vrednosti parametara se i dalje mogu prikazati.
Nema pristupa	Sprečava korisnike da prilagođavaju parametre u meniju za programiranje, osim ako ne unesu pristupni kôd.
	<b>NAPOMENA!</b> Menja postavku da blokirada podešavanja stupi na snagu tek nakon zatvaranja menija za programiranje.

## 15-3 Rad u hitnom slučaju

Opcija:	Funkcija:
	Služi za biranje da li će soft starter dozvoliti rad u hitnom slučaju. Pri radu u hitnom slučaju soft starter će se pokrenuti (ako već ne radi) i nastaviti da radi dok se ne završi rad u hitnom slučaju, ignorišući komande za stop i isključenja. Rad u hitnom slučaju se kontroliše pomoću programabilnog ulaza. Kada se rad u hitnom slučaju aktivira u modelima sa unutrašnjim premošćenjem koji nisu pokrenuti, starter će pokušati da izvede normalan start ignorišući sva isključenja. Ako normalan start nije moguć, DOL start pomoću releja sa unutrašnjim premošćenjem biće pokušán. Za modele bez premošćenja može se koristiti spoljni kontaktor za premošćenje za rad u hitnom slučaju.

## 15-4 Baždarenje struje

## Opseg: Funkcija:

100%*	[85% - 115%]	Baždarenje struje motora baždari stuju soft startera koja nadgleda strujna kola tako da odgovara spoljnom uređaju za merenje struje. Pomoću sledeće formule odredite potrebno prilagođavanje: $\text{Baždarenje (\%)} = \frac{\text{Struja prikazana na MCD 500 displej}}{\text{Struja izmerena od strane spoljnog uređaja}}$ e.g. 102 % = $\frac{66 \text{ A}}{65 \text{ A}}$ <b>NAPOMENA!</b> Ovo prilagođavanje utiče na sve funkcije zasnovane na struji.
-------	--------------------	--

## 15-5 Vreme glavnog kontaktora

## Opseg: Funkcija:

150 msek*	[100 - 2000 msek]	Služi za postavljanje perioda kašnjenja između uključivanja izlaza glavnog kontaktora od strane startera (priključci 13, 14) i početka provera pre pokretanja (pre starta) ili aktiviranja stanja nespremnosti (nakon stopa). Postavite u skladu sa specifikacijama glavnog kontaktora koji se koristi.
-----------	----------------------	---

## 15-6 Vreme kontaktora premošćenja

## Opseg: Funkcija:

150 msek*	[100 - 2000 msek]	Služi za postavljanje startera tako da odgovara vremenu zatvaranja kontaktora premošćenja. Podesite u skladu sa specifikacijama kontaktora premošćenja koji se koristi. Ako je vreme prekratko, starter će se isključiti.
-----------	-------------------	---

## 15-7 Priključak motora

## Opcija: Funkcija:

		Služi za biranje da li će soft starter automatski otkriti format priključka za motor.
	Automatsko otkrivanje*	
	Linerano	
	Unutar trougla	

## 15-8 Obrtni moment „džoga“

## Opseg: Funkcija:

50%*	[20% - 100%]	Služi za postavljanje nivoa obrtnog momenta za rad „džoga“. Detalje potražite u odeljku <i>Rad „džoga“</i> .
------	--------------	--

**NAPOMENA!**

Podešavanjem par. 15-8 na vrednost iznad 50% može da dovede do povećanog vibriranja vratila.

## 7.13 Zaštitna akcija

## 16-1 - 16-12 Zaštitna akcija

## Opcija: Funkcija:

	Služi za biranje odgovora soft startera na svaku zaštitu.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 16-1 Preopterećenje motora</li> <li>• 16-2 Nestabilnost struje</li> <li>• 16-3 Mala struja</li> <li>• 16-4 Trenutna prevelika struja</li> <li>• 16-5 Frekvencija</li> <li>• 16-6 Prevelika temp. hladnjaka</li> <li>• 16-7 Prekomerno vreme starta</li> <li>• 16-8 Isključenje ulaza A</li> <li>• 16-9 Termistor motora</li> <li>• 16-10 Starter/komande</li> <li>• 16-11 Mreža/komande</li> <li>• 16-12 Baterija/časovnik</li> </ul>
Isključenje startera*	
Upozori i evidentiraj	
Samo evidentiraj	

## 7.14 Fabrički parametri

Ovi parametri su ograničeni za fabričku upotrebu i nisu dostupni korisniku.

## 8 Alatke

Da biste pristupili Alatkama, otvorite Glavni meni, promerite se do Alata i pritisnite **OK**.

### 8.1 Pod. dat. i vreme

Da biste podesili datum i vreme:

1. otvorite meni Alatke.
2. Pomerite se do stavke *Podešavanje datuma i vremena*.
3. Pritisnite dugme **OK** da biste aktivirali modus za uređivanje.
4. Pritisnite dugme **OK** da biste izabrali deo datuma ili vremena koji želite da uredite.
5. Pomoću dugmadi ▲ i ▼ promenite vrednost.

Da biste sačuvali promene, uzastopno pritisnite dugme **OK**. MCD 500 će potvrditi promene. Da biste otkazali promene, uzastopno pritisnite dugme **NAZAD**.

### 8.2 Učitaj/sačuvaj podešavanja

MCD 500 obuhvata opcije za:

- Učivatanje fabričkih vrednosti: Učitajte parametre za MCD 500 sa fabričkim vrednostima
- Učitavanje korisničkih podešavanja 1: Ponovo učitajte prethodno sačuvana podešavanja parametara iz interne datoteke
- Čuvanje Korisničkih podešavanja 1: Sačuvajte trenutna podešavanja parametara u internoj datoteci

Pored datoteke sa fabričkim vrednostima, MCD 500 može da čuva datoteku sa korisnički definisanim parametrima. Ova datoteka sadrži fabričke vrednosti dok korisnička datoteka ne bude sačuvana.

**Da biste učitali ili sačuvali podešavanje parametara:**

1. otvorite meni Alatke.
2. Pomoću dugmeta ▼ izaberite potrebnu funkciju, a zatim pritisnite dugme **OK**.
3. Prilikom upita za potvrdu, izaberite Da da biste potvrdili ili NE da biste otkazali, a zatim pritisnite dugme **OK** da biste učitali/sačuvali izbor ili izađite iz ekrana.

Alatke

Učivatanje fabričkih vrednosti  
Učitavanje korisničkih podešavanja 1  
Čuvanje korisničkih podešavanja 1

Učivatanje fabričkih vrednosti

Ne  
Da

Kada se radnja završi, na ekranu će se nakratko prikazati potvrдна poruka, a zatim se vratite na statusne ekrane.

### 8.3 Reset termičkog modela

#### NAPOMENA!

Ova funkcija je zaštićena bezbednosnom pristupnom šifrom.

Softver za napredno termičko modelovanje za MCD 500 stalno prati performanse motora. Ovo omogućava starteru MCD 500 da izračunava temperaturu motora i mogućnost da se u bilo kom trenutku uspešno pokrene.

Termički model se može resetovati po potrebi.

1. Otvorite Alatke.
2. Pomerite se do stavke Resetovanje termičkog modela, a zatim pritisnite dugme **OK**.
3. Kada se pojavi upit za potvrdu pritisnite dugme **OK** da biste potvrdili, a zatim unesite pristupni kôd ili pritisnite dugme **Nazad** da biste otkazali radnju.
4. Izaberite stavku Reset ili Nemoj da resetuješ, a zatim pritisnite dugme **OK**. Nakon resetovanja termičkog modela, MCD 500 će se vratiti na prethodni ekran.

Reset termičkog modela

M1 X%  
OK za reset

Reset termičkog modela

Nemoj da resetuješ  
Reset

#### OPREZ

Podešavanje termičkog modela motora može da ugrozi radni vek motora i trebalo bi ga obavljati samo u hitnom slučaju.

## 8.4 Simulacija zaštite

### NAPOMENA!

Ova funkcija je zaštićena bezbednosnom pristupnom šifrom.

Funkcije za simulaciju funkcija omogućavaju vam da testirate rad i upravljačka kola soft startera, a da ne morate da ga povežete na mrežno napajanje.

MCD 500 može da simulira svaku različitu zaštitu, kako bi potvrdio da soft starter pravilno reaguje i izveštava situaciju na displeju i na celoj komunikacijskoj mreži.

#### Da biste koristili simulaciju zaštite:

1. Otvorite glavni meni.
2. Pomerite se do stavke Simulacija zaštite, a zatim pritisnite **OK**.
3. Pomoću dugmadi ▲ i ▼ izaberite zaštitu koju želite da simulirate.
4. Pritisnite **OK** da biste simulirali izabranu zaštitu.
5. Poruka o zaštiti prikazivaće se dok je dugme **OK** pritisnuto. Odgovor soft startera zavisi od postavke zaštitne akcije (grupa parametara 16).
6. Pritisnite **NAZAD** da biste se vratili na listu simulacija.
7. Pomoću dugmeta ▲ ili ▼ možete da izaberete drugu simulaciju, a pritiskom na **NAZAD** možete da se vratite na glavni meni.

MS1	000,0 A	0000,0 kW
Isključeno		
Izabrana zaštita		

### NAPOMENA!

Ako zaštita isključi soft starter, resetujte ga pre simuliranja druge zaštite. Ako je zaštitna akcija podešena na vrednost „Upozori ili evidentiraj“, resetovanje nije potrebno.

Ako je zaštita podešena na vrednost „Upozori i evidentiraj“, poruka sa upozorenjem može da se prikaže samo dok je dugme **OK** pritisnuto.

Ako je zaštita podešena na vrednost „Samo evidentiraj“, ništa se neće pojaviti na ekranu, ali će se pojaviti stavka u evidenciji.

## 8.5 Simulacija izlaznog signala

### NAPOMENA!

Ova funkcija je zaštićena bezbednosnom pristupnom šifrom.

LCP omogućava korisniku da simulira izlazno signaliziranje kako bi potvrdio da izlazni releji rade ispravno.

### NAPOMENA!

Da biste testirali rad indikata (temperature motora i male/velike struje), postavite izlazni rele na odgovarajuću funkciju i nadgledajte ponašanje releja.

#### Za korišćenje simulacije izlaznog signala:

1. Otvorite glavni meni.
2. Pomerite se do stavke Simulacija izlaznog signala, pritisnite **OK**, a zatim unesite pristupnu šifru.
3. Pomoću dugmadi ▲ i ▼ izaberite simulaciju, a zatim pritisnite **OK**.
4. Pomoću dugmadi ▲ i ▼ uključite i isključite signal. Da biste potvrdili ispravan rad, nadgledajte stanje izlaza.
5. Pritisnite **NAZAD** da biste se vratili na listu simulacija.

Prog. releja A
Isklj.
Uključeno

## 8.6 Stanje digitalnog U/I

Ovaj ekran prikazuje status struje digitalnog U/I po redu.

Gornja linija ekrana prikazuje start, stop, reset i programabilni ulaz.

Donja linija ekrana prikazuje programabilne izlaze A, B i C.

Slika ekrana prikazuje ulaz stopa (17) kao zatvoren (1) i ulaze starta, reseta i ulaza A (15, 25, 11) kao otvorene (0). Rele A (13, 14) je zatvoren, a releji B i C (21, 22, 24 i 33, 34) su otvoreni,

Stanje digitalnog U/I
Ulazi: 0100
Izlazi: 100



## 8.7 Stanje temp. senzora

Ovaj ekran prikazuje stanje termistora motora.  
Slika ekrana prikazuje stanje termistora kao O (otvoreno).

Stanje temp. senzora
Termistor: O
S = shrt (kratko) H=hot (vruće) C=cld (hladno) O=opn (otvoreno)

## 8.8 Dnevnik alarma

Dugme **Dnevnik alarma** otvara dnevnik alarma koji sadrže dnevnik isključenja, dnevnik događaja i brojače koji čuvaju informacije o radnoj istoriji uređaja MCD 500.

### 8.8.1 Dnevnik isključenja

Dnevnik isključenja čuva detalje osam poslednjih isključenja, uključujući datum i vreme kada je do isključenja došlo. Isključenje 1 je najskorije, a isključenje 8 je najstarije sačuvano isključenje.

#### Da biste otvorili dnevnik isključenja:

1. Otvorite Dnevnik alarma.
2. Pomerite se do dnevnika isključenja i pritisnite **OK**.
3. Pomoću dugmadi ▲ i ▼ možete da izaberete isključenje za prikaz, a zatim pritisnite **OK** da biste prikazali detalje.

Da biste zatvorili dnevnik i vratili se na glavni displej, pritisnite dugme **NAZAD**.

### 8.8.2 Dnevnik događaja

Dnevnik događaja čuva podatke sa vremenskom oznakom poslednjih 99 događaja startera (akcije, upozorenja i isključenja), uključujući datum i vreme događaja. Događaj 1 je najnoviji, a događaj 99 je najstariji sačuvani događaj.

#### Da biste otvorili dnevnik događaja:

1. Otvorite Dnevnik alarma.
2. Pomerite se do stavke Dnevnik događaja, a zatim pritisnite dugme **OK**.
3. Pomoću dugmadi ▲ i ▼ izaberite događaj za prikaz, a zatim pritisnite dugme **OK** da biste prikazali detalje.

Da biste zatvorili dnevnik i vratili se na glavni displej, pritisnite dugme **NAZAD**.

## 8.8.3 Brojači

### NAPOMENA!

Ova funkcija je zaštićena bezbednosnom pristupnom šifrom.

Brojači performansi čuvaju statistiku o radu startera:

- Sati rada (ukupnog radnog veka i od poslednjeg resetovanja brojača)
- Broj startova (ukupnog radnog veka i od poslednjeg resetovanja brojača)
- kWh motora (ukupnog radnog veka i od poslednjeg resetovanja brojača)
- Broj koliko puta je termički model resetovan

Brojači koji se mogu resetovati (sati rada, startova i kWh motora) mogu se resetovati ako je unet ispravan pristupni kôd.

Da biste prikazali brojače:

1. Otvorite Dnevnik alarma.
2. Pomerite se do stavke Brojači i pritisnite **OK**.
3. Pomoću dugmadi ▲ i ▼ možete da se pomerate kroz brojače. Pritisnite **OK** da biste prikazali detalje.
4. Da biste resetovali brojač, pritisnite **OK**, a zatim unesite pristupni kôd. Izaberite stavku Reset, a zatim pritisnite **OK** da biste potvrdili.

Da biste zatvorili brojač i vratili se na Dnevnik alarma, pritisnite **NAZAD**.

## 9 Rešavanje problema u radu

Kada se otkrije stanje zaštite, MCD 500 će zapisati ovaj događaj u dnevnik događaja, a može i da se isključi ili da izda upozorenje. Odgovor soft startera na neke zaštite može da zavisi od podešavanja zaštitne akcije (grupa parametara 16).

Ako se MCD 500 isključi, moraćete da resetujete soft starter pre ponovnog pokretanja. Ukoliko MCD 500 izda upozorenje, soft starter će se resetovati nakon što uzrok upozorenja bude rešen.

Neke zaštite dovode do fatalnog isključenja. Ovaj odgovor je unapred definisan i ne može se poništiti. Ovi zaštitni mehanizmi su namenjeni da zaštite soft starter ili ih može uzrokovati greška sa soft starterom.

### 9.1 Poruke o isključenju

U ovoj tabeli navedeni su zaštitni mehanizmi soft startera i mogući uzroci isključenja. Neki od njih se mogu prilagoditi pomoću grupe parametara 2 *Zaštita* i grupe parametara 16 *Zaštitna akcija*, druga podešavanja predstavljaju ugrađene zaštite sistema i ne mogu se podesiti niti prilagoditi.

Displej	Mogući uzrok/predloženo rešenje
Baterija/časovnik	Do greške pri verifikaciji je došlo na časovniku realnog vremena ili je napon rezervne baterije nizak. Ako je baterija slaba, a napajanje isključeno, podešavanja datuma/vremena će biti izgubljena. Ponovo programirajte datum i vreme. Povezani parametri: 16-12
Nestabilnost struje	Nestabilnost struje mogu da uzrokuju problemi sa motorom, okruženje ili instalacija, kao što je: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nestabilnost dolazećeg mrežnog napajanja</li> <li>- Problem sa navojima motora</li> <li>- Malo opterećenje motora</li> </ul> Nestabilnost struje može da bude uzrokovana neispravnim ožičenjem između kontaktora spoljnog premošćenja i soft startera ili spoljnim problemom sa soft starterom, naročito SRC-om koje nije uspeo u otvorenom strujnom kolu. Jedini način konačnog dijagnostikovanja neuspešnog SCR-a je zamenom SCR-a i proverom performansi startera. Povezani parametri: 2-2, 2-3, 16-2
Prekomerno vreme pokretanja	Do isključenja usled prekomernog vremena starta može da dođe u sledećim uslovima: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-1 <i>Stuja potpunog opterećenja motora</i> nije odgovarajuća za motor</li> <li>• 1-4 <i>ograničenje struja</i></li> <li>• 1-6 <i>vreme starta rampe</i> je podešeno na vrednost veću od postavke za 1-9 <i>Podešavanje prekomernog vremena starta</i></li> <li>• 1-6 <i>Vreme starta rampe</i> je postavljeno na vrednost koja je previše kratka za opterećenje visoke inercije kada se koristi Adaptivna kontrola ubrzanja</li> </ul> Povezani parametri: 1-1, 1-6, 1-4, 1-9, 7-9, 7-1, 7-6, 7-4, 16-7
FLC je previsok	MCD 500 podržava više vrednosti FLC-a motora kada je povezan na motor koji koristi konfiguraciju unutar trougla umesto linearne veze. Ako je soft starter povezan linearno, dok je programirano podešavanje za 1-1 <i>Struju potpunog opterećenja motora</i> iznad linearne maksimuma, soft starter će se isključiti pri startu. Povezani parametri: 1-1, 7-1
Frekvencija	Frekvencija mrežnog napajanje je izašla iz navedenog opsega. Pregledajte drugu opremu u toj oblasti koja bi mogla da utiče na mrežno napajanje (naročito frekventni pretvarači varijabilne brzine). Ako je MCD 500 povezan na napajanje generatora, generator može da bude previše mali ili može da ima problem sa regulisanjem brzine. Povezani parametri: 2-8, 2-9, 2-10, 16-5

Displej	Mogući uzrok/predloženo rešenje
Prevelika temp. hladnjaka	<p>Proverite da li rashladni ventilatori rade. Ako je postavljen u kućište, proverite da li je ventilacija odgovarajuća.</p> <p>Ventilatori rade tokom starta, rada i 10 minuta nakon što starter izađe iz stanja zaustavljanja.</p> <p><b>NAPOMENA!</b></p> <p><b>Modeli MCD5-0021B do MCD4-0053B i MCD5-0141B nemaju rashladni ventilator. Modeli bez unutrašnjeg premošćenja će upravljati rashladnim ventilatorima od starta do 10 minuta nakon zaustavljanja.</b></p> <p>Povezani parametri: 16-6</p>
Isključenje ulaza A	<p>Identifikujte i rešite situaciju koja je uzrokovalo aktiviranje ulaza A.</p> <p>Povezani parametri: 3-3, 3-4, 3-5, 3-6, 3-7, 16-8</p>
Prevelika struja inst.	<p>Došlo je do oštrog pojačanja struje motora, verovatno usled stanja blokirano rotora (klin za smicanje) prilikom rada. Ovo može da ukazuje na blokirano opterećenje.</p> <p>Povezani parametri: 2-6, 2-7, 16-4</p>
Interna greška X	<p>MCD 500 se isključio usled interne greške. Obratite se lokalnom dobavljaču i saopštite mu šifru greške (X).</p> <p>Povezani parametri: Nijedan</p>
L1 gubitak faze L2 gubitak faze L3 gubitak faze	<p>Tokom provera pre starta, starter je otkrio gubitak faze kao što je naznačeno.</p> <p>U stanju rada starter je otkrio da je struja na obuhvaćenju fazi pala ispod 3,3% programiranog FLC-a motora za više od jedne sekunde, što ukazuje da je ulazna faza ili veza sa motorom izgubljena.</p> <p>Proverite napajanje i ulazne i izlazne priključke na starteru i na motoru.</p> <p>Gubitak faze može da bude uzrokovan i neuspešnim SCR-om, a naročito SCR-om koje je dovelo do greške otvorenog strujnog kola. Jedini način konačnog dijagnostikovanja neuspešnog SCR-a je zamenom SCR-a i proverom performansi startera.</p> <p>Povezani parametri: Nijedan</p>
L1-T1 kratkospojeni L2-T2 skraćeno L3-T3 kratkospojeni	<p>Tokom provera pre starta, starter je otkrio kraći SCR ili skraćenje u kontaktoru premošćenja kao što je navedeno.</p> <p>Povezani parametri: nijedan</p>
Mala voltaža kontrole	<p>Unutrašnja šina od 24 V jednosmerne struje pala je ispod 19 V. Do ovoga je možda došlo usled fluktuacije kontrolnog napajanja. Resetujte isključenje. Ako problem nastavi da se pojavljuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Napajanje od 24 V u glavnom kontrolnom PCB-u možda sadrži grešku; ili</li> <li>• PCB premošćenja frekventnog pretvarača može da sadrži grešku (samo za modele sa unutrašnjim premošćenjem).</li> </ul> <p>Ova isključenja nije moguće resetovati. Za savet se obratite lokalnom dobavljaču.</p> <p>Povezani parametri: Nijedan</p>
Preopterećenje motora/ Preopterećenje motora 2	<p>Motor je dostigao maksimum svog termičkog kapaciteta. Uzroci koji dovode do preopterećenja mogu biti sledeći:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Podešavanja zaštite soft startera ne podudaraju se sa termičkim kapacitetom motora.</li> <li>- Prekomerni broj pokretanja po satu</li> <li>- Prekomerni protok</li> <li>- Oštećenje namotaja motora.</li> </ul> <p>Rešite uzrok preopterećenja i dozvolite da se motor ohladi.</p> <p>Povezani parametri: 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 7-1, 7-2, 7-3, 7-4, 16-1</p>
Priključak motora	<p>Motor nije ispravno povezan na soft starter za linearnu upotrebu ili upotrebu unutar trougla.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proverite pojedinačne priključke motora na soft starter radi kontinuiteta strujnog kola napajanja.</li> <li>- Proverite priključke na kućištu za priključke motora.</li> </ul> <p>Povezani parametri: 15-7</p>

Displej	Mogući uzrok/predloženo rešenje
Termistor motora	<p>Ulaz termistora motora je omogućen, a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Otpornost na ulazu termistora je premašila 3,6 kΩ duže od jedne sekunde.</li> <li>- Namotaj motora je pregrejan. Identifikujte uzrok pregrevanja i dopustite da se motor ohladi pre ponovnog pokretanja.</li> <li>- Ulaz termistora motora je otvoren.</li> </ul> <p><b>NAPOMENA!</b> Ako je važeći termistor motora više ne koristi, otpornik od 1,2 kΩ mora da bude postavljen na terminalima 05, 06.</p> <p>Povezani parametri: 16-9</p>
Komande mreže	<p>Mrežni master je starteru poslao komandu za isključenje ili je došlo do greške sa mrežnom komunikacijom.</p> <p>Uzroke komunikacijske neaktivnosti potražite na mreži.</p> <p>Povezani parametri: 16-11</p>
Parametar je van opsega	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vrednost parametra je izvan važećeg opsega.</li> </ul> <p>Starter će učitati fabričku vrednost za sve obuhvaćene parametre. Pritisnite <b>GLAVNI MENI</b> da biste prešli na prvi nevažeći parametar i prilagodili podešavanje.</p> <p>Povezani parametri: Nijedan</p>
Redosled faze	<p>Redosled faze na ulaznim priključcima soft startera (L1, L2, L3) nije važeći.</p> <p>Proverite redosled faze na priključcima L1, L2, L3 i obezbedite da podešavanja u par. 2-1 bude odgovarajuće za instalaciju.</p> <p>Povezani parametri: 2-1</p>
Gubitak snage	<p>Starter ne prima mrežno napajanje na jednoj ili više faza kada se izda komanda za start.</p> <p>Proverite da li se glavni kontaktor zatvara kada se izda komanda za start, kao i da li se zatvara dok kraja soft stopa.</p> <p>Povezani parametri: 15-5</p>
Starter/komande	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Došlo je do problema sa vezom između soft startera i opcionog modula za komunikaciju. Uklonite modul i ponovo ga instalirajte. Ako do problema bude i dalje dolazilo, obratite se lokalnom dobavljaču.</li> <li>- Došlo je do greške sa internom komunikacijom u soft starteru. Obratite se lokalnom dobavljaču.</li> </ul> <p>Povezani parametri: 16-10</p>
Strujno kolo termistora	<p>Ulaz termistora je omogućen i:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Otpornost na ulazu je pala ispod 20 Ω (hladna otpornost većine termistora biće preko ove vrednosti) ili</li> <li>- Došlo je do kratkog spoja. Proverite i rešite ovu situaciju.</li> </ul> <p>Proverite da li je PT100 (RTD) povezan na priključke 05, 06.</p> <p>Povezani parametri: Nijedan.</p>
Vreme - prevelika struja	<p>MCD 500 ima unutrašnje premošćenje i povukao je veliku struju tokom rada. (Isključenje zaštitne krive od 10 A je dostignuto ili je struja motora porasla na 600% podešavanja FLC-a motora.)</p> <p>Povezani parametri: Nijedan</p>
Premala struja	<p>Došlo je do velikog smanjenja struje motora uzrokovanog gubitkom opterećenja. Uzroci mogu da obuhvataju oštećene komponente (vratila, kaiševe ili spojevi) ili pumpu koja radi na suvo.</p> <p>Povezani parametri: 2-4, 2-5, 16-3</p>
Nepodržana opcija	<p>Izabrana funkcija nije dostupna (npr. „džog“ nije podržan u konfiguraciji unutar trougla).</p> <p>Povezani parametri: Nijedan</p>

## 9.2 Opšte greške

U ovoj tabeli su opisane situacije u kojima soft starter ne radi na očekivani način, ali se ne isključuje, niti izdaje upozorenje.

Simptom	Mogući uzrok
Soft starter ne reaguje na komande.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ako soft starter ne reaguje na dugme <b>RESET</b> na LCP-u:</li> </ul> <p>Soft starter se možda nalazi u modusu automatskog uključivanja i prihvata samo komande sa daljinskih upravljačkih ulaza. U modusu automatskog uključivanja, LED indikator automatskog uključivanja je LCP-u je aktivan. Pritisnite dugme <b>Ručno uklj.</b> ili <b>Isključeno</b> da biste omogućili kontrolu putem LCP-a (ovo je takođe i komanda za slanje komande starta ili stopa na uređaju MCD 500).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ako soft starter ne odgovara na komande sa upravljačkih ulaza:</li> </ul> <p>Soft starter je možda u režimu za ručno uključivanje i prihvata samo komande sa LCP-a. Kada je soft starter u modusu kontrole za ručno uključivanje, LED indikator isključenosti ili ručnog uključivanja na LCP-u je aktivan. Da biste prešli na modus za automatsko uključivanje, jedanput pritisnite dugme <b>Aut. uključeno</b>.</p> <p>Ožičenje upravljanja je možda neispravno. Proverite da li su ulazi za daljinski start, stop ili reset ispravno konfigurisani (pogledajte <i>Ožičenje upravljanja</i> da biste saznali više podataka). Signali za udaljene ulaze su možda neispravni. Testirajte signaliziranje tako što ćete aktivirati svaki ulazni signal naizmenično. Odgovarajući LED indikator daljinskog upravljačkog ulaza treba da se aktivira na LCP-u.</p> <p>Soft starter će obaviti komandu starta sa daljinskih ulaza ako je daljinski ulaz stopa neaktivan, a daljinski ulaz reseta je aktiviran (LED indikator za reset na starteru biće uključen).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ako soft starter ne reaguje na komandu starta sa lokalnih ili daljinskih kontrola:</li> </ul> <p>Soft starter možda čeka da prođe kašnjenje restarta. Dužinu kašnjenja restarta kontroliše par. 2-11 <i>Kašnjenje restarta</i>.</p> <p>Motor je možda previše vruć da bi dozvolio start. Ako je par. 2-12 <i>Provera temperature motora</i> podešen na vrednost Provera, soft starter će dozvoliti start tek kada izračuna da motor ima dovoljan termički kapacitet da obavi start. Sačekajte da se motor ohladi pre nego što pokušate sledeći start.</p> <p>Funkcija stopa u hitnom slučaju može da bude aktivna. Ako je vrednost par. 3-3 podešena na Stop u hitnom slučaju, a na odgovarajućem ulazu postoji otvoreno strujno kolo, MCD 500 se neće pokrenuti. Ako je situacija stopa u hitnom slučaju rešena, zatvorite strujno kolo na ulazu.</p>
Soft starter ne kontroliše motor ispravno tokom pokretanja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Performanse starta mogu da budu nestabilne ako se koristi niska vrednost za podešavanje struje motora potpunog opterećenja u par. 1-1). Ovo može da utiče na korišćenje malog motora za testiranje sa strujom punog opterećenja između 5 A i 50 A.</li> <li>- Kondenzatori za korekciju faktora snage (PFC) moraju se instalirati na strani soft startera na kojoj je i napajanje. Da biste kontrolisali namenski kontaktor PFC kondenzatora, povežite kontaktor da pokreće priključke releja.</li> </ul>
Motor ne dostiže punu brzinu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ako je struja starta previše mala, motor neće proizvesti dovoljan obrtni moment da ubrza do pune brzine. Soft starter može da se isključi pri prekomernog vremena starta.</li> </ul> <p><b>NAPOMENA!</b></p> <p><b>Uverite se da li su parametri za pokretanje motora odogovarajući za aplikaciju i da li koristite namenski profil za pokretanje motora. Ako je par. 3-3 postavljen na vrednost Izbor postavljanja motora, proverite da li je odgovarajući ulaz u očekivanom stanju.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opterećenje je možda blokirano. Proverite opterećenje u slučaju velikog preopterećenja ili blokiranog rotora.</li> </ul>
Nepravilan rad motora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SCR-ovi u modelu MCD 500 zahtevaju najmanje 5 A struje da bi se zaključali. Ako testirate soft starter na motoru sa strujom potpunog opterećenja manjom od 5 A, SCR-ovi se možda neće ispravno zaključavati.</li> </ul>

Simptom	Mogući uzrok
Soft stop se završava prebrzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Podešavanja soft stopa možda nisu odgovarajuća za motor i opterećenje. Pregledajte podešavanja sledećih parametara 1-10, 1-11, 7-10 i 7-11.</li> <li>- Ako je motor veoma slabo opterećen, soft stop će imati ograničeno dejstvo.</li> </ul>
Funkcija AAC adaptivna kontrola ubrzanja, kočenje jednosmernom strujom i „džog“ ne rade	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ove funkcije su dostupne samo sa linearnom instalacijom. Ako je MCD 500 instaliran unutar trougla, ove funkcije neće raditi.</li> </ul>
Do reseta ne dolazi nakon automatskog reseta ako se koristi dvožična daljinska kontrola.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Signal za dvožični daljinski start moraju da budu uklonjeni i ponovo primenjeni za ponovni start.</li> </ul>
Komanda za daljinski start/stop preskače podešavanja automatskog starta/stopa kada se koristi dvožična daljinska kontrola.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funkciju automatskog starta/stopa treba koristiti samo u modusu RUČNO UKLJ. ili zajedno sa modusom RUČNO ISKLJ., kontrolom sa 3 i 4 žice.</li> </ul>
Nakon izbora AAC-a koji je motor koristio običan start i/ili drugi start je bio drugačiji od prvog.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prvi AAC start ima ograničenje struje tako da starter može da sazna iz karakteristika motora. Sledeća pokretanja koriste AAC.</li> </ul>
Isključenje STRUJNOG KOLA TERMISTORA koje se ne može resetovati je trajno uklonjeno ako postoji veza između ulaza termistora 05, 06 ili ako je termistor motora povezan između 05, 06.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ulaz termistora je omogućen nakon što se veza omogućena, a zaštita od kratkog spoja aktivirana.</li> </ul> <p>Uklonite vezu, a zatim učitajte fabričko podešavanje parametra. Na ovaj način će se onemogućiti ulaz termistora i onemogućiti isključenje.</p> <p>Postavite otpornik od 1 k<math>\Omega</math> preko ulaza termistora.</p> <p>Postavite zaštitu termistora na „Samo evidentiraj“ (par- 16-9).</p>
Podešavanja parametara nije moguće sačuvati.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proverite da li ste novu vrednost sačuvali pritiskom na dugme <b>OK</b> nakon što ste prilagodili podešavanje parametra. Ako pritisnete <b>NAZAD</b>, promena neće biti sačuvana.</li> <li>- Proverite da li je blokada prilagođavanja (par. 15-2) postavljena na Čitaj/piši. Ako je blokada prilagođavanja uključena, podešavanja se mogu prikazivati, ali se ne mogu menjati. Morate da znate bezbednosnu šifru za pristup da biste promenili podešavanje blokade prilagođavanja.</li> <li>- EEPROM možda ima grešku na PCB-u glavne kontrole. Neispravan EEPROM će takođe dovesti do isključenja soft startera, a LCP će prikazati poruku <i>par. Van opsega</i>. Za savet se obratite lokalnom dobavljaču.</li> </ul>

## 10 Specifikacije

### Dovodni

Mrežni napon (L1, L2, L3)	
MCD5-xxxx-T5	200 V naizmjenične struje - 525 V naizmjenične struje ( $\pm 10\%$ )
MCD5-xxxx-T7	380 V naizmjenične struje - 600 V naizmjenične struje ( $\pm 10\%$ ) (veza unutar trougla)
MCD5-xxxx-T7	380 V naizmjenične struje - 690 V naizmjenične struje ( $\pm 10\%$ ) (samo za zvezdasti sistem napajanja sa uzemljenjem)
Kontrolni napon (A4, A5, A6)	
CV1 (A5, A6)	24 V naizmjenične struje/V jednosmerne struje ( $\pm 20\%$ )
CV2 (A5, A6)	110~120 V naizmjenične struje (+ 10% / - 15%)
CV2 (A4, A6)	220~240 V naizmjenične struje (+ 10% / - 15%)
Potrošnja struje (maksimalna)	
CV1	2,8 A
CV2 (110 - 120 V naizmjenične struje)	1 A
CV2 (220 - 240 V naizmjenične struje)	500 mA
Frekvencija mrežnog napajanja	50/60 Hz ( $\pm 10\%$ )
Nominalni napon izolacije za uzemljenje	600 V naizmjenične struje
Nominalni podnosivi napon impulsa	4 kV
Označavanje forme	Premošćeno ili kontinualno, ultrabrzi starter motora forme 1

### Mogućnost kratkog spoja

Koordinacija sa ultrabrzim osiguračem	Tip 2
Koordinacija sa HRC osiguračima	Tip 1
MCD5-0021B do MCD5-0215B	potencijalna struja 65 kA
MCD5-0245C do MCD5-0927B	potencijalna struja 85 kA
MCD5-1200C do MCD5-1600C	potencijalna struja 100 kA

### Elektromagnetna mogućnost (usaglašeno sa direktivnom EU 89/336/EEC)

EMC zračenje	Specifikacija IEC 60947-4-2 klasa B i Lloyds Marine No 1
EMC imunitet	IEC 60947-4-2

### Ulazi

Nazivni podaci ulaza	Aktivno 24 V jednosmerne struje, približno 8 mA
Start (15, 16)	Normalno otvoren (radni)
Stop (17, 18)	Normalno zatvoren (mirni)
Reset (25, 18)	Normalno zatvoren (mirni)
Programabilni ulaz (11, 16)	Normalno otvoren (radni)
Termistor motora (05, 06)	Isključenje >3,6 k $\Omega$ , reset <1,6 k $\Omega$

### Izlazi

Relejni izlazi	10 A na 250 V naizmjenične struje rezistivno, 5 A na 250 V naizmjenične struje AC15 pf 0,3
Programabilni izlazi	
Rele A (13, 14)	Normalno otvoren (radni)
Rele B (21, 22, 24)	Prebacivanje
Rele C (33, 34)	Normalno otvoren (radni)
Analogni izlaz (07, 08)	0-20 mA ili 4-20 mA (selektivan)
Maksimalno opterećenje	600 $\Omega$ (12 V jednosmerne struje na 20 mA)
Tačnost	$\pm 5\%$
Maksimalno opterećenje izlaza 24 V jednosmerne struje (16, 08)	200 mA
Tačnost	$\pm 10\%$

**Ekološka**
**Zaštita**

MCD5-0021B - MCD5-0105B	IP20 & NEMA, UL unutrašnji tip 1
MCD5-0131B - MCD5-1600C	IP00, UL unutrašnji otvoreni tip
Radna temperatura	-10° C do 60° C, iznad 40° C sa smanjenjem izlazne snage
Temperatura čuvanja	- 25° C do + 60° C
Radna nadmorska visina	0 - 1000 m, iznad 1000 m sa smanjenjem izlazne snage
Vlaga	5% do 95% relativne vlažnosti
Stepen zagađenja	Stepen zagađenja 3

**Rasipanje toplote**

Prilikom starta	4,5 vati po amperu
Tokom rada	
MCD5-0021B - MCD5-0053B	= približno 39 vati
MCD5-0068B - MCD5-0105B	= približno 51 vati
MCD5-0131B - MCD5-0215B	= približno 120 vati
MCD5-0245C - MCD5-0927C	približno 4,5 vati po amperu
MCD5-1200C - MCD5-1600C	približno 4,5 vati po amperu

**Certifikati**

C✓	IEC 60947-4-2
UL/ C-UL	UL 508
CE	IEC 60947-4-2
CCC	GB 14048-6
Marine	
(samo za MCD5-0021B - MCD5-0215B)	Lloyds Marine No 1 specifikacija
RoHS	Usklađeno sa direktivom EU 2002/95/EC

**10**
**10.1 Dodatni pribor**
**10.1.1 Moduli za komunikaciju**

MCD 500 soft starteri podržavaju mrežnu komunikaciju pomoću protokola Profibus, DeviceNet i Modbus RTU preko modula za komunikaciju koji se jednostavno instaliraju. Modul za komunikacije se priključuje direktno na stranu startera.

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



### 10.1.2 Računarski softver

MCD PC soft softver se može koristiti zajedno sa modulom za komunikaciju kako bi omogućio sledeće funkcije za mreže do 99 soft startera.

Funkcija	MCD-201	MCD-202	MCD-3000	MCD500
Kontrola rada (start, stop, reset, brzo zaustavljanje)	•	•	•	•
Praćenje statusa startera (spreman, pokaže se, radi, zaustavlja se, isključen)	•	•	•	•
Praćenje performansi (struja motora, temperatura motora)		•	•	•
Otpremanje podešavanja parametara			•	•
Preuzimanje podešavanja parametara			•	•

PC softver dostupan na web lokaciji kompanije Danfoss je sledeći:

- WinMaster: VLT® Soft Starter softver za kontrolu, konfiguraciju i upravljanje
- MCT10: VLT® softver za konfiguraciju i upravljanje

### 10.1.3 Komplet zaštite za prste

Zaštita za prste može da bude naznačena radi bezbednosti osoblja i može se koristiti na modelima 0131B - 1600C soft startera MCD 500. Zaštita za prste stavlja se preko priključaka soft startera kako bi sprečila nenameran kontakt sa priključcima pod naponom. Zaštita za prste pruža zaštitu IP20.

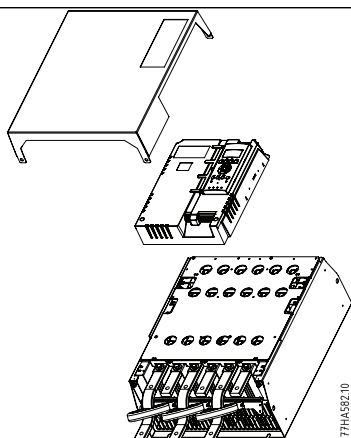
- MCD5-0131B ~MCD5-0215B: 175G5662
- MCD5-245C: 175G5663
- MCD5-0360C ~MCD5-0927C: 175G5664
- MCD5-1200C ~MCD5-1600C: 175G5665

## 11 Postupak prodešavanja spojnice (MCD5-0360C - MCD5-1600C)

### NAPOMENA!

Mnoge elektronske komponente su osetljive na statički elektricitet. Naponi koji su toliko niski da se ne mogu osetiti, videti ili čuti mogu da smanje vek trajanja, da utiču na performanse ili potpuno unište osetljive elektronske komponente. Prilikom servisiranja potrebno je koristiti odgovarajuću ESD opremu kako bi se sprečilo moguće oštećenje.

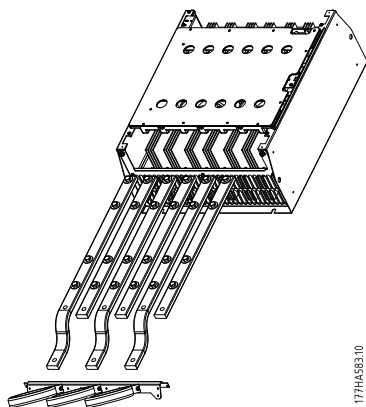
Svi uređaji se standardno proizvode sa spojnicama ulaza i izlaza na dnu uređaja. Spojnice ulaza i/ili izlaza mogu se pomeriti na vrh uređaja, po potrebi.



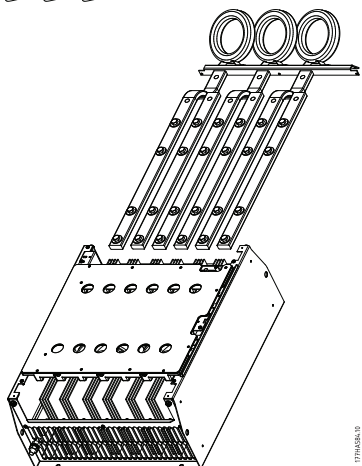
1. Uklonite sva ožičenja i veze sa soft startera pre rasklapanja uređaja.
2. Skinite poklopac uređaja (četiri zavrtnja).
3. Odrvnite glavni plastični deo i odvijte sa startera (četiri zavrtnja).
4. Izvucite ožičenje tastature sa CON 1 (pogledajte napomenu).
5. Obeležite svako ožičenje SRC brojem odgovarajućeg priključka na glavnom kontrolnom PCB-u, a zatim isključite ožičenja.
6. Isključite ožičenja termistora, ventilatora i CT-a sa glavnog kontrolnog PCB-a.

### NAPOMENA!

Glavni plastični deo skinite polako da biste izbegli oštećenje ožičenja tastature koje prolazi između glavnog plastičnog dela i zadnje ploče PCB-a.



1. Odvijte i skinite magnetske ploče za premošćenje (SAMO modeli MCD5-0620C do MCD5-1600c).
2. Uklonite CT sklop (tri zavrtnja).
3. Odredite koje spojnice treba pomeriti. Uklonite zavrtnje koji drže ove spojnice fiksiranim, a zatim povucite spojnice napolje kroz dno startera (četiri zavrtnja po spojnici).



1. Uvucite spojnice kroz gornji deo startera. Za ulazne spojnice kratki uvijeni kraj treba da bude izvan startera. Za izlazne spojnice otvor bez navoja treba da bude izvan startera.
2. Zamenite podmetače sa ravnom površinom prema spojnici, a zatim pričvrstite zavrtnje držeći spojnice fiksiranim do 20 Nm.
3. Stavite CT sklop preko ulaznih spojnica i pričvrstite sklop za kućište startera (pogledajte napomenu).
4. Sprovedite sva ožičenja sa bočne strane startera i obezbedite ih pričvršćivačima za kablove.

## NAPOMENA!

Ako pomerate ulazne spojnice, CT-ovi moraju takođe da budu prekonfigurisani.

1. Obeležite CT-ove sa L1, L2 i L3 (L1 je najlevlje kada se radi sa prednje strane startera). Uklonite pričvršćivače za kablove i odvijte CT-ove sa držača.
2. Pomerite CT držač na vrh startera. Postavite CT-ove za ispravne faze, a zatim pričvrstite CT-ove za držač. Za modele MCD5-0360C - MCD5-0930, CT-ovi se moraju postaviti pod uglom (krakovi sa leve strane svakog CT-a biće u gornjem redu otvora, a krakovi sa desne strane biće na donjim jezičcima).