

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

Uputstvo za rukovanje

# VLT® Soft Starter MCD 600



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

**VLT®**



## Sadržaj

<b>1</b>	<b>Uvod</b>	<b>8</b>
1.1	Opis proizvoda	8
1.2	Verzija dokumenta	8
1.3	Dodatni resursi	8
1.4	Odobrenja i sertifikati	8
<b>2</b>	<b>Bezbednost</b>	<b>9</b>
2.1	Bezbednosni simboli	9
2.2	Kvalifikovano osoblje	9
2.3	Sigurnosne mere opreza	9
<b>3</b>	<b>Dizajn sistema</b>	<b>12</b>
3.1	Lista funkcija	12
3.2	Šifra tipa	13
3.3	Izbor veličine soft startera	14
3.4	Nominalni podaci struje (IEC nominalni podaci)	14
3.5	Dimenzije i težina	16
3.6	Montiranje/zazori za hlađenje	17
3.7	Dodatna oprema	17
3.7.1	Kartice za proširenje	17
3.7.1.1	Pametna kartica	17
3.7.1.2	Komunikacione kartice za proširenje	18
3.7.2	Daljinski LCP 601	18
3.7.3	Komplet zaštite za prste	18
3.7.4	Softver za upravljanje soft starterom	18
3.8	Glavni kontaktor	19
3.9	Prekidač	19
3.10	Korekcija faktora snage	19
3.11	Uređaji za zaštitu od kratkog spoja	20
3.11.1	Koordinacija tipa 1	20
3.11.2	Koordinacija tipa 2	20
3.12	IEC koordinacija sa uređajima za zaštitu od kratkog spoja	21
3.13	UL koordinacija sa uređajima za zaštitu od kratkog spoja	21
3.13.1	Standardni nominalni podaci struje u slučaju kvara usled kratkog spoja	21
3.13.2	Visoki nominalni podaci struje u slučaju kvara zbog kratkog spoja	23
3.14	Izbor osigurača za koordinaciju tipa 2	24
<b>4</b>	<b>Specifikacije</b>	<b>26</b>
4.1	Napajanje	26
4.2	Mogućnost kratkog spoja	26

4.3	Elektromagnetna kompatibilnost (usaglašeno sa evropskom direktivom 2014/35/EU)	26
4.4	Ulazi	26
4.5	Izlazi	26
4.6	Ekološki	27
4.7	Disipacija toplote	27
4.8	Zaštita od preopterećenja motora	27
4.9	Sertifikati	27
4.10	Radni vek (interni kontakti za premošćenje)	27
<b>5</b>	<b>Montiranje</b>	<b>28</b>
5.1	Bezbednosna uputstva	28
5.2	Izvor komande	28
5.3	Podešavanje soft startera	29
5.4	Ulazi	29
5.4.1	Ulazni priključci	30
5.4.2	Termistor motora	30
5.4.3	Start/Stop	31
5.4.4	Onemogućen reset/starter	31
5.4.5	Programabilni ulazi	31
5.4.6	USB port	32
5.5	Izlazi	32
5.5.1	Izlazni priključci	32
5.5.2	Analogni izlaz	32
5.5.3	Izlaz glavnog kontaktora	32
5.5.4	Programabilni izlazi	33
5.6	Upravljački napon	33
5.6.1	Upravljački naponski priključci	33
5.6.2	Instalacija u skladu sa UL zahtevima	34
5.7	Priključci napajanja	34
5.7.1	Konektori ožičavanja	35
5.7.2	Priključak motora	35
5.7.2.1	Linearna instalacija	36
5.7.2.2	Instalacija unutar trougla	37
5.8	Uobičajena instalacija	37
5.9	Brzo podešavanje	39
<b>6</b>	<b>Alatke za podešavanje</b>	<b>41</b>
6.1	Uvod	41
6.2	Podešavanje datuma i vremena	41
6.3	Izvor komande	41
6.4	Puštanje u rad	41
6.5	Simulacija rada	41

6.6	Učitavanje/čuvanje podešavanja	42
6.7	USB Save & Load (USB sačuvaj i učitaj)	43
6.7.1	Procedura Čuvanja i učitavanja	44
6.7.2	Lokacije i formati datoteka	44
6.8	Automatski start/stop	45
6.9	Mrežna adresa	45
6.9.1	Podešavanje mrežne adrese	46
6.10	Stanje digitalnog U/I	46
6.11	Stanje analognog U/I	47
6.12	Serijski broj i nominalni podaci	48
6.13	Verzije softvera	48
6.14	Reset termistora	48
6.15	Reset termičkog modela	48
<b>7</b>	<b>Evidencije</b>	<b>50</b>
7.1	Uvod	50
7.2	Dnevnik događaja	50
7.3	Brojači	50
7.3.1	Prikaz brojača	50
<b>8</b>	<b>LCP i povratne informacije</b>	<b>51</b>
8.1	Lokalni LCP i povratne informacije	51
8.2	Daljinski LCP	51
8.3	Podešavanje kontrasta displeja	53
8.4	LED indikatori statusa soft startera	53
8.5	Prikazi na displeju	53
8.5.1	Informacije o soft starteru	53
8.5.2	Konfigurabilni ekrani sa povratnim informacijama	54
8.5.3	Ekrani sa povratnim informacijama o radu	55
8.5.4	Grafikon performansi	55
<b>9</b>	<b>Rad</b>	<b>57</b>
9.1	Komande za pokretanje, zaustavljanje i reset	57
9.2	Zaobilaženje komande	57
9.3	Automatski start/stop	57
9.3.1	Režim časovnika	57
9.3.2	Režim tajmera	58
9.4	PowerThrough	58
9.5	Režim za hitan slučaj	58
9.6	Dodatno isključenje	59
9.7	Uobičajene metode upravljanja	59
9.8	Metode soft starta	61
9.8.1	Konstantna struja	61

9.8.2	Konstantna struja sa strujnom rampom	62
9.8.3	Adaptivno upravljanje pokretanja	62
9.8.3.1	Detaljno podešavanje adaptivnog upravljanja	63
9.8.4	Konstantna struja sa kickstartom	63
9.9	Metode zaustavljanja	64
9.9.1	Slobodno zaustavljanje	64
9.9.2	Vremenska rampa napona	64
9.9.3	Adaptivno upravljanje za zaustavljanje	65
9.9.4	DC Brake (Kočenje jednosmernom strujom)	66
9.9.5	Kočenje jednosmernom strujom sa senzorom nulte brzine	68
9.9.6	Soft Brake (Soft kočnica)	68
9.10	Pump Clean (Čišćenje pumpe)	69
9.11	Rad u suprotnom smeru	70
9.12	Funkcija „džoga“	71
9.13	Rad u trouglu	73
9.14	Sekundarna podešavanja motora	73
<b>10 Programabilni parametri</b>		<b>75</b>
10.1	Glavni meni	75
10.2	Promena vrednosti parametara	75
10.3	Adjustment Lock (Blokada prilagođavanja)	75
10.4	Lista parametara	75
10.5	Grupa parametara 1-** Motor Details (Detalji o motoru)	83
10.6	Grupa parametara 2-** Motor Start/Stop (Pokretanje/zaustavljanje motora)	85
10.7	Grupa parametara 3-** Motor Start/Stop-2 (Start/stop motora-2)	88
10.8	Grupa parametara 4-** Auto-Start/Stop (Automatski start/stop)	91
10.9	Grupa parametara 5-** Protection Levels (Nivoi zaštite)	95
10.10	Grupa parametara 6-** Protection Action (Akcija zaštite)	98
10.11	Grupa parametara 7-** Inputs (Ulazi)	103
10.12	Grupa parametara 8-** Relay Outputs (Relejni izlazi)	107
10.13	Grupa parametara 9-** Analog Output (Analogni izlaz)	109
10.14	Grupa parametara 10-** Display (Displej)	109
10.15	Grupa parametara 11-** Pump Clean (Čišćenje pumpe)	113
10.16	Grupa parametara 12-** Communication Card (Komunikaciona kartica)	114
10.17	Grupa parametara 20-** Advanced (Napredno)	117
10.18	Grupa parametara 30-** Pump Input Configuration (Konfiguracija ulaza pumpe)	118
10.19	Grupa parametara 31-** Flow Protection (Zaštita protoka)	121
10.20	Grupa parametara 32-** Pressure Protection (Zaštita od visokog ili niskog pritiska)	121
10.21	Grupa parametara 33-** Pressure Control (Regulacija pritiska)	122
10.22	Grupa parametara 34-** Depth Protection (Zaštita od rada na suvom)	123
10.23	Grupa parametara 35-** Thermal Protection (Termička zaštita)	124
10.24	Grupa parametara 36-** Pump Trip Action (Akcija isključenja pumpe)	124

---

<b>11 Primeri aplikacija</b>	<b>128</b>
11.1 Pametna kartica – upravljanje pumpom i zaštita	128
11.2 Pametna kartica – aktiviranje pumpe na osnovu nivoa	129
<b>12 Rešavanje problema</b>	<b>132</b>
12.1 Odzivi zaštite	132
12.2 Poruke o isključenju	132
12.3 Opšte greške	146
<b>13 Dodatak</b>	<b>149</b>
13.1 Simboli i skraćenice	149

## 1 Uvod

### 1.1 Opis proizvoda

VLT® Soft StarterMCD 600 je napredno digitalno rešenje za soft start motora snage 11–315 kW. Soft starteri omogućavaju potpuni opseg funkcija za zaštitu motora i sistema, a projektovani su za pouzdan rad u najzahtevnijim situacijama instalacije.

### 1.2 Verzija dokumenta

Ovaj priručnik se redovno pregleda i ažurira. Svi predlozi za njegovo poboljšanje su dobrodošli.

Tabela 1: Verzija dokumenta

Izdanje	Napomene
AQ262141844215	Asortiman modela je proširen. Numerisanje parametara je promenjeno.

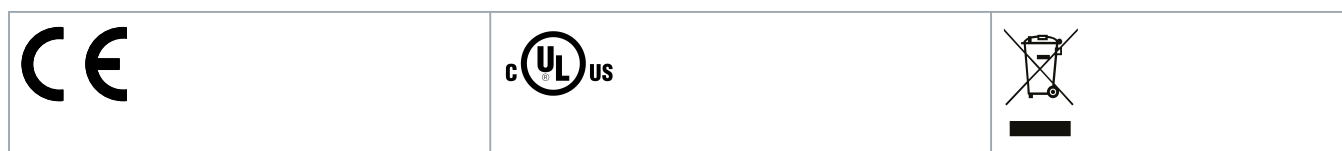
### 1.3 Dodatni resursi

Drugi resursi su dostupni za razumevanje naprednih funkcija i programiranja soft startera.

- Uputstva za rukovanje za rad sa opcionalnom opremom.
- Uputstva za montiranje razne dodatne opreme.
- WinStart Design Tool olakšava izbor odgovarajućeg soft startera za aplikaciju.

Dodatne publikacije i priručnike pronađite na adresi [www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation](http://www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation).

### 1.4 Odobrenja i sertifikati





## 2 Bezbednost

### 2.1 Bezbednosni simboli

U nastavku su navedeni simboli koji se koriste u ovom uputstvu:

#### ⚠ OPASNOST ⚠

Ukazuje na opasnu situaciju koja, ako se ne izbegne, dovodi do smrtnog ishoda ili ozbiljnih povreda.

#### ⚠ UPOZORENJE ⚠

Ukazuje na opasnu situaciju koja, ako se ne izbegne, može da dovede do smrtnog ishoda ili ozbiljnih povreda.

#### ⚠ PAŽNJA ⚠

Ukazuje na opasnu situaciju koja, ako se ne izbegne, može da dovede do manjih ili umerenih povreda.

#### OBAVEŠTENJE

Označava poruku o oštećenju imovine.

### 2.2 Kvalifikovano osoblje

Pravilni i pouzdani transport, čuvanje, instaliranje, korišćenje i održavanje su neophodni za neometan i bezbedan rad soft startera. Samo kvalifikovano osoblje sme da instalira ovu opremu i rukuje njom.

Kvalifikovano osoblje podrazumeva osobe koje su prošle odgovarajuću obuku i koje imaju ovlašćenje da instaliraju, puštaju u rad i održavaju opremu, sisteme i strujna kola, u skladu sa relevantnim zakonima i propisima. Pored toga, kvalifikovano osoblje mora da bude upoznato sa uputstvima i bezbednosnim merama opisanim u ovom priručniku.

### 2.3 Sigurnosne mere opreza

Mere opreza ne mogu da pokriju svaki mogući uzrok oštećenja opreme, ali mogu da istaknu uobičajene uzroke oštećenja. Odgovornost instalatera je da:

- Pročita i razume sva uputstva u ovom priručniku pre montiranja, rada ili održavanja opreme.
- Prati uobičajenu električnu praksu uključujući odgovarajuću ličnu zaštitnu opremu.
- Potraži savet pre korišćenja opreme na način koji nije opisan u ovom priručniku.

#### OBAVEŠTENJE

VLT® Soft StarterMCD 600 nije predodređen za korisničko servisiranje. Jedinicu smeju da servisiraju samo ovlašćeni serviseri. Neovlašćeno otvaranje jedinice poništava garanciju proizvoda.

**⚠ UPOZORENJE ⚠****ISPRAVNO UZEMLJENJE**

Osoba koja montira soft starter odgovorna je da obezbedi ispravno uzemljenje i zaštitu granskog kola u skladu sa lokalnim propisima o bezbednosti u vezi sa električnim instalacijama. Ukoliko se ne obezbedi ispravno uzemljenje i zaštita granskog kola, to može dovesti do povrede, smrti ili oštećenja opreme.

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

**⚠ UPOZORENJE ⚠****NEŽELJENI START**

Kada je soft starter povezan sa mrežnim napajanjem naizmničnom strujom, jednosmernim napajanjem ili raspodelom opterećenja, motor može da se pokrene u bilo kom trenutku. Neželjeni start tokom programiranja, servisiranja ili popravke može da dovede do smrtnog ishoda, ozbiljne povrede ili oštećenja imovine. Motor može da se pokrene preko spoljašnjeg prekidača, komunikacionog protokola, ulaznog signala reference iz LCP-a ili nakon otklonjenog stanja sa greškom.

- Pritisnite [Off/Reset] na LCP-u pre nego što programirate parametre.
- Isključite soft starter iz mrežnog napajanja.
- Kompletно ožičite i montirajte soft starter, motor i svu pokretanu opremu pre priključivanja soft startera na mrežno napajanje naizmničnom strujom, jednosmerno napajanje ili raspodelu opterećenja.
- Prilagodite napajanje soft starteru pomoću izolacionog prekidača i uređaja za prekid strujnog kola (na primer kontaktora snage) kojim može da se upravlja preko eksternog bezbednosnog sistema (na primer, zaustavljanje u slučaju opasnosti i detektor kvara).

**⚠ PAŽNJA ⚠****KOREKCIJA FAKTORA SNAGE**

Povezivanje kondenzatora za korekciju faktora snage na izlaznu stranu dovešće do oštećenja soft startera.

- Ne povezujte kondenzator za korekciju faktora snage na izlaz soft startera. Ako se koristi statička korekcija faktora snage, ona mora da bude povezana sa strane napajanja soft startera.

**⚠ PAŽNJA ⚠****KRATKI SPOJ**

VLT® Soft Starter MCD 600 nije otporan na kratki spoj.

- Nakon većeg opterećenja ili kratkog spoja, ovlašćeni serviser bi trebalo u potpunosti da testira rad uređaja MCD 600.

**⚠ PAŽNJA ⚠****MEHANIČKO OŠTEĆENJE ZBOG NEOČEKIVANOG PONOVOG STARTOVANJA**

Može doći do ponovnog pokretanja motora nakon ispravljanja uzroka isključivanja, što može da bude opasno za određene mašine ili instalacije.

- Uverite se da su preduzete odgovarajuće mere zaštite od ponovnog startovanja nakon neplaniranog zaustavljanja motora.

**⚠ UPOZORENJE ⚠****BEZBEDNOST OSOBLJA**

Soft starter nije sigurnosni uređaj i ne obezbeđuje električnu izolaciju ili isključivanje sa napajanja.

- Ako je potrebna izolacija, soft starter mora da bude instaliran sa glavnim kontaktorom.
- Nemojte se oslanjati na funkcije za pokretanje i isključivanje kada je u pitanju bezbednost osoblja. Ako se dogodi kvar mrežnog napajanja, priključka motora ili elektronici soft startera mogu da dovedu do pokretanja ili isključivanja motora.
- Ako se dogodi kvar elektronike soft startera, zaustavljeni motor može da se pokrene. Privremeni kvar mrežnog napajanja ili gubitak priključka motora mogu takođe da prouzrokuju pokretanje zaustavljenog motora.
- Da biste osigurali bezbednost osoblja i mašine, upravljajte izolacionim uređajem pomoću spoljašnjeg sigurnosnog sistema.

**OBAVEŠTENJE**

- Pre nego što promenite bilo koje podešavanje parametra, sačuvajte postojeće podešavanje parametara u datoteci pomoću MCD PC softvera ili funkcije Save User Set (Čuvanje korisničkih podešavanja).

**OBAVEŠTENJE**

- Funkciju automatskog starta koristite pažljivo. Pročitajte sve napomene u vezi sa automatskim startom pre nego što počnete sa radom.

**Odricanje od odgovornosti**

Primeri i dijagrami u ovom priručniku služe samo u svrhe ilustrovanja. Informacije sadržane u ovom priručniku podložne su promenama u bilo kom trenutku bez prethodne najave. Ni u kom slučaju neće biti prihvaćena odgovornost za direktna, posredna ili posledična oštećenja kojih može da dođe usled korišćenja ili primene ove opreme.

## 3 Dizajn sistema

### 3.1 Lista funkcija

#### Dinamičan proces podešavanja

- Profili konfiguracije za uobičajene aplikacije.
- Ugrađeno merenje i ulazi/izlazi.

#### Lako razumljiv interfejs

- Višejezični meniji i displeji.
- Opisna imena opcija i poruke sa povratnim informacijama.
- Grafikoni učinka u realnom vremenu.

#### Podržava energetske efikasnosti

- IE3 kompatibilnost.
- Energetska efikasnost od 99% tokom rada.
- Unutrašnje premošćenje.
- Tehnologija soft startera izbegava harmonijsku distorziju.

#### Široki asortiman modela

- 20–579 A (nominalno).
- 200–525 V~.
- 380–690 V~.
- Instalacija unutar trougla.

#### Veliki broj opcija ulaza i izlaza

- Ulazi daljinske kontrole (2 x fiksno, 2 x programabilno).
- Relejni izlazi (1 x fiksno, 2 x programabilno).
- Analogni izlaz.

#### Raznovrsne opcije pokretanja i zaustavljanja

- Planirani start/stop.
- Adaptivno upravljanje.
- Konstantna struja.
- Strujna rampa.
- Čišćenje pumpe.
- Soft stop sa vremenskom rampom napona.
- Slobodno zaustavljanje.
- Kočenje jednosmernom strujom.
- Soft kočnica.
- Suprotan smer.

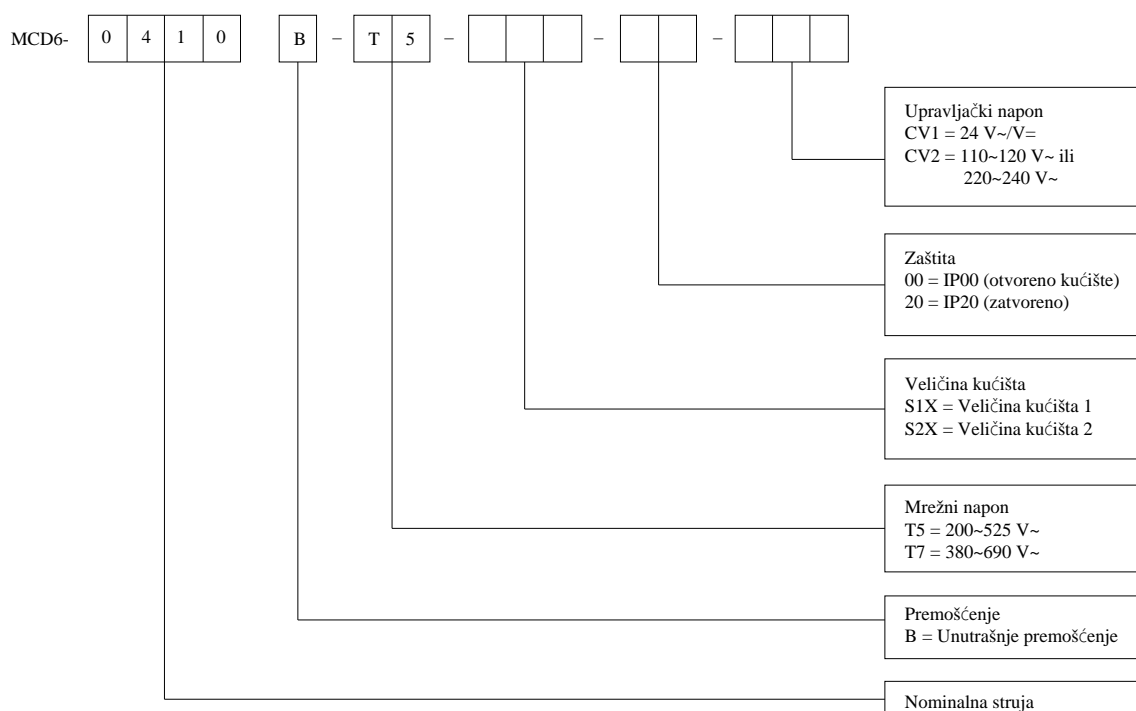
**Prilagodljiva zaštita**

- Preopterećenje motora.
- Prekomerno vreme starta.
- Premala struja/prevelika struja.
- Premala snaga/prevelika snaga.
- Nestabilna struja.
- Isključenje ulaza.
- Termistor motora.

**Opcionalne funkcije za napredne aplikacije**

- Pametne kartice.
- Opcije komunikacije:
  - DeviceNet.
  - EtherNet/IP.
  - Modbus RTU.
  - Modbus TCP.
  - PROFIBUS.
  - PROFINET.

**3.2 Šifra tipa**



e/77ha788.10

Ilustracija 1: Tipski kod

### 3.3 Izbor veličine soft startera

Veličina soft startera mora da odgovara motoru i aplikaciji.

Izaberite soft starter koji ima nominalne podatke struje najmanje jednake nominalnim podacima struje pri punom opterećenju motora (pogledajte natpisnu ploču motora) na početku rada.

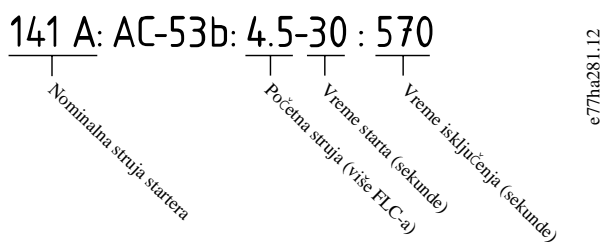
Nominalni podaci struje soft startera određuju maksimalnu veličinu motora sa kojim može da se koristi. Nominalni podaci soft startera zavise od broja pokretanja po satu, dužini i nivou struje starta i vremenskom periodu tokom kog je soft starter isključen (ne prolazi struja) između pokretanja.

Nominalni podaci struje soft startera važe samo kada se koristi u uslovima opisanim u šifri AC53b. Soft starter može da ima veće ili niže nominalne podatke struje u različitim radnim uslovima.

### 3.4 Nominalni podaci struje (IEC nominalni podaci)

#### OBAVEŠTENJE

Kontaktirajte lokalnog dobavljača da biste saznali nominalne podatke pri radnim uslovima koji nisu pokriveni ovim grafikonima sa nominalnim podacima.



Ilustracija 2: AC53b format

#### OBAVEŠTENJE

Svi nominalni podaci su izračunati pri nadmorskoj visini od 1000 metara (3280 stopa) i temperaturi okoline od 40 °C (104 °F).

Tabela 2: Linearna instalacija, MCD6-0020B ~ MCD6-0042B

	3.0-10:350	3.5-15:345	4.0-10:350	4.0-20:340	5.0-5:355
MCD6-0020B	24	20	19	16	17
MCD6-0034B	42	34	34	27	32
MCD6-0042B	52	42	39	35	34

Tabela 3: Linearna instalacija, MCD6-0063B ~ MCD6-0579B

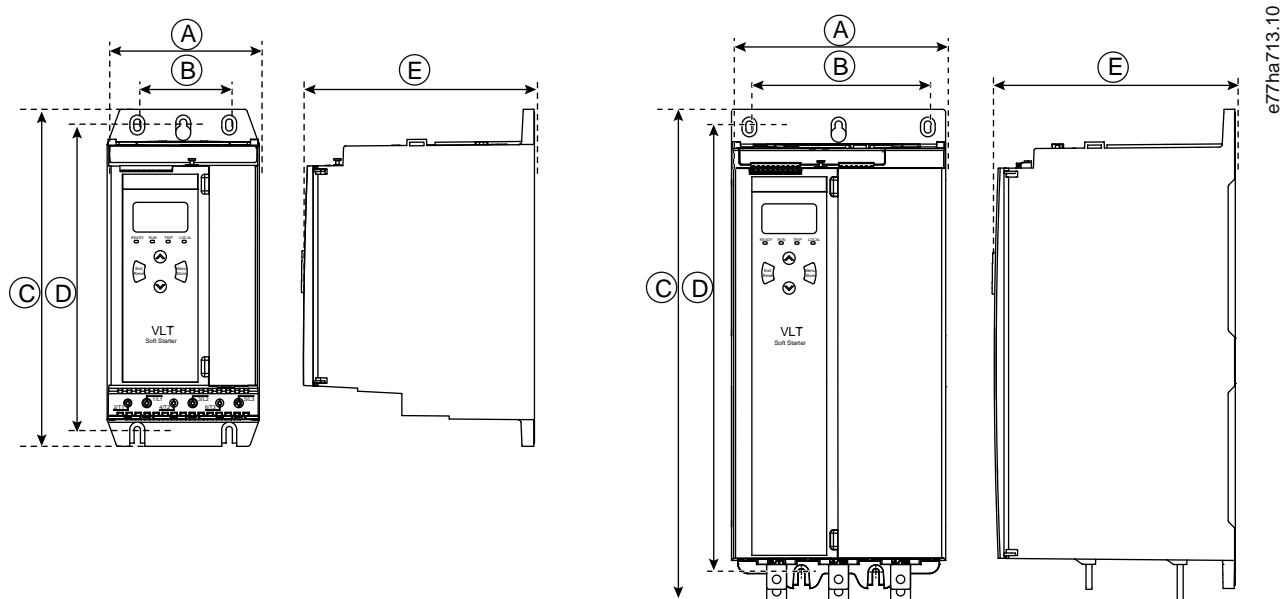
	3.0-10:590	3.5-15:585	4.0-10:590	4.0-20:580	5.0-5:595
MCD6-0063B	64	63	60	51	54
MCD6-0069B	69	69	69	62	65

	<b>3.0-10:590</b>	<b>3.5-15:585</b>	<b>4.0-10:590</b>	<b>4.0-20:580</b>	<b>5.0-5:595</b>
MCD6-0086B	105	86	84	69	77
MCD6-0108B	115	108	105	86	95
MCD6-0129B	135	129	126	103	115
MCD6-0144B	184	144	139	116	127
MCD6-0171B	200	171	165	138	150
MCD6-0194B	229	194	187	157	170
MCD6-0244B	250	244	230	200	202
MCD6-0287B	352	287	277	234	258
MCD6-0323B	397	323	311	263	289
MCD6-0410B	410	410	410	380	400
MCD6-0527B	550	527	506	427	464
MCD6-0579B	580	579	555	470	508

**Tabela 4: Instalacija unutar trougla**

	<b>3.0-10:350</b>	<b>3.5-15:345</b>	<b>4.0-10:350</b>	<b>4.0-20:340</b>	<b>5.0-5:355</b>
MCD6-0020B	36	30	28	24	25
MCD6-0034B	63	51	51	40	48
MCD6-0042B	78	63	58	52	51
	<b>3.0-10:590</b>	<b>3.5-15:585</b>	<b>4.0-10:590</b>	<b>4.0-20:580</b>	<b>5.0-5:595</b>
MCD6-0063B	96	94	90	76	81
MCD6-0069B	103	103	103	93	97
MCD6-0086B	157	129	126	103	115
MCD6-0108B	172	162	157	129	142
MCD6-0129B	202	193	189	154	172
MCD6-0144B	276	216	208	174	190
MCD6-0171B	300	256	247	207	225
MCD6-0194B	343	291	280	235	255
MCD6-0244B	375	366	345	300	303
MCD6-0287B	528	430	415	351	387
MCD6-0323B	595	484	466	394	433
MCD6-0410B	615	615	615	570	600
MCD6-0527B	825	790	759	640	696
MCD6-0579B	870	868	832	705	762

## 3.5 Dimenzije i težina



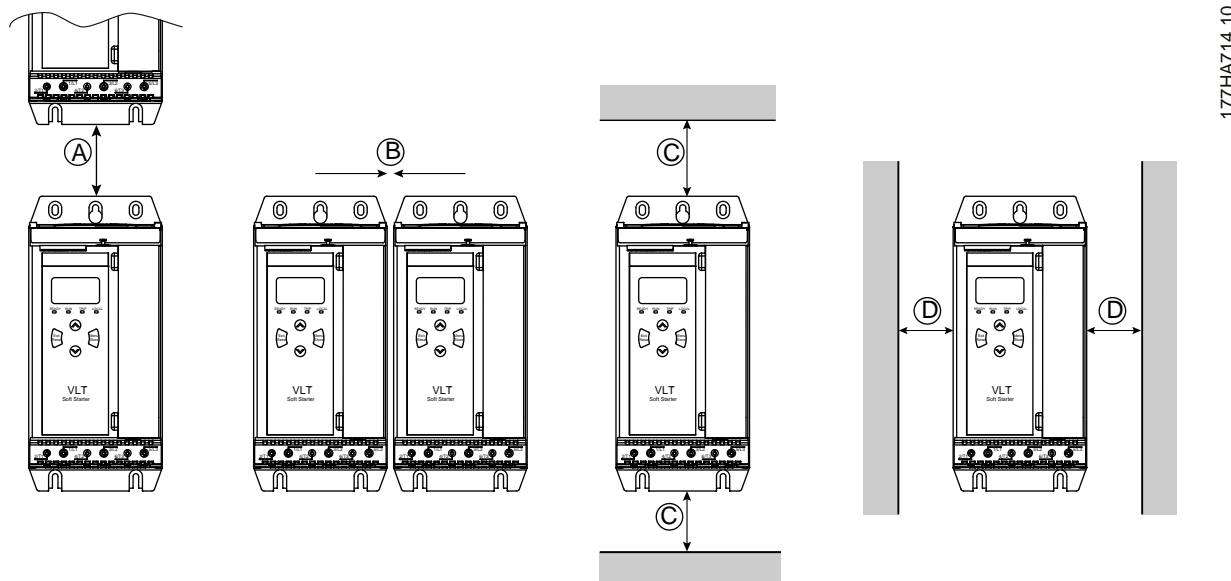
Ilustracija 3: Dimenzije, veličine kućišta S1 (levo) i S2 (desno)

Tabela 5: Dimenzije i težina

	Širina [mm (in)]		Visina [mm (in)]		Dužina [mm (in)]	Težina [kg (lb)]
	A	B	C	D	E	
MCD6-0020B	152 (6.0)	92 (3.6)	336 (13.2)	307 (12.1)	231 (9.1)	4.8 (10.7)
MCD6-0034B						
MCD6-0042B						
MCD6-0063B						
MCD6-0069B						4.9 (10.9)
MCD6-0086B						
MCD6-0108B						
MCD6-0129B						
MCD6-0144B	216 (8.5)	180 (7.1)	495 (19.5)	450 (17.7)	243 (9.6)	12.7 (28)
MCD6-0171B						
MCD6-0194B						
MCD6-0244B						15.5 (34.2)
MCD6-0287B						
MCD6-0323B						
MCD6-0410B						
MCD6-0527B						19 (41.9)
MCD6-0579B						



### 3.6 Montiranje/zazori za hlađenje



Ilustracija 4: Zazori

Tabela 6: Zazori za hlađenje

Zazor između soft startera		Zazor do čvrstih površina	
A [mm (in)]	B [mm (in)]	C [mm (in)]	D [mm (in)]
>100 (3.9)	>10 (0.4)	>100 (3.9)	>10 (0.4)

### 3.7 Dodatna oprema

#### 3.7.1 Kartice za proširenje

VLT® Soft Starter MCD 600 nudi kartice za proširenje za korisnike kojima su potrebni dodatni ulazi i izlazi ili napredne funkcije. Svaki MCD 600 može da podrži maksimalno 1 karticu za proširenje.

##### 3.7.1.1 Pametna kartica

Pametna kartica je predviđena da podržava integraciju sa pumpnim aplikacijama i obezbeđuje sledeće dodatne ulaze i izlaze:

- 3 x digitalna ulaza.
- 3 x 4–20 mA ulazi za pretvarače.
- 1 x RTD ulaz.
- 1 x USB-B port.
- Daljinski LCP konektor.

Broj za naručivanje: 175G0133

### 3.7.1.2 Komunikacione kartice za proširenje

VLT® Soft StarterMCD 600 podržava mrežnu komunikaciju preko komunikacione kartice za proširenje koja se lako montira. Svaka komunikaciona kartica obuhvata konektor za daljinski LCP 601.

Tabela 7: Kartice za proširenje komunikacionih protokola sa brojevima za naručivanje

Opciona kartica	Broj za naručivanje
VLT® Soft Starter MCD 600 Modbus RTU	175G0127
VLT® Soft Starter MCD 600 PROFIBUS	175G0128
VLT® Soft Starter MCD 600 DeviceNet	175G0129
VLT® Soft Starter MCD 600 Modbus TCP	175G0130
VLT® Soft Starter MCD 600 EtherNet/IP	175G0131
VLT® Soft Starter MCD 600 PROFINET	175G0132
VLT® Soft Starter MCD 600 Pumpne Aplikacije	175G0133

### 3.7.2 Daljinski LCP 601

VLT® Soft StarterMCD 600 soft starteri mogu da se koriste sa daljinskim LCP-om montiranim na udaljenosti do 3 m (9,8 stopa) od soft startera. Svaka kartica za proširenje obuhvata LCP priključni port ili je dostupna namenska konektorska kartica za LCP.

Broj za naručivanje daljinskog LCP-601 kartice za proširenje: 175G0134.

### 3.7.3 Komplet zaštite za prste

Zaštita za prste može da bude navedena za ličnu bezbednost. Zaštita za prste stavlja se preko priključaka soft startera kako bi sprečila nenameran kontakt sa priključcima pod naponom. Zaštita za prste pruža zaštitu IP20 kada se koristi sa kablom prečnika od 22 mm ili većim.

Zaštita za prste je kompatibilna sa modelima MCD6-0144B ~ MCD6-0579B.

Broj za naručivanje zaštitnog kompleta za prste: 175G0186.

### 3.7.4 Softver za upravljanje soft starterom

VLT® Soft StarterMCD 600 ima instalirani interfejs USB diska. USB disk mora da bude formatiran u format FAT32. Da biste formatirali disk, pratite uputstva na računaru prilikom priključivanja standardnog flash diska (minimalno 4 MB) u USB port. VLT® program za podešavanje parametara i praćenje rada MCT 10 prenosi datoteke za podešavanje na USB disk. Da biste učitali datoteke za podešavanje u soft starter, koristite LCP kao što je opisano u poglavlju [6.7.1 Procedura Čuvanja i učitavanja](#).

VLT® program za podešavanje parametara i praćenje rada MCT 10 može da olakša upravljanje soft starterom. Kontaktirajte lokalnog dobavljača da biste dobili više informacija.

Dokumentacija programa za podešavanje parametara i praćenje rada VLT® MCT 10 može da se preuzme sa adrese [www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation](http://www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation).

### 3.8 Glavni kontaktor

Glavni kontaktor se preporučuje da bi zaštitio soft startera od poremećaja napona na mreži dok je zaustavljen. Izaberite kontaktor sa AC3 nominalnim podacima većim od ili jednakim nominalnim podacima struje pri punom opterećenju povezanog motora.

Koristite izlaz glavnog kontaktora (13, 14) za upravljanje kontaktorom.

Uputstva za ožičavanje glavnog kontaktora potražite u poglavlju [illustration 12](#) u [5.8 Uobičajena instalacija](#).

#### ⚠ UPOZORENJE ⚠

##### OPASNOST OD STRUJNOG UDARA

Kada je soft starter ožičen unutar konfiguracije trougla, to dovodi do toga da je deo namotaja motora priključen na mrežno napajanje u svakom trenutku (čak i kada je soft starter isključen). Ova situacija može da dovede do smrtnog ishoda ili ozbiljnih povreda.

- Uvek instalirajte glavni kontaktor ili paralelno vezan prekidač strujnog kola kada priključujete soft starter unutar konfiguracije trougla.

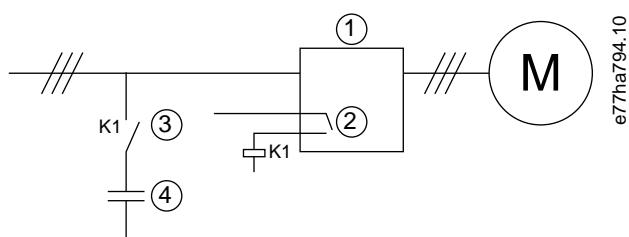
### 3.9 Prekidač

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

### 3.10 Korekcija faktora snage

Ako se koristi korekcija faktora snage, koristite namenski kontaktor za uključivanje kondenzatora.

Da biste koristili VLT® Soft Starter MCD 600 za upravljanje korekcijom faktora snage, priključite PFC kontaktor na programabilni relej podešen za rad. Kada motor dostigne punu brzinu, relej se zatvara i uključuje se korekcija faktora snage.



- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Soft Starter                          |
| 2 | Programabilni izlaz (podešeno na rad) |
| 3 | Kontaktora korekcije faktora snage    |
| 4 | Korekcija faktora snage               |

Ilustracija 5: Dijagram priključaka

**⚠ PAŽNJA ⚠****OŠTEĆENJE OPREME**

Povezivanje kondenzatora za korekciju faktora snage za izlaznu stranu oštećuje soft starter.

- Uvek povežite kondenzatore za korekciju faktora snage na ulaznu stranu soft startera.
- Ne koristite relejni izlaz soft startera za direktno priključivanje korekcije faktora snage.

### 3.11 Uređaji za zaštitu od kratkog spoja

Kada planirate šeme zaštite strujnog kola motora, standard IEC 60947-4-1 o soft starterima i kontaktorima definiše 2 tipa koordinacije u vezi sa soft starterima:

- Koordinacija tipa 1.
- Koordinacija tipa 2.

#### 3.11.1 Koordinacija tipa 1

Koordinacija tipa 1 zahteva da, ako postoji kratak spoj na izlaznoj strani soft startera, greška mora da se otkloni bez rizika od povrede osoba ili oštećenja instalacija. Nema zahteva da soft starter mora da ostane u radnom stanju nakon greške. Da bi soft starter ponovo mogao da radi, neophodna je popravka i zamena delova.

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

#### 3.11.2 Koordinacija tipa 2

Koordinacija tipa 2 zahteva da, ako postoji kratak spoj na izlaznoj strani soft startera, greška mora da se otkloni bez rizika od povrede osoba ili oštećenja soft startera.

Koordinacija tipa 2 ima prednost da, nakon otklanjanja kvara, ovlašćeno osoblje može da zameni pregorele osigurače i proveriti varove na kontaktorima. Soft starter je zatim ponovo operativan.

Poluprovodni osigurači za zaštitu granskog kola tipa 2 su dodatni pored HRC osigurača i MCCB-a koji čine deo zaštite granskog kola motora.

**⚠ PAŽNJA ⚠****KOČENJE JEDNOSMERNOM STRUJOM**

Visoko postavljena vrednost obrtnog momenta kočnice može da dovede do pojave vršnih vrednosti struja, tako da DOL motora može da bude povučen kada se motor zaustavlja.

- Proverite da li su pravilno izabrani osigurači koji su montirani za zaštitu granskog kola motora.

**⚠ PAŽNJA ⚠****BEZ ZAŠTITE GRANSKOG KOLA**

Integralna poluprovodnička zaštita od kratkog spoja ne obezbeđuje zaštitu granskog kola.

- Obezbedite zaštitu granskog kola u skladu sa nacionalnim normativima za niskonaponske električne instalacije i svim dodatnim lokalnim propisima.

### 3.12 IEC koordinacija sa uređajima za zaštitu od kratkog spoja

Ovi osigurači su izabrani na osnovu početne struje od 300% FLC-a tokom 10 sekundi.

**Tabela 8: IEC osigurači**

	Nominalni podaci [A]	SCR I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> s)	Koordinacija tipa 1 480 V~, 65 kA Bussmann NH veze osigurača	Koordinacija tipa 2 690 V~, 65 kA Bussmann DIN 43 653
MCD6-0020B	24	1150	40NHG000B	170M3010
MCD6-0034B	42	7200	63NHG000B	170M3013
MCD6-0042B	52		80NHG000B	
MCD6-0063B	64	15000	100NHG000B	170M3014
MCD6-0069B	69			
MCD6-0086B	105	80000	160NHG00B	170M3015
MCD6-0108B	115			
MCD6-0129B	135	125000		170M3016
MCD6-0144B	184	320000	250NHG2B	170M3020
MCD6-0171B	200			
MCD6-0194B	229		315NHG2B	
MCD6-0244B	250			170M3021
MCD6-0287B	352	202000	355NHG2B	170M6009
MCD6-0323B	397		400NHG2B	
MCD6-0410B	410	320000	425NHG2B	170M6010
MCD6-0527B	550	781000	630NHG3B	170M6012
MCD6-0579B	579			

### 3.13 UL koordinacija sa uređajima za zaštitu od kratkog spoja

#### 3.13.1 Standardni nominalni podaci struje u slučaju kvara usled kratkog spoja

Pogodan za upotrebu na strujnom kolu kroz koje ne može da protekne više od navedenog nivoa ampera (simetrični rms), maksimalno 600 V~.

**Tabela 9: Maksimalni nominalni podaci osigurača [A] – Standardna struja u slučaju kvara zbog kratkog spoja**

Model	Nominalni podaci [A]	Nominalni podaci kratkog spoja za 3 ciklusa pri 600 V~ <sup>(1)</sup>
MCD6-0020B	24	5 kA
MCD6-0034B	42	

Model	Nominalni podaci [A]	Nominalni podaci kratkog spoja za 3 ciklusa pri 600 V~ <sup>(1)</sup>
MCD6-0042B	52	10 kA
MCD6-0063B	64	
MCD6-0069B	69	
MCD6-0086B	105	
MCD6-0108B	120	
MCD6-0129B	135	
MCD6-0144B	184	18 kA
MCD6-0171B	225	
MCD6-0194B	229	
MCD6-0244B	250	
MCD6-0287B	352	
MCD6-0323B	397	
MCD6-0410B	410	30 kA
MCD6-0527B	550	
MCD6-0579B	580	

<sup>1</sup> Pogodni za korišćenje u strujnim kolima sa zabeleženom očekivanom strujom, kada je zaštićena bilo kojim od navedenih osigurača ili navedenih prekidača strujnog kola čija veličina je usklađena sa NEC.

## 3.13.2 Visoki nominalni podaci struje u slučaju kvara zbog kratkog spoja

Tabela 10: Maksimalni nominalni podaci osigurača [A] – Visoki nominalni podaci struje u slučaju kvara zbog kratkog spoja

Model	Nominalni podaci [A]	Nominalni podaci kratkog spoja pri maksimalno 480 V~	Navedeni nominalni podaci osigurača [A] <sup>(1)</sup>	Klasa osigurača <sup>(1)</sup>
MCD6-0020B	24	65 kA	30	Svaki (J, T, K-1, RK1, RK5)
MCD6-0034B	42		50	
MCD6-0042B	52		60	
MCD6-0063B	64		80	
MCD6-0069B	69		80	
MCD6-0086B	105		125	J, T, K-1, RK1
MCD6-0108B	115		125	
MCD6-0129B	135		150	
MCD6-0144B	184		200	J, T
MCD6-0171B	200		225	
MCD6-0194B	229		250	
MCD6-0244B	250		300	
MCD6-0287	352		400	Svaki (J, T, K-1, RK1, RK5)
MCD6-0323B	397		450	
MCD6-0410B	410		450	
MCD6-0527B	550		600	
MCD6-0579B	580		600	

<sup>1</sup> Pogodni za upotrebu na strujnom kolu sposobnog da dostave ne više od 65.000 rms simetričnih ampera, maksimalno 480 V~, kada je zaštićeno osiguračima navedene klase i nominalnih podataka.

Tabela 11: Prekidači strujnog kola – Visoki nominalni podaci struje u slučaju kvara zbog kratkog spoja

Model	Nominalni podaci [A]	Prekidač 1: Eaton (nominalni podaci, A) <sup>(1)</sup>	Prekidač 2: GE (nominalni podaci, A) <sup>(1)</sup>	Prekidač 3: LS (nominalni podaci, A) <sup>(1) (2)</sup>
MCD6-0020B	24	HFD3030 (30 A)	SELA36AT0060 (60 A)	UTS150H-xxU-040 (40 A)
MCD6-0034B	42	HFD3050 (50 A)		UTS150H-xxU-050 (50 A)
MCD6-0042B	52	HFD3060 (60 A)		UTS150H-xxU-060 (60 A)
MCD6-0063B	64	HFD3100 (100 A)	SELA36AT0150 (150 A)	UTS150H-xxU-100 (100 A)
MCD6-0069B	69			
MCD6-0086B	105	HFD3125 (125 A)		UTS150H-xxU-125 (125 A)
MCD6-0108B	115			
MCD6-0129B	135	HFD3150 (150 A)		UTS150H-xxU-150 (150 A)

Model	Nominalni podaci [A]	Prekidač 1: Eaton (nominalni podaci, A) <sup>(1)</sup>	Prekidač 2: GE (nominalni podaci, A) <sup>(1)</sup>	Prekidač 3: LS (nominalni podaci, A) <sup>(1) (2)</sup>
MCD6-0144B	184	HFD3250 (250 A)	SELA36AT0250 (250 A)	UTS150H-xxU-250 (250 A)
MCD6-0171B	200			
MCD6-0194B	229			
MCD6-0244B	250	HFD3300 (300 A)	SELA36AT0400 (400 A)	UTS150H-xxU-300 (300 A)
MCDF6-0287B	352	HFD3400 (400 A)	SELA36AT0600 (600 A)	UTS150H-xxU-400 (400 A)
MCD6-0323B	397			
MCD6-0410B	410	HFD3600 (600 A)		UTS150H-xxU-600 (600 A)
MCD6-0527B	550			UTS150H-xxU-800 (800 A)
MCD6-0579B	580			UTS150H-NG0-800

<sup>1</sup> Pogodan za korišćenje na strujnom kolu sposobnog da obezbedi ne više od 65.000 rms simetričnih ampera, maksimalno 480 V~, kada je zaštićeno modelima prekidača strujnog kola navedenim u ovoj tabeli.

<sup>2</sup> Za LS prekidače strujnog kola, xx predstavlja FM, FT ili AT.

### 3.14 Izbor osigurača za koordinaciju tipa 2

Koordinacija tipa 2 se postiže upotrebom poluprovodničkih osigurača. Ovi osigurači moraju da imaju mogućnost prenosa početne struje motora i imaju ukupan razmak  $I^2t$  manje od  $I^2t$  za SCR-ove soft startera.

Prilikom izbora poluprovodničkih osigurača za VLT® Soft Starter MCD 600, koristite vrednosti  $I^2t$  u odeljku [table 12](#).

Više informacije o izboru poluprovodničkih osigurača kontaktirajte lokalnog dobavljača.

**Tabela 12: SCR vrednosti za poluprovodničke osigurače**

Model	SCR $I^2t$ [A <sup>2</sup> s]
MCD6-0020B	1150
MCD6-0034B	7200
MCD6-0042B	
MCD6-0063B	15000
MCD6-0069B	
MCD6-0086B	80000
MCD6-0108B	
MCD6-0129B	125000
MCD6-0144B	320000
MCD6-0171B	
MCD6-0194B	
MCD6-0244B	



Model	SCR I <sup>2</sup> t [A <sup>2</sup> s]
MCD6-0287B	202000
MCD6-0323B	
MCD6-0410B	320000
MCD6-0527B	781000
MCD6-0579B	

## 4 Specifikacije

### 4.1 Napajanje

Mrežni napon (L1, L2, L3)	
MCD6-xxxxB-T5	200–525 V~ (±10%)
MCD6-xxxxB-T7	380–690 V~ (±10%)
Upravljački napon (A7, A8, A9)	
MCD6-xxxxB-xx-CV2 (A8, A9)	110–120 V~ (+10%/-15%), 600 mA
MCD6-xxxxB-xx-CV2 (A7, A9)	220–240 V~ (+10%/-15%), 600 mA
MCD6-xxxxB-xx-CV1 (A8, A9)	24 V~/V= (±20%), 2,8 A
Frekvencija mrežnog napajanja	50–60 Hz (±5 Hz)
Nominalni napon izolacije	690 V~
Nominalni impulsni napon proboja	6 kV
Oznaka oblika	Premošćeno ili neprekidno, poluprovodnički pokretač motora oblika 1

### 4.2 Mogućnost kratkog spoja

Koordinacija sa poluprovodničkim osiguračem	Tip 2
Koordinacija sa HRC osiguračima	Tip 1

### 4.3 Elektromagnetna kompatibilnost (usaglašeno sa evropskom direktivom 2014/35/EU)

EMC imunitet	IEC 60947-4-2
EMC zračenja	IEC 60947-4-2 klasa B

### 4.4 Ulazi

Nominalni podaci ulaza	Aktivno 24 V=, približno 8 mA
Termistor motora (TER-05, TER-06)	Isključenje >3,6 kΩ, reset >1,6 kΩ

### 4.5 Izlazi

Relejni izlazi	10 A na 250 V~ otporno, 5 A na 250 V~ AC15 fs 0,3
Glavni kontaktor (13, 14)	Normalno otvoreno
Relejni izlaz A (21, 22, 23)	Prebacivanje
Relejni izlaz B (33, 34)	Normalno otvoreno
Analogni izlaz (AO-07, AO-08)	
Maksimalno opterećenje	600 Ω (12 V= na 20 mA)
Tačnost	±5%

## 4.6 Ekološki

Radna temperatura	-10 do +60 °C (14–140 °F), iznad 40 °C (104 °F) sa smanjenjem izlazne snage
Temperatura skladištenja	-25 do +60 °C (-13 do +140 °F)
Radna nadmorska visina	0–1000 m (0–3280 stopa), iznad 1000 m (3280 stopa) sa smanjenjem izlazne snage
Vlažnost vazduha	Relativna vlažnost vazduha 5–95%
Stepen zagađenja	Stepen zagađenja 3
Vibracije	IEC 60068-2-6
Zaštita	
MCD6-0020B~MCD6-0129B	IP20
MCD6-0144B~MCD6-0579B	IP00

## 4.7 Disipacija toplote

Prilikom starta	4,5 W po amperu
Tokom rada	
MCD6-0020B~MCD6-0042B	Približno ≤ 35 W
MCD6-0063B~MCD6-0129B	Približno ≤ 50 W
MCD6-0144B~MCD6-0244B	Približno ≤ 120 W
MCD6-0287B~MCD6-0579B	Približno ≤ 140 W

## 4.8 Zaštita od preopterećenja motora

Fabričko podešenje <i>parametara 1-4 do 1-6</i> obezbeđuje zaštitu od preopterećenja motora.	Klasa 10, isključenje struje od 105% FLA (napon punog opterećenja) ili ekvivalent
--	---

## 4.9 Sertifikati

CE	EN 60947-4-2
UL/C-UL	UL 508
Nautički	Specifikacija Lloyds Marine No 1
	ABS
	DNV

## 4.10 Radni vek (interni kontakti za premošćenje)

Očekivani radni vek	100.000 operacija
---------------------	-------------------

## 5 Montiranje

### 5.1 Bezbednosna uputstva

Opšta bezbednosna uputstva navodi odeljak [2.3 Sigurnosne mere opreza](#).

#### ⚠ UPOZORENJE ⚠

##### INDUKOVANI NAPON

Indukovani napon na izlaznim kablovima motora koji su sprovedeni zajedno može da dovede do punjenja kondenzatora na opremi, čak i kada je oprema isključena i zaključana. Ukoliko se ne sprovedu izlazni kablovi motora zasebno ili se ne koriste kablovi sa omotačem, to može da dovede do smrtnog ishoda ili ozbiljnih povreda.

- Sprovedite izlazne kablove motora zasebno.
- Koristite kablove sa omotačem.

#### ⚠ UPOZORENJE ⚠

##### NEŽELJENI START

Kada je soft starter povezan sa mrežnim napajanjem naizmničnom strujom, jednosmernim napajanjem ili raspodelom opterećenja, motor može da se pokrene u bilo kom trenutku. Neželjeni start tokom programiranja, servisiranja ili popravke može da dovede do smrtnog ishoda, ozbiljne povrede ili oštećenja imovine. Motor može da se pokrene preko spoljašnjeg prekidača, komunikacionog protokola, ulaznog signala reference iz LCP-a ili nakon otklonjenog stanja sa greškom.

- Pritisnite [Off/Reset] na LCP-u pre nego što programirate parametre.
- Isključite soft starter iz mrežnog napajanja.
- Kompletно ožičite i montirajte soft starter, motor i svu pokretanu opremu pre priključivanja soft startera na mrežno napajanje naizmničnom strujom, jednosmerno napajanje ili raspodelu opterećenja.
- Prilagodite napajanje soft starteru pomoću izolacionog prekidača i uređaja za prekid strujnog kola (na primer kontaktora snage) kojim može da se upravlja preko eksternog bezbednosnog sistema (na primer, zaustavljanje u slučaju opasnosti i detektor kvara).

### 5.2 Izvor komande

Pokretanje i zaustavljanje soft startera preko digitalnih ulaza, daljinskog LCP-a 601, komunikacione mreže, pametne kartice ili planiranog automatskog starta/stopa. Podesite izvor komande preko *Alatki za podešavanje* ili preko *parametra 1-1 Command Source* (Izvor komande).

Ako je instaliran daljinski LCP, taster [CMD/Menu] (Komanda/meni) pruža prečicu za pristup funkciji izvora komande u okviru opcije *Setup Tools* (Alatke za podešavanje).

## 5.3 Podešavanje soft startera

### Postupak

1. Montirajte soft starter, pogledajte odeljak [3.6 Montiranje/zazori za hlađenje](#).
  2. Priključite ožičenje upravljanja, pogledajte odeljak [5.4.1 Ulazni priključci](#).
  3. Primenite kontrolni napon na soft starter.
  4. Konfigurirajte aplikaciju (navedeno u meniju Quick Set-up (Brzo podešavanje)):
    - A Pritisnite [Menu] (Meni).
    - B Pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj) da biste otvorili meni Quick Set-up (Brzo podešavanje).
    - C Listajte kroz spisak da biste pronašli aplikaciju.
    - D Pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj) da biste pokrenuli postupak konfiguracije, pogledajte odeljak [5.9 Brzo podešavanje](#).
  5. Konfigurirajte aplikaciju (nije navedeno u brzom podešavanju):
    - A Pritisnite [Back] (Nazad) da biste se vratili na meni.
    - B Pritisnite [↕] da biste listali do glavnog menija i pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj).
    - C Listajte do *Motor Details* (Podaci o motoru), pritisnite dva puta [Menu/Store] (Meni/sačuvaj) i izmenite *parametar 1-2 Motor Full Load Current* (Struja pri punom opterećenju motora).
    - D Podesite *parametar 1-2 Motor Full Load Current* (Struja pri punom opterećenju motora) tako da odgovara struji pri punom opterećenju motora (FLC).
    - E Pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj) da biste sačuvali podešavanje.
  6. Pritisnite [Back] (Nazad) više puta da biste zatvorili glavni meni.
  7. (Opcionalno) Koristite ugrađene alatke za simulaciju da biste proverili da li je ožičenje upravljanja ispravno povezano, pogledajte [6.5 Simulacija rada](#).
  8. Isključite soft starter.
  9. Priključite kablove motora na izlazne priključke soft startera 2/T1, 4/T2, 6/T3.
  10. Priključite kablove mrežnog napajanja na ulazne priključke soft startera 1/L1, 3/L2, 5/L3, pogledajte odeljak [5.7 Priključci napajanja](#).
- Soft starter je sada spreman za upravljanje motorom.

## 5.4 Ulazi

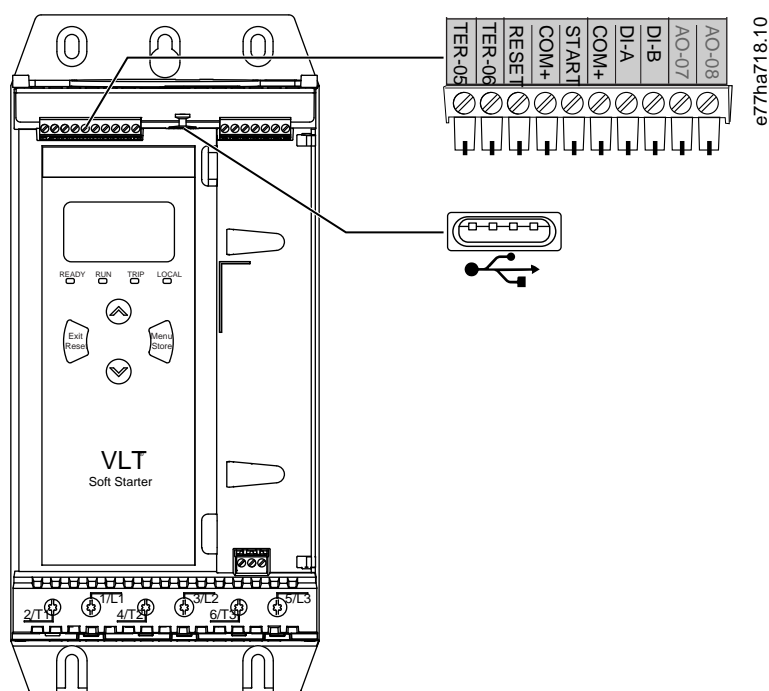
### ⚠ PAŽNJA ⚠


Ulaze za upravljanje napaja soft starter. Nemojte dovoditi spoljni napon na upravljačke ulazne priključke.

### OBAVEŠTENJE

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

### 5.4.1 Ulazni priključci



TER-05, TER-06	Ulaz termistora motora
RESET, COM+	ulaz reseta
START, COM+	ulaz za start/stop
DI-A, COM+	Programabilan ulaz A (podrazumevano = isključenje ulaza (N/O))
DI-B, COM+	Programabilan ulaz B (podrazumevano = isključenje ulaza (N/O))
	USB port (za flash disk, bez direktne veze sa računarnom)

Ilustracija 6: Ulazni priključci

### 5.4.2 Termistor motora

Termistori motora mogu da se priključe direktno na VLT® Soft Starter MCD 600. Soft starter se isključuje kada otpor strujnog kola termistora premaši približno 3,6 k $\Omega$  ili padne ispod 20  $\Omega$ .

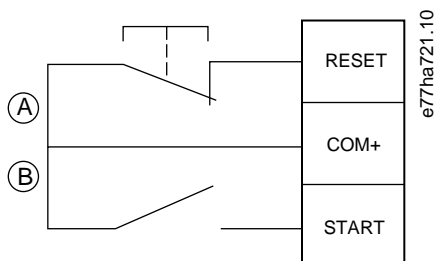
Termistori moraju da budu ožičeni u nizu. Strujno kolo termistora bi trebalo da se sprovede u kابلu sa omotačem i mora da bude električno izolovano od uzemljenja i svih ostalih strujnih i upravljačkih kola.

## OBAVEŠTENJE

Ulaz termistora je podrazumevano onemogućen, ali se automatski aktivira kada se termistor detektuje. Ako su termistori prethodno povezani sa MCD 600, ali više nisu potrebni, koristite funkciju „Thermistor Reset“ (Reset termistora) da biste onemogućili termistor. Resetu termistora možete da pristupite preko menija *Set-up Tools* (Alatke za podešavanje).

### 5.4.3 Start/Stop

VLT® Soft Starter MCD 600 zahteva dvožično upravljanje.



A Reset

B Start/stop

Ilustracija 7: Ožičenje upravljanja za start/stop

#### ⚠ PAŽNJA ⚠

##### POKUŠAJ STARTOVANJA

Ako je ulaz za startovanje zatvoren kada se primeni napon upravljanja, soft starter pokušava startovanje.

- Uverite se da je ulaz za start/stop otvoren pre nego što primenite napon upravljanja.

#### OBAVEŠTENJE

MCD 600 prihvata samo komande iz ulaza za upravljanje ako je *parametar 1-1 Command Source* (Izvor komande) podešen na *Digital Input* (Digitalni ulaz).

### 5.4.4 Onemogućen reset/starter

Ulaz reseta (RESET, COM+) je podrazumevano normalno zatvoren. Soft starter se ne pokreće ako je ulaz reseta otvoren. Na ekranu se zatim prikazuje poruka *Not ready* (Nije spremno).

Ako se reset otvori dok je soft starter pokrenut, soft starter oduzima snagu i omogućava motoru slobodno zaustavljanje.

#### OBAVEŠTENJE

Ulaz reseta može da se konfigurira za normalno otvoren ili normalno zatvoren rad. Izaberite u *parametru 7-9 Reset/Enable Logic* (Logika reseta/omogućavanja).

### 5.4.5 Programabilni ulazi

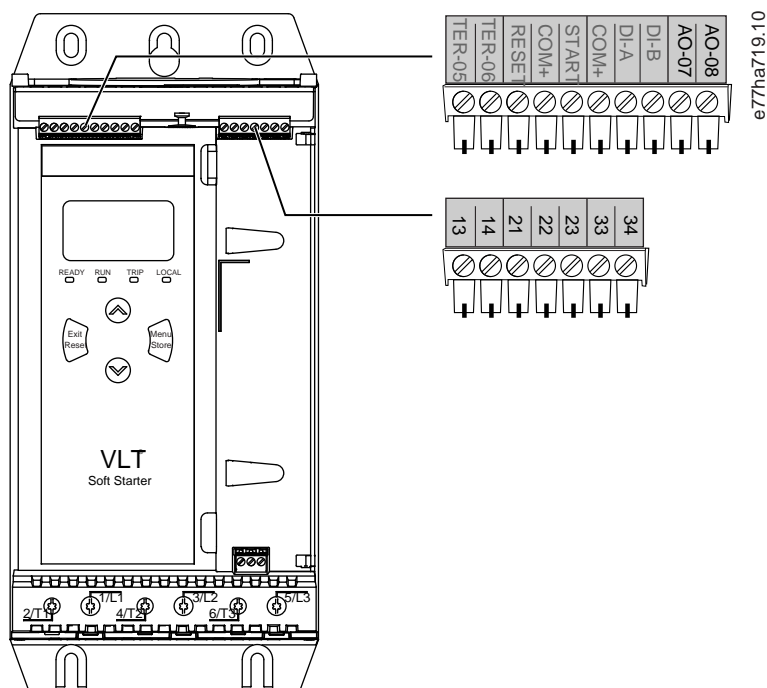
Programabilni ulazi (DI-A, COM+ i DI-V, COM+) omogućavaju spoljnoj opremi da upravlja soft starterom. Radom programabilnih ulaza upravljaju *parametri 7-1 do 7-8*.

## 5.4.6 USB port

USB port može da se koristi za otpremanje datoteke konfiguracije ili preuzimanje podešavanja parametara i informacija dnevnika događaja iz soft startera. Pogledajte [6.7 USB Save & Load \(USB sačuvaj i učitaj\)](#) za biste saznali više informacija.

## 5.5 Izlazi

### 5.5.1 Izlazni priključci



AO-07, AO-08 Analogni izlaz

13, 14 Izlaz glavnog kontaktora

21, 22, 23 Relejni izlaz A (podrazumevano = Pokrenuto)

33, 34 Relejni izlaz B (podrazumevano = Pokrenuto)

Ilustracija 8: Izlazni priključci

### 5.5.2 Analogni izlaz

VLT® Soft StarterMCD 600 ima analogni izlaz koji može da se poveže sa srodnom opremom radi praćenja performansi motora. Radom analognog izlaza upravljaju *parametri 9-1 do 9-4*.

### 5.5.3 Izlaz glavnog kontaktora

Izlaz glavnog kontaktora (13, 14) se zatvara čim soft starter primi komandu za startovanje i ostaje zatvoren dok soft starter upravlja motorom (dok motor ne započne slobodno zaustavljanje ili do kraja soft stopa). Izlaz glavnog kontaktora ostaje otvoren i ako se soft starter isključi.



## OBAVEŠTENJE

Neki elektronski kalem kontaktora nisu pogodni za direktno prekidanje pomoću PCB montažnih releja. Obratite se proizvođaču/dobavljaču kontaktora da biste proverili pogodnost.

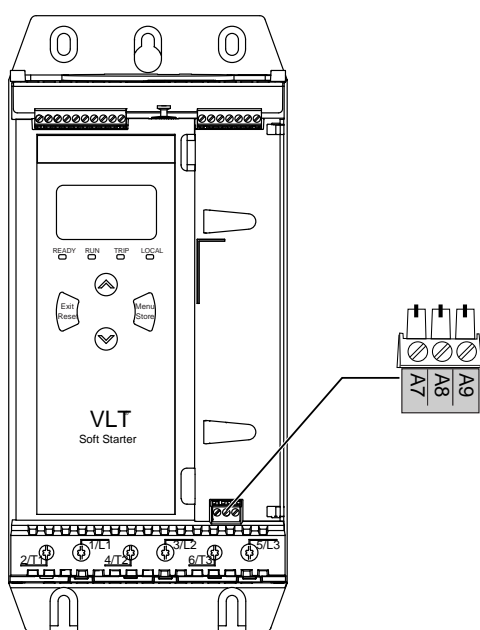
### 5.5.4 Programabilni izlazi

Programabilni izlazi (21, 22, 23 i 33, 34) mogu da prijave status soft startera ili da upravljaju povezanom opremom.

Radom programabilnih izlaza upravljaju *parametri 8-1 do 8-6*.

### 5.6 Upravljački napon

#### 5.6.1 Upravljački naponski priključci



e/77ha720.10

**Ilustracija 9: Upravljački naponski priključci**

Povežite upravljačko napajanje u skladu sa naponom napajanja koji se koristi.

- MCD6-xxxxB-xx-CV2 (110–120 V~): A8, A9.
- MCD6-xxxxB-xx-CV2 (220–240 V~): A7, A9.
- MCD6-xxxxB-xx-CV1 (24 V~/V=): A8, A9.

## 5.6.2 Instalacija u skladu sa UL zahtevima

Da bi modeli MCD6-0144B do MCD6-0579B bili usaglašeni sa UL zahtevima, mora da se koristi dodatna zaštita ili zaštita granskog kola od prevelike struje na napajanju upravljačkog kola (A7, A8, A9) u skladu sa propisima za električne instalacije primenjivim na mestu instalacije.

## 5.7 Priklučci napajanja

### ⚠ UPOZORENJE ⚠

#### OPASNOST OD STRUJNOG UDARA

Modeli MCD6-0144B ~ MCD6-0579B su IP00 i predstavljaju rizik od strujnog udara ako se dodirnu priključci.

- Montirajte zaštitni komplet za prste na soft starter.
- Montirajte soft startere unutar kućišta.


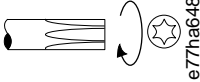
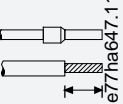
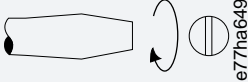
Ulazni i izlazni priključci za napajanje za VLT® Soft Starter MCD 600 nalaze se na dnu jedinice.

- Modeli MCD6-0020B~MCD6-0129B koriste kavezne objumice. Koristite samo upletene ili čvrste bakarne provodnike koji su predviđeni za temperaturu od 75 °C (167 °F) ili više.
- Modeli MCD6-0144B~MCD6-0579B koriste sabirnice. Koristite bakarne ili aluminijumske provodnike, upletene ili čvrste koji su predviđeni za temperaturu od 60/75 °C (140/167 °F).

### OBAVEŠTENJE

Neke jedinice koriste aluminijumske sabirnice. Prilikom povezivanja priključaka napajanja, detaljno očistite kontaktne površine (pomoću brusne hartije ili četke od nerđajućeg čelika) i koristite odgovarajuće sredstvo za kontakte kako bi se sprečila korozija.

Tabela 13: Priklučci napajanja, MCD6-0020B~MCD6-0129B

MCD6-0020B~MCD6-0129B			
 e77ha646.11	Veličina kabela: 6–70 mm <sup>2</sup> (AWG 10–2/0)  Obrtni moment: 4 Nm (2,9 ft-lb)	 e77ha648.11	Torx T20 x 150
 e77ha647.11	14 mm (0,55 in)	 e77ha649.11	Flat 7 mm x 150

**Tabela 14: Priključci napajanja, MCD6-0144B~MCD6-0244B i MCD6-0287B~MCD6-0579B**

MCD6-0144B~MCD6-0244B	MCD6-0287B~MCD6-0579B
19 Nm (14 ft-lb)	66 Nm (49 ft-lb)

### OBAVEŠTENJE

Ako instalacija zahteva kablove velikog prečnika, svaki kraj može da se završi pomoću 2 manja kabla, 1 sa svake strane sabirnice.

#### 5.7.1 Konektori ožičavanja

Izaberite konektor u skladu sa veličinom žice, materijalom i zahtevima aplikacije.

Za modele MCD6-0144B do MCD6-0579B se preporučuje kompresioni konektor. Preporučena alatka za savijanje žice je TBM8-750.

**Tabela 15: Preporučeni nastavci**

Model	Primer konektora – aluminijumski kabl	Primer konektora – bakarni kabl
MCD6-0144B	61162	60150
MCD6-0171B	61165	60156
MCD6-0194B	61171	60165
MCD6-0244B		
MCD6-0287B	61162	60150
MCD6-0352B	61165	60156
MCD6-0410B		60156
MCD6-0527B	61178	60171
MCD6-0579B		

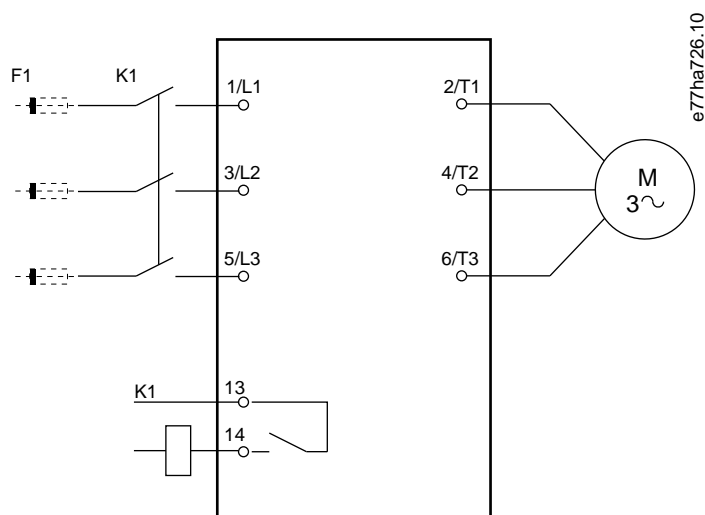
#### 5.7.2 Priključak motora

VLT® Soft StarterMCD 600 može da se poveže na motor linearno ili unutar trougla (naziva se i trožična ili šestožična veza). Kada se povezuje unutar trougla, unesite struju motora pri punom opterećenju (FLC) za *parametar 1-2 Motor Full Load Current* (Struja motora pri punom opterećenju). MCD 600 automatski otkriva da li je motor priključen linearnom vezom ili vezom unutar trougla i izračunava tačni nivo struje unutar trougla.

## OBAVEŠTENJE

Ako soft starter ne otkriva ispravno priključak motora, koristite *parametar 20-6 Motor Connection* (Priključak motora).

## 5.7.2.1 Linearna instalacija



**K1** Glavni kontaktor (strogo preporučljivo)

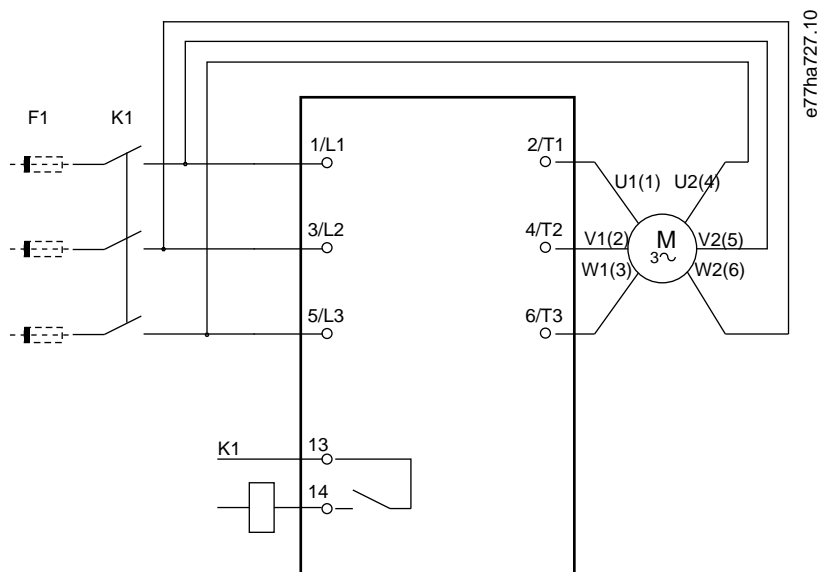
**F1** Osigurači ili prekidači strujnog kola (opcionalno <sup>0</sup>)

**13, 14** Izlaz glavnog kontaktora

*Nekorišćenje osigurača ili prekidača strujnog kola poništava garanciju.*

**Ilustracija 10:** Ožičavanje linearne instalacije

## 5.7.2.2 Instalacija unutar trougla



**K1** Glavni kontaktor

**F1** Osigurači ili prekidači strujnog kola (opcionalno <sup>0</sup>)

**13, 14** Izlaz glavnog kontaktora

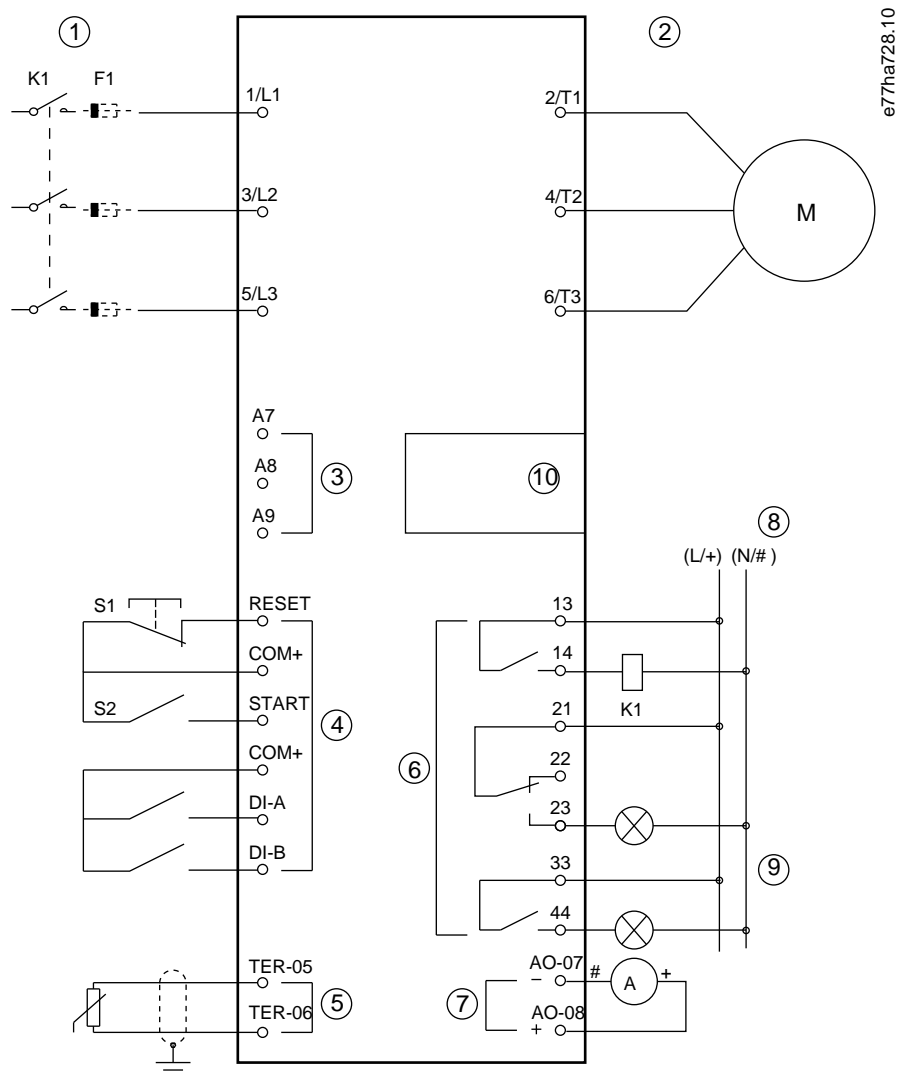
*Nekorišćenje osigurača ili prekidača strujnog kola poništava garanciju.*

**Ilustracija 11: Ožičavanje instalacije vezom unutar trougla**

## 5.8 Uobičajena instalacija

VLT® Soft StarterMCD 600 je montiran sa glavnim kontaktorom (AC3 nominalno). Upravljačko napajanje mora da se dovede sa ulazne strane kontaktora.

Glavnim kontaktorom upravlja izlaz glavnog kontaktora (13, 14).



- |    |   |
|----|---|
| 1  | 3-fazno napajanje                               |
| 2  | Motor   |
| 3  | Upravljački napon (soft starter)                |
| 4  | Digitalni ulazi                                 |
| 5  | Ulaz termistora motora                          |
| 6  | Relejni izlazi                                  |
| 7  | Analogni izlaz                                  |
| 8  | Upravljački napon (spoljna oprema)              |
| 9  | Pilot lampe                                     |
| 10 | Port proširenja za pametnu karticu/komunikaciju |
| K1 | Glavni kontaktor                                |

F1	Poluprovodni osigurači
RESET, COM+ (S1)	Reset
START, COM+ (S2)	Start/stop
DI-A, COM+	Programabilan ulaz A (podrazumevano = isključenje ulaza (N/O))
DI-B, COM+	Programabilan ulaz B (podrazumevano = isključenje ulaza (N/O))
TER-05, TER-06	Ulaz termistora motora
13, 14	Izlaz glavnog kontaktora
21, 22, 23	Relejni izlaz A (podrazumevano = Pokrenuto)
33, 34	Relejni izlaz B (podrazumevano = Pokrenuto)
AO-07, AO-08	Analogni izlaz

**Ilustracija 12: Primer instalacije**

## 5.9 Brzo podešavanje

Brzo podešavanje olakšava konfigurisanje soft startera za uobičajene aplikacije. VLT® Soft StarterMCD 600 vas vodi kroz najčešće parametre instalacije i predlaže uobičajena podešavanja za aplikaciju. Prilagodite svaki parametar tako da odgovara tačnim zahtevima.

Svi drugi parametri ostaju na fabričkim vrednostima. Da biste promenili vrednosti drugih parametara ili pregledali podrazumevana podešavanja, koristite glavni meni (pogledajte odeljak [10.4 Lista parametara](#) da biste videli više informacija).

Uvek podesite *parametar 1-2 Motor Full Load Current* (Struja pri punom opterećenju motora) tako da odgovara struji pri punom opterećenju motora sa natpisne ploče motora.

**Tabela 16: Predložena podešavanja za uobičajene aplikacije**

Primena	Režim starta	Vreme početne rampe [s]	Početna struja [%]	Ograničenje struja [%]	Profil adaptivnog starta	Režim stopa	Vreme zaustavljanja [s]	Profil adaptivnog stopa
Pumpa – centrifugalna	Adaptivno upravljanje	10	200	500	Rano ubrzanje	Adaptivno upravljanje	15	Kasno usporavanje
Pumpa – rotaciona	Adaptivno upravljanje	3	200	500	Rano ubrzanje	Adaptivno upravljanje	3	Kasno usporavanje
Hidraulična pumpa	Konstantna struja	2	200	350	n/a	Slobodno zaustavljanje	n/a	n/a
Prigušeni ventilator	Konstantna struja	2	200	350	n/a	Slobodno zaustavljanje	n/a	n/a
Nepriugušeni ventilator	Konstantna struja	2	200	450	n/a	Slobodno zaustavljanje	n/a	n/a
Vijčani kompresor	Konstantna struja	2	200	400	n/a	Slobodno zaustavljanje	n/a	n/a
Klipni kompresor	Konstantna struja	2	200	450	n/a	Slobodno zaustavljanje	n/a	n/a

Primena	Režim starta	Vreme početne rampe [s]	Početa struja [%]	Ograničenje struja [%]	Profil adaptivnog starta	Režim stopa	Vreme zaustavljanja [s]	Profil adaptivnog stopa
Transporter	Konstantna struja	5	200	450	n/a	Slobodno zaustavljanje	n/a	n/a
Lučni potisnik (Bow Thruster)	Konstantna struja	5	100	400	n/a	Slobodno zaustavljanje	n/a	n/a
Testera	Konstantna struja	2	200	450	n/a	Slobodno zaustavljanje	n/a	n/a

### OBAVEŠTENJE

Adaptivni profil za start i stop se primenjuje samo kada se koristi adaptivno upravljanje. Podešavanja se zanemaruju za sve ostale režime starta i stopa.



## 6 Alatke za podešavanje

### 6.1 Uvod

Alatke za podešavanje obuhvataju opcije za učitavanje ili čuvanje parametara u rezervnoj datoteci, podešavanje mrežne adrese soft startera, proveru statusa ulaza i izlaza, resetovanje termalnih modela ili testiranje rada pomoću funkcije *Run Simulation* (Simulacija rada).

Da biste pristupili *alatkama za podešavanje*, pritisnite [Menu] (Meni) da biste otvorili glavni meni, a zatim izaberite *Set-up Tools* (Alatke za podešavanje).

### 6.2 Podešavanje datuma i vremena

#### Postupak

1. Pritisnite [Menu] (Meni) da biste otvorili meni.
2. Izaberite *Set-up Tools* (Alatke za podešavanje).
3. Listajte do stavke *Set Date & Time* (Podešavanje datuma i vremena).
4. Pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj) da biste ušli u režim izmene.
5. Pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj) i [Back] (Nazad) da biste izabrali koji deo datuma ili vremena želite da izmenite.
6. Pritisnite [▲] i [▼] da biste promenili vrednosti.
7. Pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj) nakon poslednjeg broja da biste sačuvali podešavanje.

→ Kada se akcija završi, na ekranu se nakratko prikazuje poruka o potvrdi, a zatim se vraća na prethodni meni.

### 6.3 Izvor komande

Pokretanje i zaustavljanje soft startera preko digitalnih ulaza, daljinskog LCP-a 601, komunikacione mreže, pametne kartice ili planiranog automatskog starta/stopa. Podesite izvor komande preko *Alatki za podešavanje* ili preko *parametra 1-1 Command Source* (Izvor komande).

Ako je instaliran daljinski LCP, taster [CMD/Menu] (Komanda/meni) pruža prečicu za pristup funkciji izvora komande u okviru opcije *Set-up Tools* (Alatke za podešavanje).

### 6.4 Puštanje u rad

Puštanje u rad omogućava pokretanje i zaustavljanje soft startera preko LCP-a. Pritisnite [▲] [▼] da biste izabrali funkciju, a zatim pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj) da biste poslali izabranu komandu soft starteru. Dostupne funkcije su sledeće:

- Brzi stop (slobodno zaustavljanje)/reset.
- Start.
- Stop.

### 6.5 Simulacija rada

#### Context:

Funkcija *Run Simulation* (Pokretanje simulacije) simulira pokretanje, rad i zaustavljanje motora da bi se potvrdilo da su soft starter i povezana oprema instalirani ispravno.

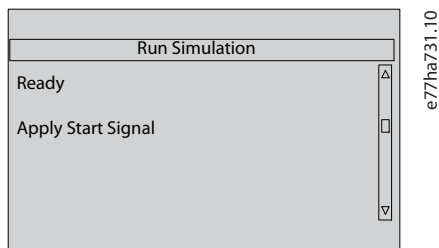
## OBAVEŠTENJE

Isključite soft starter sa mrežnog napona kada koristite režim simulacije.

Simulacija je dostupna samo kada je soft starter već u stanju pripravnosti.

### Postupak

1. Pritisnite [Menu] (Meni) i izaberite *Set-up Tools* (Alatke za podešavanje).
2. Listajte do stavke *Run Simulation* (Pokreni simulaciju) i pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj).



3. Primenite komandu za pokretanje iz izabranog izvora komande.
  - Soft starter simulira provere pre pokretanja i zatvara relej glavnog kontaktora. LED indikator za pokretanje treperi.

## OBAVEŠTENJE

Ako je priključen mrežni napon, prikazuje se poruka o grešci.

4. Pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj).
  - Soft starter simulira pokretanje. LED indikator za pokretanje treperi.
5. Pritisnite Menu/Store (Meni/sačuvaj).
  - Soft starter simulira rad.
6. Primenite komandu za zaustavljanje iz izabranog izvora komande.
  - Soft starter simulira zaustavljanje. LED indikator za pokretanje treperi.
7. Pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj).
  - LED indikator koji označava spremnost treperi i otvara se relej glavnog kontaktora.
8. Pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj).
  - Soft starter aktivira i zatim deaktivira svaki programabilni izlaz.
9. Pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj).
  - Soft starter se vraća na *Set-up Tools* (Alatke za pokretanje).

## 6.6 Učitavanje/čuvanje podešavanja

### Context:

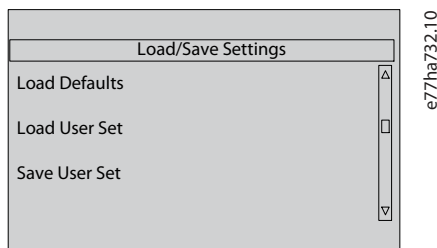
Funkcija *Load/Save Settings* (Učitaj/sačuvaj podešavanja) omogućava sledeće:

- Resetovanje parametara soft startera na fabričke vrednosti.
- Učitavanje podešavanja parametara iz interne datoteke.
- Čuvanje trenutnih podešavanja parametara u internu datoteku.

Interna datoteka sadrži fabričke vrednosti dok se ne sačuva korisnička datoteka.

**Postupak**

1. Pritisnite [Menu] (Meni) i izaberite *Set-up Tools* (Alatke za podešavanje).
2. Listajte do stavke *Load/Save Settings* (Učitaj/sačuvaj podešavanja) i pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj).



3. Listajte do željene funkcije i pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj).
  4. Kada se pojavi upit za potvrdu, izaberite *Yes* (Da) za potvrdu ili *No* (Ne) za otkazivanje.
  5. Pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj) da biste nastavili.
- Kada se akcija završi, na ekranu se nakratko prikazuje poruka o potvrdi, a zatim se vraća na prethodni meni.

## 6.7 USB Save & Load (USB sačuvaj i učitaj)

Meni *USB Save & Load* (USB Sačuvaj i Učitaj) omogućava sledeće:

- Čuvanje podešavanja parametara i unosa u dnevnik događaja u spoljnu datoteku (CSV format).
- Čuvanje podešavanja parametara u spoljnu datoteku (vlasnički format).
- Učitavanje podešavanja parametara iz prethodno sačuvane spoljne datoteke.
- Učitavanje prilagođenih poruka za prikazivanje na LCP-u kada je aktivan programabilni ulaz.

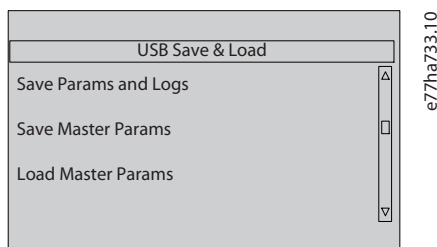
### OBAVEŠTENJE

VLT® Soft StarterMCD 600 podržava sistem datoteka FAT32. MCD 600 USB funkcije nisu kompatibilne sa sistemom datoteka NTFS.

## 6.7.1 Procedura Čuvanja i učitavanja

### Postupak

1. Povežite spoljni disk sa USB portom.
2. Pritisnite [Menu] (Meni) i izaberite *Set-up Tools* (Alatke za podešavanje).
3. Listajte do stavke *USB Save & Load* (USB sačuvaj i učitaj) i pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj).



4. Listajte do željene funkcije i pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj).
  5. Kada se pojavi upit za potvrdu, izaberite *Yes* (Da) za potvrdu ili *No* (Ne) za otkazivanje.
  6. Pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj) da biste nastavili.
- Kada se akcija završi, na ekranu se nakratko prikazuje poruka o potvrdi, a zatim se vraća na prethodni meni.

## 6.7.2 Lokacije i formati datoteka

### Čuvanje parametara i evidencija

Soft starter kreira direktorijum na početnom nivou USB diska i imenuje ga prema serijskom broju soft startera. Dnevnik događaja i podešavanja parametara se čuvaju kao zasebne CSV datoteke, a informacije o softveru soft startera i sistemu se čuvaju u tekstualnu datoteku.

### Čuvanje glavnih parametara

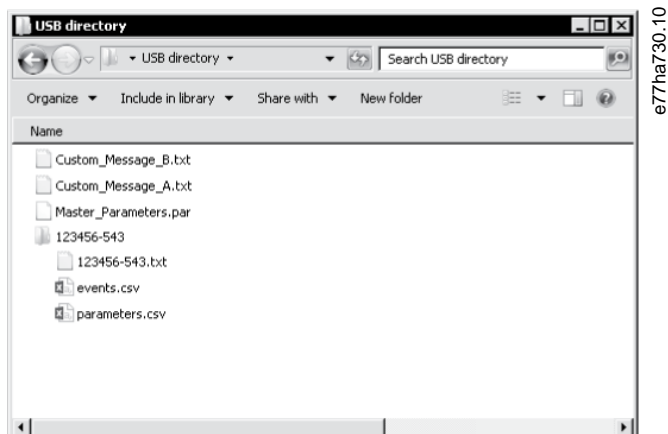
Soft starter kreira datoteku pod imenom *Master\_Parameters.par* i čuva je na USB disku.

### Učitavanje glavnih parametara

Soft starter učitava datoteku *Master\_Parameters.par* sa početnog nivoa USB diska. Datoteke mogu da se kreiraju ili izmene koristeći VLT® Motion Control Tool MCT 10. Preuzmite alatku MCT 10 sa adrese [www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/](http://www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/).

### Učitavanje prilagođene poruke

Soft starter učitava datoteke *Custom\_Message\_A.txt* i *Custom\_Message\_B.txt* sa početnog nivoa USB diska.



e77ha/30:10

Ilustracija 13: USB direktorijum

## 6.8 Automatski start/stop

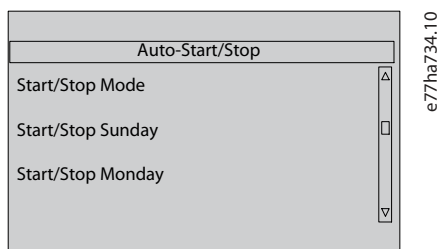
### Context:

Soft starter može da se konfigurise da automatski pokreće i/ili zaustavlja motor u određeno vreme ili da ga pokreće u ciklusima određenog trajanja.

Funkcija *automatskog starta/stopa* u *alatkama za podešavanje* omogućava brzi pristup parametrima automatskog starta/stopa.

### Postupak

1. Pritisnite [Menu] (Meni) i izaberite *Set-up Tools* (Alatke za podešavanje).
2. Listajte do stavke *Auto-Start/Stop* (Automatski start/stop) i pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj).



e77ha/34:10

3. Listajte do željene funkcije i pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj).
4. Podesite podešavanja po potrebi:
  - A Pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj) i [Back] (Nazad) da biste izabrali informacije koje želite da izmenite.
  - B Pritisnite [▲] [▼] da biste promenili vrednost.
 Pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj) da biste sačuvali promene. Soft starter potvrđuje promene.  
 Pritisnite [Back] (Nazad) da biste otkazali promene.

## 6.9 Mrežna adresa

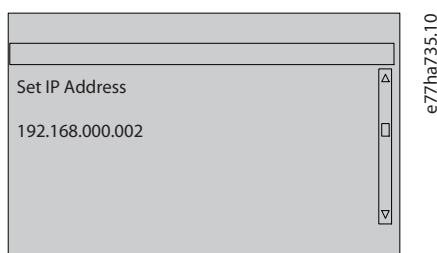
Da biste koristili VLT® Soft Starter MCD 600 na Ethernet mreži, odvojene adrese moraju da se konfigurisu za:

- IP adresu.
- Adresu mrežnog prolaza (Gateway address).
- Subnet Mask.

## 6.9.1 Podešavanje mrežne adrese

### Postupak

1. Pritisnite [Menu] (Meni) i izaberite *Set-up Tools* (Alatke za podešavanje).
2. Listajte do opcije *Network Address* (Mrežna adresa) i pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj).
3. Listajte do željene funkcije i pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj).



4. Istaknuta je prva cifra adrese.
  5. Pritisnite [Back] (Nazad) i [Menu/Store] (Meni/sačuvaj) da biste izabrali cifru koju želite da promenite.
  6. Pritisnite [▲] [▼] da biste promenili vrednost.
  7. Pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj) nakon poslednjeg broja da biste sačuvali podešavanje.
- Kada se akcija završi, na ekranu se nakratko prikazuje poruka o potvrdi, a zatim se vraća na prethodni meni.

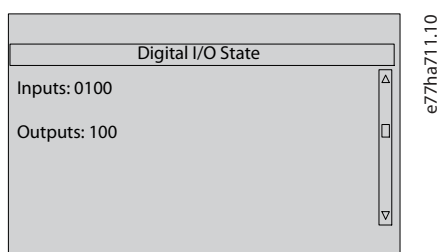
### OBAVEŠTENJE

Mrežna adresa može da se podesi pomoću *parametara 12-8 do 12-19*.

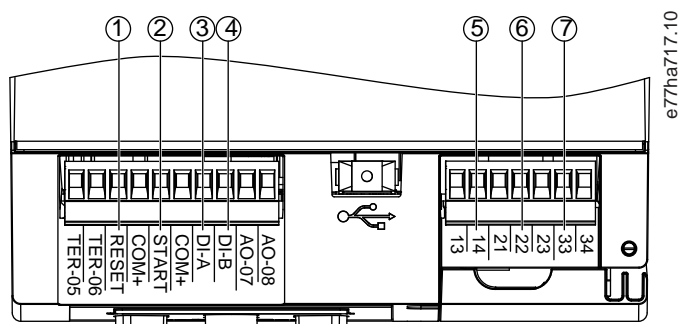
### OBAVEŠTENJE

Da biste konfigurisali soft starter za korišćenje sa drugim komunikacionim protokolima, koristite *parametre 12-1 do 12-7*.

## 6.10 Stanje digitalnog U/I



Ilustracija 14: Digitalni U/I statusni ekran

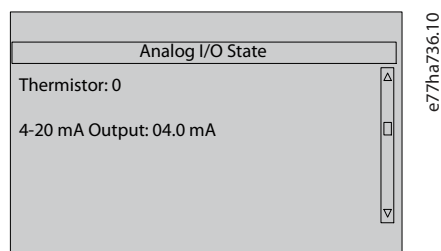


- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 1 | RESET, COM+: ulaz reseta         |
| 2 | START, COM+: ulaz za start/stop  |
| 3 | DI-A, COM+: programabilni ulaz A |
| 4 | DI-B, COM+: programabilni ulaz B |
| 5 | 13, 14: Izlaz glavnog kontaktora |
| 6 | 21, 22, 23: Relejni izlaz A      |
| 7 | 33, 34: Relejni izlaz B          |

Ilustracija 15: Lokacija digitalnih U/I

## 6.11 Stanje analognog U/I

Gornja linija ekrana prikazuje stanje ulaza termistora motora. Donja linija ekrana prikazuje vrednost analognog izlaza.



Ilustracija 16: Ekran sa statusom analognog U/I

### Ulaz termistora

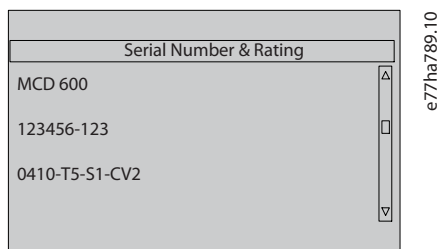
S	Kratko
H	Vruće
C	Hladno
O	Otvoreno

## 6.12 Serijski broj i nominalni podaci

Gornja linija ekrana prikazuje ime proizvoda.

Srednja linija prikazuje serijski broj jedinice.

Donja linija ekrana prikazuje broj modela.



Ilustracija 17: Ekran sa serijskim brojem i nominalnim podacima

## 6.13 Verzije softvera

Ekran sa verzijom softvera prikazuje verziju svake komponente softvera soft startera:

- Korisnički interfejs.
- Upravljanje motorom.
- Daljinski LCP (ako je povezan).
- Lista parametara.
- Program za učitavanje softvera.
- Kartica za proširenje (ako je postavljena).

### OBAVEŠTENJE

Ažurirani softver, uključujući druge jezike, može da se učita u soft starter preko USB porta po potrebi. Kontaktirajte lokalnog dobavljača da biste dobili više informacija.

## 6.14 Reset termistora

Ulaz termistora je podrazumevano onemogućen, ali se automatski aktivira kada se termistor detektuje. Ako su termistori prethodno povezani sa soft starterom, ali više nisu potrebni, koristite reset funkciju za termistor da biste onemogućili termistor.

## 6.15 Reset termičkog modela

Softver za termičko modelovanje u soft starteru neprestano prati performanse motora. Ovo omogućava soft starteru da izračuna temperaturu motora i mogućnost uspešnog pokretanja u svakom trenutku.

Termički model se može resetovati po potrebi.



**OBAVEŠTENJE****SKRAĆENI ŽIVOTNI VEK MOTORA**

Resetovanje termičkog modela motora narušava zaštitu termičkog modela i može da naruši životni vek motora.

- Resetujte termički model samo u hitnom slučaju.

## 7 Evidencije

### 7.1 Uvod

Meni evidencija pruža informacije o događajima, isključenjima i performansama soft startera.

Da biste pristupili meniju evidencija na lokalnom LCP-u, pritisnite [Menu] (Meni) i izaberite *Logs* (Evidencije). Na udaljenom LCP-u, pritisnite [Logs] (Evidencije).

### 7.2 Dnevnik događaja

Dnevnik događaja čuva podatke o nedavnim isključenjima, upozorenjima i radu (uključujući pokretanja, zaustavljanja i promene konfiguracije).

Događaj 1 je najnoviji, a događaj 384 je najstariji sačuvani događaj.

#### OBAVEŠTENJE

Dnevnik događaja može da se izveze u spoljnu datoteku za analizu van soft startera.

Pogledajte [6.7.2 Lokacije i formati datoteka](#).

### 7.3 Brojači

Brojači čuvaju statistiku o radu soft startera:

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

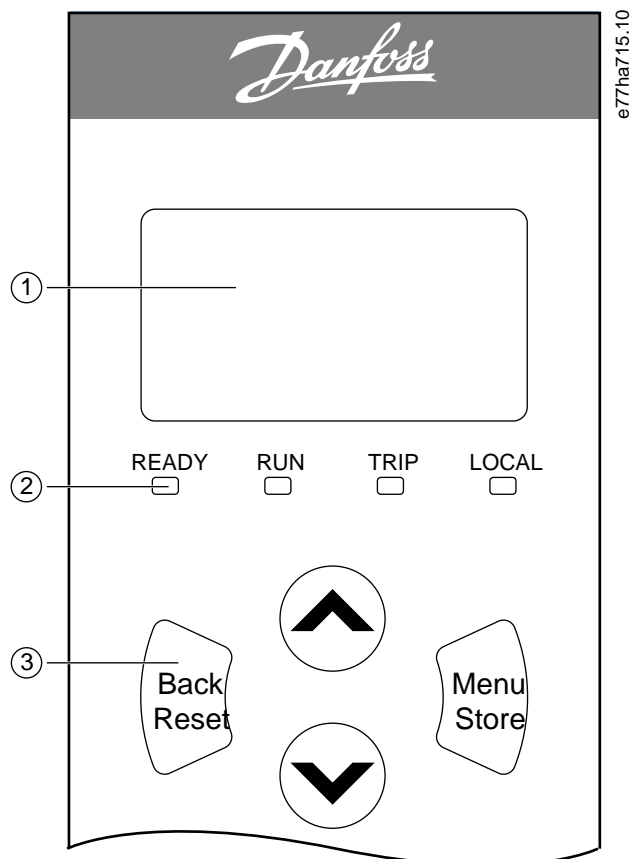
#### 7.3.1 Prikaz brojača

##### Postupak

1. Otvorite *Logs* (Evidencije), pogledajte [7.1 Uvod](#).
2. Listajte do stavke *Counters* (Brojači) i pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj).
3. Pritisnite [▲] i [▼] da biste listali kroz brojače.
4. Pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj) da biste videli detalje.
5. Da biste resetovali brojač, pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj), a zatim pritisnite [▲] i [▼] da biste izabrali *Reset/Do Not Reset* (Resetuj/ne resetuj).
6. Pritisnite [Store] (Sačuvaj) da biste potvrdili radnju.
7. Pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj) da biste zatvorili brojač i vratili se na *Logs* (Evidencije).

## 8 LCP i povratne informacije

### 8.1 Lokalni LCP i povratne informacije



1	Četvorolinijski displej za status i podatke o programiranju.		
2	LED indikatori statusa.		
3	Navigacijski tasteri menija:	Back (Nazad): Izlaz iz menija ili parametra ili otkazivanje promene parametra. Ovaj taster resetuje i isključenje.	Menu/Store (Meni/sačuvaj): Ulaz u meni ili parametar ili čuvanje promene parametra.
			Strelice: Listajte do sledećeg ili prethodnog menija ili parametra, promenite podešavanja trenutnog parametra ili listajte kroz ekrane statusa.

Ilustracija 18: Lokalni LCP

### 8.2 Daljinski LCP

Daljinski LCP može da se koristi za upravljanje soft starterom ako je *parametar 1-1 Command Source* (Izvor komande) podešen na *Remote Keypad* (Daljinska tastatura).

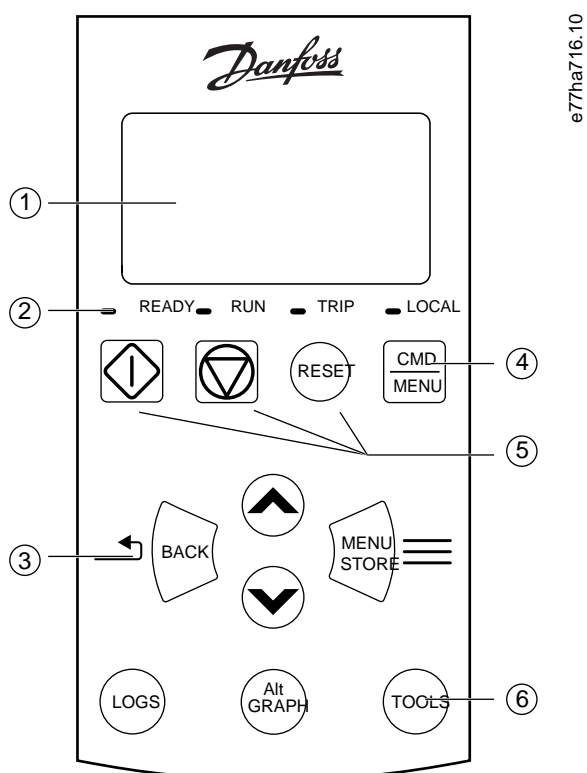
- Ako daljinski LCP nije izabran kao izvor komande, tasteri [Start], [Stop] i [Reset] nemaju uticaja.
- Navigacioni tasteri za meni i displej na daljinskom LCP-u su uvek aktivni.
- Ako se pritisne taster na daljinskom LCP-u, displej na udaljenom LCP se ažurira u skladu sa tim.

### OBAVEŠTENJE

Daljinski LCP može bezbedno da se poveže ili ukloni dok soft starter radi. Nije neophodno da uklonite mrežno napajanje ili kontrolni napon.

### OBAVEŠTENJE

Ako je *parametar 1-1 Command Source* (Izvor komande) podešen na *Remote Keypad* (Daljinska tastatura), uklanjanje LCP-a uzrokuje isključenje.



e77ha716.10

1 Četvorolinijski displej za status i podatke o programiranju.			
2 LED indikatori statusa.			
3 Navigacijski tasteri menija:	Back (Nazad): Izlaz iz menija ili parametra ili otkazivanje promene parametra.	Menu/Store (Meni/sačuvaj): Ulaz u meni ili parametar ili čuvanje promene parametra.	Tasteri sa strelicama: Listajte do sledećeg ili prethodnog menija ili parametra, promenite podešavanja trenutnog parametra ili listajte kroz ekrane statusa.
4 Prečica do menija izvora komande u odeljku <i>Set-up Tools</i> (Alatke za podešavanje).			
5 Lokalni upravljački tasteri.			
6 Tasteri prečica za brzi pristup uobičajenim zadacima:	Logs (Evidencije): Otvara meni evidencija.	Graph (Grafikon): Izaberite grafikon za prikaz ili pauzirajte/ponovo pokrenite grafikon (držite duže od 0,5 s).	Tools (Alatke): Otvorite opciju <i>Set-up Tools</i> (Alatke za podešavanje).

Ilustracija 19: Daljinski LCP

## 8.3 Podešavanje kontrasta displeja

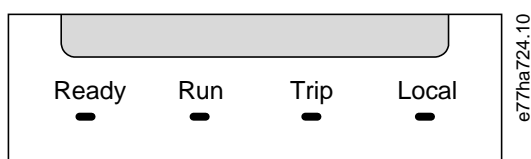
Context:

### OBAVEŠTENJE

Lokalni i daljinski LCP-ovi mogu da se prilagode nezavisno.

1. Pritisnite i zadržite taster [Back] (Nazad).
2. Pritisnite [▲] da biste osvetlili displej ili pritisnite [▼] da biste ga zatamneli.

## 8.4 LED indikatori statusa soft startera



Ilustracija 20: LED indikatori statusa na LCP-u

Tabela 17: Opisi LED indikatora

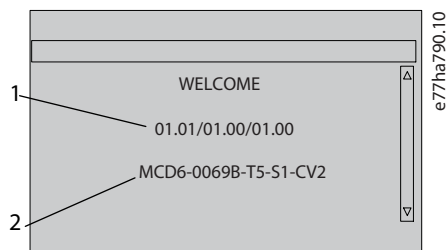
Ime LED indikatora	Uključeno	Treperi
Ready (Spremno)	Motor je zaustavljen i soft starter je spreman za pokretanje.	Motor je zaustavljen i soft starter nije spreman za pokretanje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Čekanje na kašnjenje ponovnog pokretanja (<i>parametar 5-16 Restart Delay</i> (Kašnjenje ponovnog pokretanja)).</li> <li>• Termički modeli ukazuju da su soft starter i/ili motor previše zagrejani za bezbedno pokretanje.</li> <li>• Ulaz reseta (RESET, COM+) je otvoren.</li> </ul>
Run (Rad)	Motor je u pokrenutom stanju (prima puni napon).	Motor se pokreće ili zaustavlja.
Trip (Isključenje)	Soft starter je isključen.	Soft starter je u stanju upozorenja.
Local (Lokalno)	Soft starterom se upravlja preko daljinskog LCP-a.	–

Ako su LED lampice isključene, soft starter ne prima upravljački napon.

## 8.5 Prikazi na displeju

### 8.5.1 Informacije o soft starteru

Prilikom uključivanja napajanja, ekran sa informacijama o soft starteru prikazuje detalje o nominalnim podacima soft startera, verzijama softvera i serijski broj.

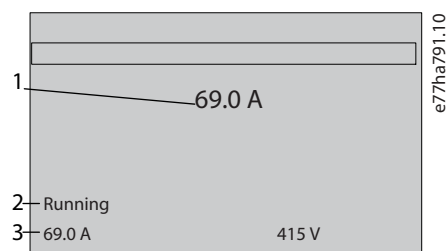


- 1 Verzije softvera: korisnički interfejs, upravljanje motorom, daljinski LCP
- 2 Šifra modela: Nominalni podaci struje, mrežni napon, veličina kućišta, upravljački napon (verzija softvera daljinskog LCP-a se prikazuje samo kada je daljinski LCP priključen)

Ilustracija 21: Početni ekran

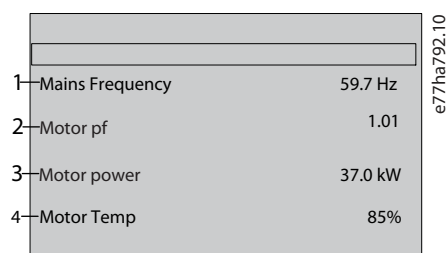
### 8.5.2 Konfigurabilni ekrani sa povratnim informacijama

Izaberite informacije koje želite da se prikazuju na ekranu. Da biste prebacivali između 2 konfigurabilna ekrana, pritisnite [ $\Delta$ ] i [ $\nabla$ ].



- 1 Radna struja motora
- 2 Status soft startera
- 3 *Parametar 10-8 User Parameter 1* (Korisnički parametar 1) i *parametar 10-9 User Parameter 2* (Korisnički parametar 2)

Ilustracija 22: Ekran sa statusom soft startera



- 1 *Parametar 10-10 User Parameter 3* (Korisnički parametar 3) (fabrički: Mains frequency (Frekvencija mrežnog napajanja))
- 2 *Parametar 10-11 User Parameter 4* (Korisnički parametar 4) (fabrički: Power factor (Faktor snage))
- 3 *Parametar 10-12 User Parameter 5* (Korisnički parametar 5) (fabrički: Motor running power (Radna snaga motora))

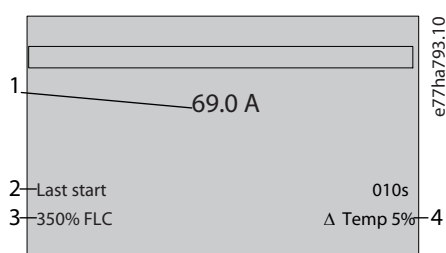
4 Parametar 10-13 User Parameter 6 (Korisnički parametar 6) (fabrički: Motor temperature (Temperatura motora))

Ilustracija 23: Korisnički konfigurabilni ekran

### 8.5.3 Ekрани sa povratnim informacijama o radu

Ekрани sa povratnim informacijama o radu prikazuju radnu struju motora na gornjoj polovini ekrana. Da biste izabrali informacije koje želite da se prikazuju u donjoj polovini, pritisnite [ $\Delta$ ] i [ $\nabla$ ].

- Linijska struja u realnom vremenu na svakoj fazi.
- Informacije o poslednjem startu.
- Datum i vreme.



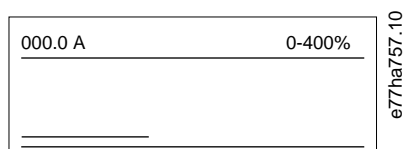
- |   |   |
|---|---|
| 1 | Radna struja motora   |
| 2 | Trajanje starta (sekunde)   |
| 3 | Maksimalna struja starta koja je povučena (kao procenat struje potpunog opterećenja motora) |
| 4 | Izračunat porast temperature motora   |

Ilustracija 24: Ekрани sa povratnim informacijama o radu

### 8.5.4 Grafikon performansi

Grafikon performansi pruža prikaz radnih performansi u realnom vremenu. Koristite *parametre 10-2 do 10-5* da biste formatirali grafikon.

Displej na glavnom LCP-u prikazuje informacije o struji motora.



Ako je priključen daljinski LCP, pritisnite taster [Graph] (Grafikon) da biste promenili podatke grafikona. Grafikon može da prikazuje sledeće:

- struju motora,
- temperaturu motora,
- faktor snage motora,
- analogni ulaz podataka sa pametne kartice (ako je montirana).



## 9 Rad

### 9.1 Komande za pokretanje, zaustavljanje i reset

VLT® Soft Starter MCD 600 može da se pokrene ili zaustavi preko digitalnih ulaza, daljinskog LCP-a, komunikacione mreže, pametne kartice ili planiranog automatskog starta/stopa. Izvor komande može da se podesi pomoću opcije *Set-up Tools* (Alatke za podešavanje) ili korišćenjem *parametra 1-1 Command Source* (Izvor komande).

- MCD 600 prihvata samo komande za pokretanje i reset od predviđenog izvora komande.
- MCD 600 prihvata komande za zaustavljanje iz predviđenog izvora komande, ali može da se nametne prekid otvaranjem ulaza reseta ili otvaranjem ulaza za pokretanje/zaustavljanje tokom ciklusa automatskog starta/stopa.
- Programabilni ulaz može da se koristi za zaobilaženje izabranog izvora komande (pogledajte *parametar 7-1 Input A Function* (Funkcija ulaza A)).

### 9.2 Zaobilaženje komande

Programabilni ulaz (DI-A, COM+) može da se koristi za zaobilaženje izvora komande za situacije u kojima je izgubljen normalan mehanizam upravljanja. Podesite *parametar 7-1 Input A Function* (Funkcija ulaza A) na alternativni izvor upravljanja (na primer *Command Override: Keypad* (Zaobilaženje komande: Tastatura)).

Dok je ulaz aktivan, soft starter prihvata samo komande iz izabranog izvora zaobilaženja. Da biste vratili kontrolu nad izvorom komande izabranom u *parametru 1-1 Command Source* (Izvor komande), ponovo otvorite ulaz.

### 9.3 Automatski start/stop

Soft starter može da se konfiguriše da automatski pokreće i/ili zaustavlja motor u određeno vreme ili da ga pokreće u ciklusima određenog trajanja.

#### OBAVEŠTENJE

Kašnjenje starta, kašnjenje ponovnog pokretanja i kašnjenje automatskog reseta se svi primenjuju na operaciju automatskog starta.

#### 9.3.1 Režim časovnika

Soft starter može da pokrene i/ili zaustavi motor jednom dnevno.

Da bi režim časovnika funkcionisao:

- *Parametar 4-1 Auto-Start/Stop Mode* (Režim automatskog starta/stopa) mora da bude podešen na *Enable* (Omogući).
- *Parametar 1-1 Command Source* (Izvor komande) mora da bude podešen na *Clock* (Časovnik).
- Ulaz reseta mora da bude zatvoren.
- Ulaz starta (START, COM+) mora da bude aktivan. Ovo omogućava da se soft starter zaustavi preko digitalnih ulaza u hitnom slučaju.

Radom režima časovnika upravljaju *parametri 4-4 do 4-24*.

### 9.3.2 Režim tajmera

Soft starter može automatski da zaustavi motor nakon određenog vremena rada, a zatim ga ponovo pokreće nakon određenog vremena isključenosti (obustave). Soft starter ponavlja ciklus dok signal za pokretanje ostaje aktivan.

Da bi režim tajmera funkcionisao:

- *Parametar 4-1 Auto-Start/Stop Mode* (Režim automatskog starta/stopa) mora da bude podešen na *Enable* (Omogući).
- *Parametar 1-1 Command Source* (Izvor komande) mora da bude podešen na *Timer* (Tajmer).
- Ulaz reseta mora da bude zatvoren.
- Prvo pokretanje mora da bude naređeno signalom za pokretanje.

Radom režima tajmera upravljaju *parametri 4-2 do 4-3*.

### 9.4 PowerThrough

PowerThrough omogućava soft starteru da upravlja motorom čak i ako je soft starter oštećen na 1. fazi. VLT® Soft StarterMCD 600 koristi tehniku dvofaznog upravljanja za soft start i soft stop motora.

#### OBAVEŠTENJE

Soft starter se isključuje na *Lx-Tx Shorted* (Lx-Tx kratkospojeno) prilikom prvog pokušaja pokretanja nakon što se primeni napajanje za upravljanje. PowerThrough ne radi ako je napajanje za upravljanje u ciklusima između pokretanja.

- Funkcija PowerThrough je dostupna samo sa rednim instalacijama. Ako je soft starter instaliran unutar trougla, PowerThrough ne radi.
- Funkcija PowerThrough ostaje aktivna dok se ponovo ne izabere *3-Phase Control Only* (Samo upravljanje faze). Dok radi u okviru funkcije PowerThrough, LED lampice isključenja trepere i na displeju se prikazuje *2 Phase - Damaged SCR* (2 faze – oštećen SCR).
- Rad PowerThrough ne podržava soft start ili soft stop adaptivnog upravljanja. Dok je u PowerThrough, soft starter automatski bira soft start konstantne struje i soft stop vremenske rampe napona. Ako je funkcija PowerThrough omogućena, *parametri 2-3 i 2-4* moraju odgovarajuće da se podese.

#### OBAVEŠTENJE

PowerThrough koristi dvofaznu tehnologiju soft starta i potreban je dodatni oprez prilikom menjanja veličine prekidača i zaštite. Kontaktirajte lokalnog dobavljača za pomoć.

### 9.5 Režim za hitan slučaj

Režim za hitan slučaj omogućava soft starteru da pokrene motor i zanemari uslove isključenja.

Režimom za hitan slučaj se upravlja preko programabilnog ulaza (ulaz A DI-A, COM+ ili ulaz B DI-B, COM+). *Parametar 7-1 Input A Function* (Funkcija ulaza A)/*parametar 7-5 Input B Function* (Funkcija ulaza B) moraju da budu podešeni na *Emergency Mode* (Režim za hitan slučaj). Zatvoreno strujno kolo na DI-A, COM+ aktivira režim za hitan slučaj. Kada soft starter primi komandu za pokretanje, nastavlja da radi dok ne primi komandu za zaustavljanje, zanemarujući sva isključenja i upozorenja.

Režim za hitan slučaj može da se koristi sa bilo kojim izvorom komande.

## OBAVEŠTENJE

Iako rad režima za hitan slučaj ispunjava zahteve požarnog režima, Danfoss ne preporučuje da se koristi u situacijama koje zahtevaju testiranje i/ili saglasnost sa određenim standardima jer nije sertifikovan.

## OBAVEŠTENJE

### SKRAĆENI RADNI VEK OPREME

Neprekidno korišćenje režima za hitan slučaj se ne preporučuje. Režim za hitan slučaj može da ugrozi radni vek soft startera jer su onemogućene sve zaštite i isključenja. Korišćenje soft startera u režimu za hitan slučaj dovodi do prestanka važenja garancije.

- Ne pokrećite soft starter u neprekidnom režimu za hitan slučaj.

## 9.6 Dodatno isključenje

Spoljno strujno kolo isključenja (kao što je prekidač alarma za nizak pritisak u sistemu za pumpanje) može da se koristi za isključenje soft startera i zaustavljanje motora. Spoljno strujno kolo je priključeno na programabilni ulaz (ulaz A DI-A, COM+ ili ulaz B DI-B, COM+). Da biste upravljali ponašanjem isključenja, podesite sledeće parametre:

- *Parametar 7-1 Input A Function* (Funkcija ulaza A): Izaberite *Input Trip (N/O)* (Isključenje ulaza (N/O)).
- *Parametar 7-2 Input A Trip* (Isključenje ulaza A): Podesite po potrebi. Na primer, opcija *Run Only* (Samo rad) ograničava isključenje ulaza samo na vreme dok soft starter radi.
- *Parametar 7-3 Input A Trip Delay* (Kašnjenje zaštitnog isključenja ulaza A): Služi za postavljanje kašnjenja između aktiviranja ulaza i zaštitnog isključenja soft startera.
- *Parametar 7-4 Input A Initial Delay* (Početno kašnjenje ulaza A): Podešava kašnjenje pre nego što soft starter počne da prati stanje ulaza nakon signala za pokretanje. Na primer, možda je potrebno kašnjenje da bi se omogućilo vreme za povećanje pritiska u cevima.
- *Parametar 7-10 Input A Name* (Naziv ulaza A): Izaberite ime, na primer *Isključenje ulaza A* (opcionalno).

## 9.7 Uobičajene metode upravljanja

Zahtevi za aplikaciju se razlikuju od jedne do druge instalacije, ali metode navedene u nastavku su često dobra početna tačka za uobičajene aplikacije.

Tabela 18: Uobičajene metode upravljanja

Primena	Režim starta	Vreme početne rampe [s]	Početna struja (%FLC)	Ograničenje struje (%FLC)	Režim stopa	Vreme zaustavljanja [s]
Lučni potisnik (Bow Thruster)	Konstantna struja	5	100	400	Slobodno zaustavljanje	n/a
Centrifuga (razdelnik)	Konstantna struja	1	200	450	Slobodno zaustavljanje	n/a
Strugač	Konstantna struja	1	200	450	Slobodno zaustavljanje	n/a
Kompresor – klipni – opterećen	Konstantna struja	1	200	450	Slobodno zaustavljanje	n/a

Primena	Režim starta	Vreme početne rampe [s]	Početna struja (%FLC)	Ograničenje struje (%FLC)	Režim stopa	Vreme zaustavljanja [s]
Kompresor – klipni – neopterećen	Konstantna struja	1	200	400	Slobodno zaustavljanje	n/a
Kompresor – vijčani – opterećen	Konstantna struja	1	200	400	Slobodno zaustavljanje	n/a
Kompresor – vijčani – neopterećen	Konstantna struja	1	200	350	Slobodno zaustavljanje	n/a
Transporter – horizontalni	Konstantna struja	5	200	400	TVR soft stop	10
Transporter – nagnut	Konstantna struja	2	200	450	Slobodno zaustavljanje	n/a
Transporter – vertikalni (korpa)	Konstantna struja	2	200	450	Slobodno zaustavljanje	n/a
Drobilica – kupasta	Konstantna struja	1	200	350	Slobodno zaustavljanje	n/a
Drobilica – čeljusna	Konstantna struja	1	200	450	Slobodno zaustavljanje	n/a
Drobilica – rotirajuća	Konstantna struja	1	200	400	Slobodno zaustavljanje	n/a
Mašina za skidanje kore drveta	Konstantna struja	1	200	350	Slobodno zaustavljanje	n/a
Ventilator – aksijalni (prigušen)	Konstantna struja	1	200	350	Slobodno zaustavljanje	n/a
Ventilator – aksijalni (nepriugušen)	Konstantna struja	1	200	450	Slobodno zaustavljanje	n/a
Ventilator – centrifugalni (prigušen)	Konstantna struja	1	200	350	Slobodno zaustavljanje	n/a
Ventilator – centrifugalni (nepriugušen)	Konstantna struja	1	200	450	Slobodno zaustavljanje	n/a
Ventilator – visok pritisak	Konstantna struja	1	200	450	Slobodno zaustavljanje	n/a
Glodalica – loptasta (Ball Mill)	Konstantna struja	1	200	450	Slobodno zaustavljanje	n/a
Glodalica – čekić (Mill - hammer)	Konstantna struja	1	200	450	Slobodno zaustavljanje	n/a
Pumpa – rotaciona	Adaptivno upravljanje (rano ubrzanje)	3	n/a	500	Adaptivno upravljanje (kasno ubrzanje)	3
Pumpa – centrifugalna	Adaptivno upravljanje (rano ubrzanje)	10	n/a	500	Adaptivno upravljanje (kasno ubrzanje)	15
Pumpa – hidraulična	Konstantna struja	2	200	350	Slobodno zaustavljanje	n/a

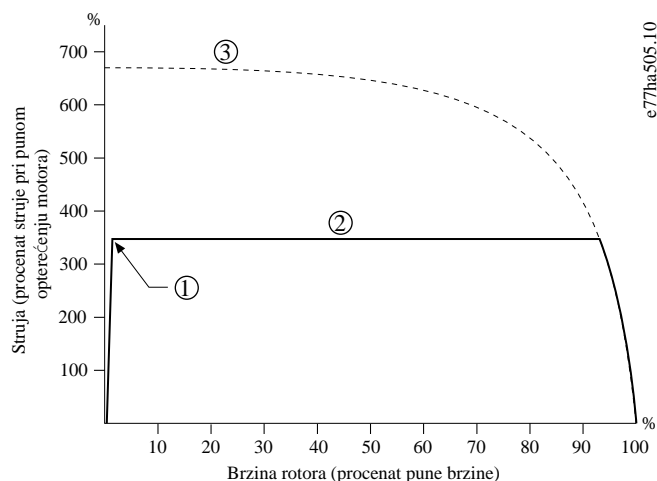
Primena	Režim starta	Vreme početne rampe [s]	Početna struja (%FLC)	Ograničenje struje (%FLC)	Režim stopa	Vreme zaustavljanja [s]
Pumpa – pozitivni pomak	Adaptivno upravljanje (stalno ubrzanje)	10	n/a	400	Adaptivno upravljanje (stalno usporavanje)	10
Pumpa – potopna	Adaptivno upravljanje (rano ubrzanje)	5	n/a	500	Adaptivno upravljanje (kasno ubrzanje)	5
Testera – trakasta	Konstantna struja	1	200	450	Slobodno zaustavljanje	n/a
Testera – cirkularna	Konstantna struja	1	200	350	Slobodno zaustavljanje	n/a
Sekač	Konstantna struja	1	200	450	Slobodno zaustavljanje	n/a

## 9.8 Metode soft starta

### 9.8.1 Konstantna struja

Konstantna struja je tradicionalni način za soft start, što podiže struju od 0 do navedenog nivoa i održava struju stabilnom na tom nivou dok se motor ne ubrza.

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



- 1 Početna struja (podešena u parametru 2-3 *Initial Current* (Početna struja))
- 2 Ograničenje struje (podešeno u parametru 2-4 *Current Limit* (Ograničenje struje))
- 3 Struja pri punom naponu

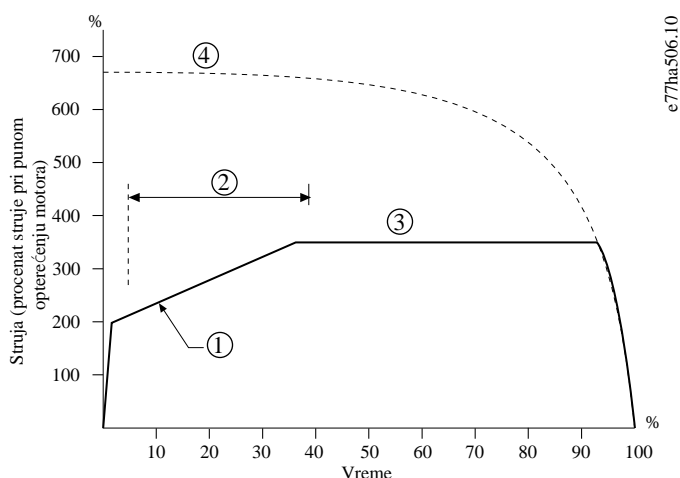
Ilustracija 26: Primer konstantne struje

## 9.8.2 Konstantna struja sa strujnom rampom

Soft start strujne rampe podiže struju sa određenog početnog nivoa (1) do maksimalnog ograničenja (3) tokom dužeg perioda (2).

Pokretanje strujnom rampom može da bude korisno za aplikacije u kojima:

- Opterećenje može da varira između pokretanja (na primer, transporter koji može da se pokrene opterećen ili neopterećen). Podesite *parametar 2-3 Initial Current* (Početna struja) na nivo koji će pokrenuti motor sa malim opterećenjem. Zatim, podesite *parametar 2-4 Current Limit* (Ograničenje struje) na nivo koji će pokrenuti motor sa velikim opterećenjem.
- Opterećenje se polako smanjuje, ali vreme pokretanja mora da bude produženo (na primer, centrifugalna pumpa gde pritisak cevovoda mora polako da se povećava).
- Električno napajanje je ograničeno (na primer, skup generatora), a sporija aplikacija opterećenja omogućava duže vreme da napajanje reaguje.



1 Parametar 2-3 Initial Current (Početna struja)

2 Parametar 2-2 Start Ramp Time (Vreme početne rampe)

3 Parametar 2-4 Current Limit (Ograničenje struje)

4 Struja pri punom naponu

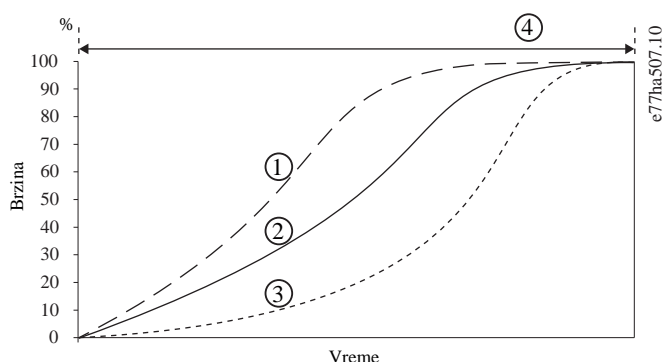
Ilustracija 27: Primer soft starta strujne rampe

## 9.8.3 Adaptivno upravljanje pokretanja

Kod adaptivnog upravljanja soft startom, soft starter prilagođava napajanje kako bi pokrenuo motor u okviru preciziranog vremena i koristeći izabrani profil ubrzanja.

### OBAVEŠTENJE

Soft starter primenjuje ograničenje struja na sve soft startove, uključujući adaptivno upravljanje. Ako je ograničenje struja previše nisko ili je vreme početne rampe (podešeno u *parametru 2-2 Start Ramp Time* (Vreme početne rampe)) previše kratko, motor se možda neće pokrenuti.



- |   |   |
|---|---|
| 1 | Rano ubrzanje                                       |
| 2 | Konstantno ubrzanje                                 |
| 3 | Kasno ubrzanje                                      |
| 4 | Parametar 2-2 Start Ramp Time (Vreme početne rampe) |

Ilustracija 28: Primer starta adaptivnog upravljanja (Parametar 2-5 Adaptive Start Profile (Profil adaptivnog starta))

### 9.8.3.1 Detaljno podešavanje adaptivnog upravljanja

Ako se motor ne pokreće ili ne zaustavlja bez poteškoća, podesite *parametar 2-12 Adaptive Control Gain* (Pojačanje adaptivnog upravljanja). Podešavanje pojačanja određuje koliko soft starter podešava buduća pokretanja i zaustavljanja adaptivnog upravljanja na osnovu informacija iz prethodnog pokretanja. Podešavanje pojačanja utiče na performanse pokretanja i zaustavljanja.

- 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.

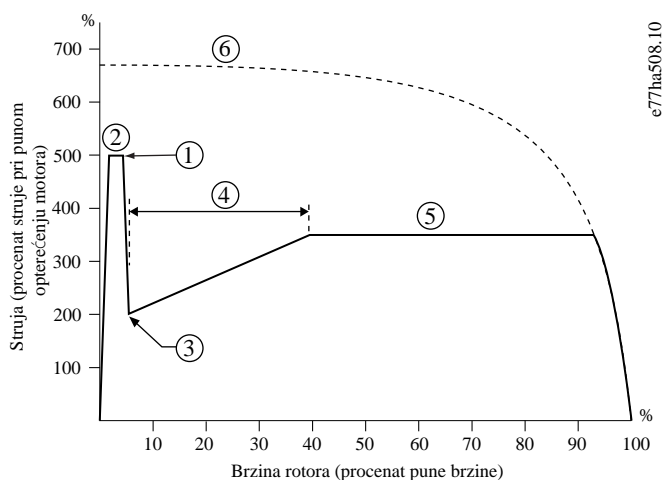
## OBAVEŠTENJE

Soft starter podešava adaptivno upravljanje tako da odgovara motoru. Promena sledećih parametara resetuje adaptivno upravljanje i prvi ciklus pokretanja/zaustavljanja koristi pokretanje konstantnom strujom/vremenski određeno zaustavljanje rampe napona: *Parametar 1-2 Motor Full Load Current* (Struja pri punom opterećenju motora), *parametar 2-4 Current Limit* (Ograničenje struja) i *parametar 2-12 Adaptive Gain* (Adaptivno pojačanje).

### 9.8.4 Konstantna struja sa kickstartom

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

„Kickstart“ može da bude koristan pri startu sa opterećenjima koja zahtevaju veliki polazni moment, ali se zatim lako ubrzavaju (na primer, pumpe zavojnog rotora).



- |   |   |
|---|---|
| 1 | Parametar 2-7 Kickstart Level (Nivo „kickstarta“)   |
| 2 | Parametar 2-6 Kickstart Time (Vreme „kickstarta“)   |
| 3 | Parametar 2-3 Initial Current (Početna struja)      |
| 4 | Parametar 2-2 Start Ramp Time (Vreme početne rampe) |
| 5 | Parametar 2-4 Current Limit (Ograničenje struje)    |
| 6 | Struja pri punom naponu                             |

Ilustracija 29: Primer funkcije Kickstart korišćene sa konstantnom strujom

## 9.9 Metode zaustavljanja

### 9.9.1 Slobodno zaustavljanje

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

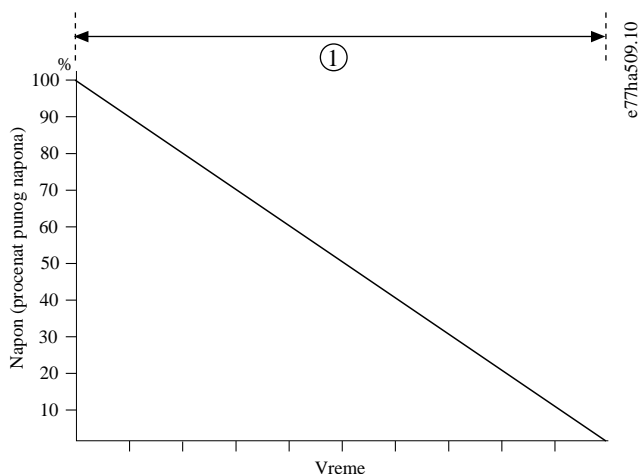
### 9.9.2 Vremenska rampa napona

Vremenska rampa napona (TVR) smanjuje napon ka motoru postepeno tokom određenog vremenskog perioda. Ovo može da produži vreme zaustavljanja motora i može da izbegne poremećaje napajanja skupa generatora.

## OBAVEŠTENJE

Opterećenje može da nastavi sa radom nakon što rampa zaustavljanja bude gotova.





### 1 Parametar 2-10 Stop Time (Vreme zaustavljanja)

Ilustracija 30: Primer za TVR

## 9.9.3 Adaptivno upravljanje za zaustavljanje

Kod adaptivnog upravljanja soft stopom, soft starter upravlja napajanjem kako bi zaustavio motor u okviru preciziranog vremena i koristeći izabrani profil usporavanja. Adaptivno upravljanje može da bude korisno u produžavanju vremena zaustavljanja za opterećenja male inercije.

Ako je izabrano adaptivno upravljanje, prvi soft stop koristi TVR. Ovo omogućava da soft starter nauči karakteristike priključenog motora. Ove podatke o motoru soft starter koristi prilikom narednih zaustavljanja sa adaptivnim upravljanjem.

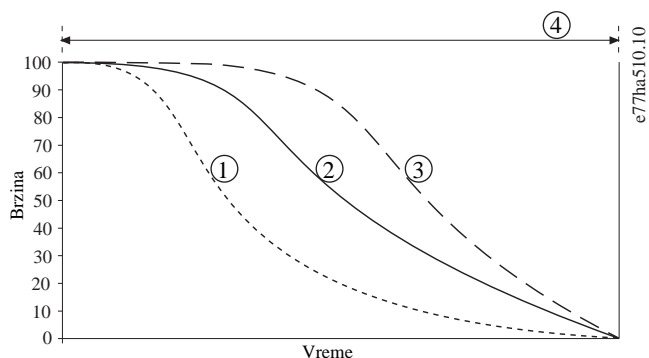
### OBAVEŠTENJE

Adaptivno upravljanje ne usporava aktivno motor i ne zaustavlja ga brže nego što bi bio slučaj sa slobodnim zaustavljanjem. Da biste skratili vreme zaustavljanja opterećenja velike inercije, koristite kočnicu.

### OBAVEŠTENJE

Adaptivno upravljanje upravlja profilom brzine motora u okviru programiranog vremenskog ograničenja. Ovo može da dovede do višeg nivoa struje nego kod tradicionalnih metoda upravljanja.

Ako se menja motor priključen na soft starter koji je programiran za pokretanje ili zaustavljanje adaptivnim upravljanjem, soft starter mora da nauči karakteristike novog motora. Promenite vrednost *parametra 1-2 Motor Full Load Current* (Struja pri punom opterećenju motora) ili *parametar 2-12 Adaptive Control Gain* (Pojačanje adaptivnog upravljanja) da biste pokrenuli postupak ponovnog učenja. Sledeće pokretanje će koristiti konstantnu struju, a sledeće zaustavljanje će koristiti TVR.



1	Rano usporavanje
2	Konstantno usporavanje
3	Kasno usporavanje
4	Parametar 2-10 Stop Time (Vreme zaustavljanja)

Ilustracija 31: Primer zaustavljanja adaptivnim upravljanjem (Parametar 2-11 Adaptive Stop Profile (Profil adaptivnog zaustavljanja))

Adaptivno upravljanje je idealno za aplikacije pumpanja u kojima može da svede štetne efekte tečnosti na minimum. Testirajte 3 profila da biste utvrdili najbolji profil za aplikaciju.

Profil adaptivnog stopa	Primena
Kasno usporavanje	Sistemi za velike visine dizanja, gde čak i malo smanjenje brzine motora/pumpe dovodi do naglog prelaza između toka unapred i povratnog toka.
Konstantno usporavanje	Glave niskog i srednjeg kapaciteta, aplikacija visokog protoka kada tečnost ima veliki impuls.
Rano usporavanje	Otvoreni sistemi za pumpanje u kojima tečnost mora da se vrati nazad kroz pumpu bez povratnog hoda pumpe.

### 9.9.4 DC Brake (Kočenje jednosmernom strujom)

Kočnica smanjuje vreme potrebno za zaustavljanje motora.

Tokom kočenja može da se čuje povećan nivo buke iz motora. Ovo je normalno pri kočenju motora.

#### OBAVEŠTENJE

Kada se koristi kočenje jednosmernom strujom, mrežno napajanje mora da bude povezano sa soft starterom (ulazni priključci L1, L2 i L3) u nizu pozitivnih faza.

## OBAVEŠTENJE

### OŠTEĆENJE MOTORA

Ako je obrtni moment kočnice podešen na preveliku vrednost, motor se zaustavlja pre kraja vremena kočenja, a motor trpi nepotrebno zagrevanje koje može da uzrokuje oštećenje. Visoko postavljena vrednost obrtnog momenta kočnice može da dovede i do pojave vršnih vrednosti struja, tako da DOL motora može da bude povučen kada se motor zaustavlja.

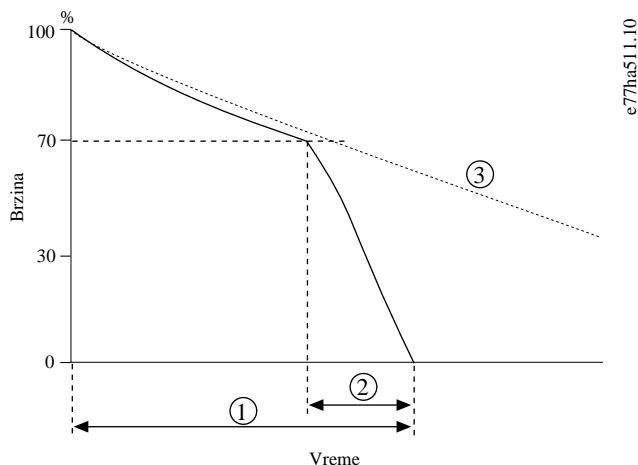
- Potrebno je pažljivo konfigurisanje da bi se obezbedio bezbedan rad soft startera i motora.
- Proverite da li su pravilno izabrani osigurači koji su montirani za zaštitu granskog kola motora.

## OBAVEŠTENJE

### RIZIK OD PREGREVANJA

Operacija kočenja dovodi do bržeg zagrevanja motora, nego što je izračunato pomoću termičkog modela motora.

- Instalirajte termistor motora ili omogućite dovoljno kašnjenje između dva starta (podesite u *parametru 5-16 Restart Delay* (Kašnjenje ponovnog pokretanja)).



1 Parametar 2-10 Stop Time (Vreme zaustavljanja)

2 Parametar 2-16 Brake Time (Vreme kočenja)

3 Vreme slobodnog zaustavljanja

Ilustracija 32: Primer vremena kočenja

Podešavanje parametara:

- *Parametar 2-9 Stop Mode* (Režim stopa): Podesite na *DC Brake* (Kočenje jednosmernom strujom).
- *Parametar 2-10 Stop Time* (Vreme zaustavljanja): Ovo je ukupno vreme kočenja (1) i mora da bude podešeno dovoljno duže od vremena kočenja (u *parametru 2-16 DC Brake Time* (Vreme kočenja jednosmernom strujom)) kako bi omogućilo da faza predkočenja smanji brzinu motora na približno 70%. Ako je vreme zaustavljanja prekratko, kočenje neće biti uspešno, te će doći do slobodnog zaustavljanja motora.
- *Parametar 2-15 DC Brake Torque* (Obrtni moment kočenja jednosmernom strujom): Podesite po potrebi da biste usporili opterećenje. Ako je podešeno na premalu vrednost, motor se neće potpuno zaustaviti i doći će do slobodnog zaustavljanja nakon kraja perioda kočenja.
- *Parametar 2-16 DC Brake Time* (Vreme kočenja jednosmernom strujom): Podesite ovaj parametar na približno jednu četvrtinu programiranog vremena zaustavljanja. Ovim podešavate vreme za fazu potpunog kočenja (2).

### 9.9.5 Kočenje jednosmernom strujom sa senzorom nulte brzine

Za opterećenja koja mogu da variraju između ciklusa kočenja, montirajte spoljašnji senzor nulte brzine da biste obezbedili da soft starter završi kočenje jednosmernom strujom kada se motor zaustavi. Korišćenje senzora sprečava nepotrebno zagrevanje motora.

Konfigurirajte kočenje jednosmernom strujom na najduže potrebno vreme kočenja i podesite i *parametar 7-1 Input A Function* (Funkcija ulaza A) na *Zero Speed Sensor* (Senzor nulte brzine). Kada se motor zaustavi, senzor nulte brzine otvara strujno kolo na DI-A, COM+ i soft starter završava zaustavljanje.

### 9.9.6 Soft Brake (Soft kočnica)

Za aplikacije sa velikom inercijom i/ili promenljivim opterećenjem koje zahteva maksimalnu moguću snagu kočenja, soft starter može da se konfigurira za soft kočenje.

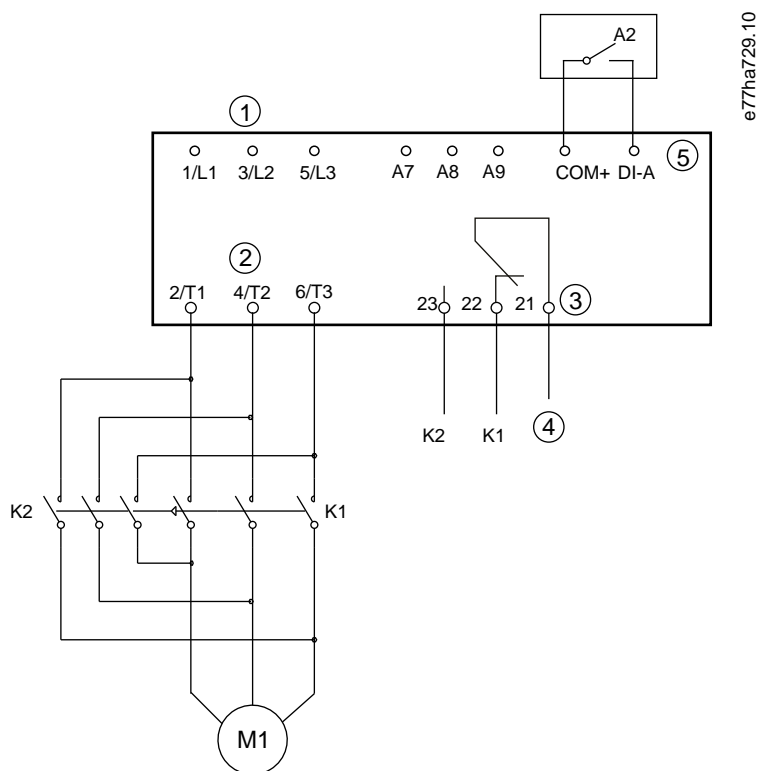
Soft starter koristi relej za prebacivanje da bi upravljao radom unapred i kontaktorima za kočenje. Dok koči, soft starter obrće redosled faza ka motoru i vrši smanjeno napajanje, čime se lagano zaustavlja opterećenje.

Kada brzina motora dostigne 0, senzor nulte brzine (A2) zaustavlja soft starter i otvara kontaktor kočenja (K2).

Soft kočenje može da se koristi sa primarnim i sekundarnim podešavanjima motora i mora da se konfigurira zasebno za svaki.

Podešavanje parametara:

- *Parametar 2-9 Stop Mode* (Režim stopa): Podesite na *Soft Brake* (Soft kočnica).
- *Parametar 2-17 Brake Current Limit* (Ograničenje struje kočenja): Podesite po potrebi da biste usporili opterećenje.
- *Parametar 2-18 Soft Brake Delay* (Kašnjenje soft kočnice): Podešava vreme čekanja soft startera nakon prijema signala zaustavljanja, nakon što pokrene napajanje struje kočenja ka motoru. Podesite da biste dali vremena da se K1 i K2 prebace.
- *Parametar 7-1 Input A Function* (Funkcija ulaza A): Podesite na *Zero Speed Sensor* (Senzor nulte brzine).
- *Parametar 8-1 Relay A Function* (Funkcija releja A): Podesite na *Soft Brake Relay* (Relej soft kočnice).



1 3-fazno napajanje

2 Priključci motora

3 Relejni izlaz A

4 Napajanje kalema K1/K2

5 Programabilni ulaz A

K1 Linijski kontaktor (rad)

K2 Linijski kontaktor (kočnica)

A2 Senzor nulte brzine

Ilustracija 33: Primer ožičavanja soft kočenja

## 9.10 Pump Clean (Čišćenje pumpe)

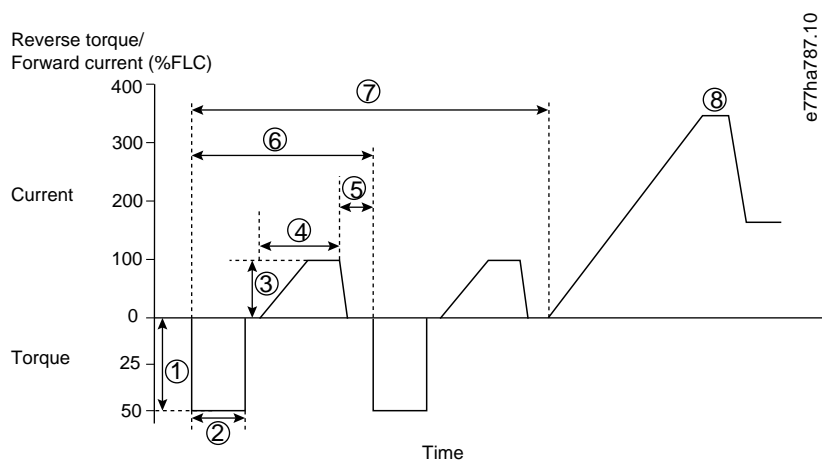
Soft starter može da izvrši funkciju čišćenja pumpe pre soft starta motora. To može da olakša uklanjanje nečistoća iz radnog kola.

Čišćenje pumpe pokreće motor u suprotnom smeru, a zatim unapred i zatim zaustavlja motor. Čišćenje pumpe može da se konfigurise tako da ponovi proces do 5 puta. Nakon određenog broja ciklusa čišćenja, soft starter izvršava programirani soft start.

Operacijom čišćenja pumpe upravlja ulaz za pokretanje/zaustavljanje (START, COM+). Podesite programabilni ulaz na čišćenje pumpe (pogledajte *parametar 7-1 Input A Function* (Funkcija ulaza A) da biste videli detalje). Uverite se da je ulaz zatvoren kada se primeni signal za pokretanje.

## OBAVEŠTENJE

Ne primenjujte čišćenje pumpe na pumpama koje ne mogu da rade u suprotnom smeru.



- |   |  |
|---|--|
| 1 | Parametar 11-1 Reverse Torque (Obrtni moment u suprotnom smeru)          |
| 2 | Parametar 11-2 Reverse Time (Vreme rada u suprotnom smeru)               |
| 3 | Parametar 11-3 Forward Current Limit (Ograničenje struje u radu unapred) |
| 4 | Parametar 11-4 Forward Time (Vreme rada unapred)                         |
| 5 | Parametar 11-6 Pump Stop Time (Vreme zaustavljanja pumpe)                |
| 6 | Ciklus čišćenja  |
| 7 | Parametar 11-7 Pump Clean Cycles (Ciklusi čišćenja pumpe)                |
| 8 | Programirani soft start  |

Ilustracija 34: Pump Clean (Čišćenje pumpe)

## 9.11 Rad u suprotnom smeru

Soft starter može da upravlja kontaktorom za promenu smera tako da motor radi u suprotnom smeru. Kada se izabere rad u suprotnom smeru, soft starter izvršava soft start koristeći suprotan redosled faza u odnosu na normalan rad.

Radom u suprotnom smeru upravlja ulaz za pokretanje/zaustavljanje (START, COM+). Podesite programabilni ulaz za promenu smera (*parametar 7-1 Input A Function* (Funkcija ulaza A)) i podesite izlaz na kontaktor za promenu smera (*parametar 8-1 Relay A Function* (Funkcija releja A)).

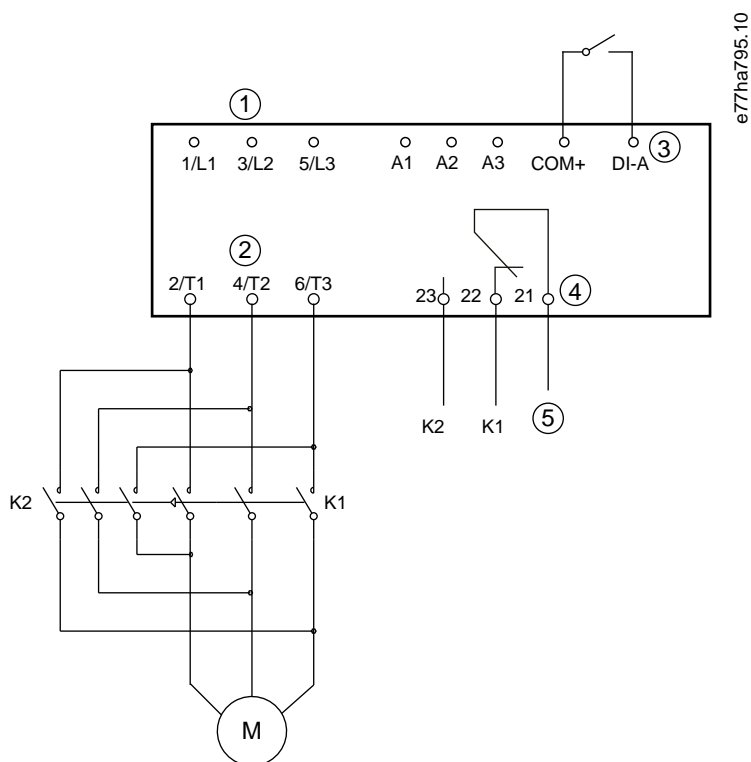
Ulaz mora da bude zatvoren kada se primeni signal za pokretanje. Soft starter zadržava relej suprotnog smera u istom stanju do kraja ciklusa pokretanja/zaustavljanja.

## OBAVEŠTENJE

Prvo pokretanje nakon promene smera se izvršava konstantnom strujom.

## OBAVEŠTENJE

Ako je potrebna zaštita redosleda faze, montirajte kontaktor za promenu smera na strani izlaza (motora) soft startera.



- |    |   |
|----|---|
| 1  | 3-fazno napajanje                                       |
| 2  | Priključci motora                                       |
| 3  | Programabilni ulaz A (podesite na suprotan smer)        |
| 4  | Izlaz releja A (podesite na kontaktor za promenu smera) |
| 5  | Napajanje kalema K1/K2                                  |
| K1 | Kontaktora za rad unapred                               |
| K2 | Kontaktora promene smera                                |

Ilustracija 35: Dijagram priključaka

## 9.12 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.

„Džog“ je dostupan samo kada se soft starterom upravlja preko digitalnih ulaza (*parametar 1-1 Command Source* (Izvor komande) je podešen na *Digital Input* (Digitalni ulaz)). Da bi se omogućila funkcija „džoga“ u radu, podesite programabilni ulaz na

„džog“ (pogledajte *parametar 7-1 Input A Function* (Funkcija ulaza A) da biste videli detalje). Uverite se da je ulaz zatvoren kada se primeni signal za pokretanje.

## OBAVEŠTENJE

### SMANJENO HLAĐENJE MOTORA

Rad sa malom brzinom nije namenjen za kontinuiran rad zbog smanjenog hlađenja motora. Rad „džoga“ dovodi do bržeg zagrevanja motora, nego što je izračunato pomoću termičkog modela motora.

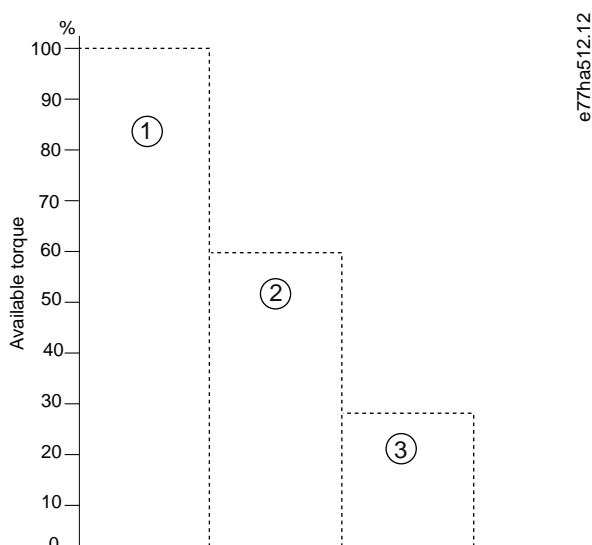
- Instalirajte termistor motora ili omogućite dovoljno kašnjenje između dva starta (*parametar 5-16 Restart Delay* (Kašnjenje ponovnog pokretanja)).

Maksimalan dostupan obrtni moment džoga je približno 50–75% obrtnog momenta pri punom opterećenju motora (FLT) koji zavisi od motora. Kada je motor „džogovan“ unazad, obrtni moment je približno 25–50% FLT-a.

*Parametar 2-8 Jog Torque* (Obrtni moment džoga) i *parametar 3-10 Jog Torque-2* (Obrtni moment džoga-2) kontroliše koliko maksimalno dostupnog obrtnog momenta džoga soft starter primenjuje na motor.

## OBAVEŠTENJE

Podešavanje obrtnog momenta preko 50% može da poveća vibriranje vratila.



- 1 FLT motora
- 2 Maksimalni obrtni moment džoga
- 3 Maksimalni obrtni moment džoga u suprotnom smeru

Ilustracija 36: Dostupan obrtni moment pri radu u džogu



### 9.13 Rad u trouglu

Kada se povezuje unutar trougla, unesite vrednost struje motora pri punom opterećenju (FLC) u *parametar 1-2 Motor Full Load Current* (Struja motora pri punom opterećenju). Soft starter automatski otkriva da li je motor priključen linearnom vezom ili vezom unutar trougla i izračunava tačan nivo struje unutar trougla.

Adaptivno upravljanje, „džog“, funkcije kočenja i PowerThrough nisu podržani u radu u trouglu (6 provodnika). Ako su ove funkcije programirane kada je starter povezan unutar trougla, ponašanje je navedeno u nastavku:

Pokretanje adaptivnog upravljanja	Soft starter obavlja start konstantnom strujom.
Zaustavljanje adaptivnog upravljanja	Soft starter izvršava soft stop TVR-a ako je <i>parametar 2-10 Stop Times</i> (Vremena zaustavljanja) podešen na >0 s. Ako je <i>parametar 2-10 Stop Times</i> (Vremena zaustavljanja) podešen na 0 s, soft starter izvršava slobodno zaustavljanje.
Džog	Soft starter izdaje upozorenje sa porukom o grešci <i>Unsupported option</i> (Nepodržana opcija).
Kočenje jednosmernom strujom	Soft starter izvršava slobodno zaustavljanje.
Soft kočnica	Soft starter izvršava slobodno zaustavljanje.
PowerThrough	Soft starter se isključuje sa porukom o grešci <i>Lx-Tx Shorted</i> (Lx-Tx kratkospojeno).

#### OBAVEŠTENJE

Kada je povezan unutar trougla, soft starter ne otkriva gubitak faze na T2 tokom rada.

#### OBAVEŠTENJE

Ako soft starter ne otkriva ispravno priključak motora, koristite *parametar 20-6 Motor Connection* (Priključak motora).

### 9.14 Sekundarna podešavanja motora

Soft starter može da se programira sa 2 zasebna profila pokretanja i zaustavljanja. To omogućava soft starteru da upravlja motorom pomoću 2 različite konfiguracije pokretanja i zaustavljanja. Sekundarno podešavanje motora je idealno za motore sa dualnim namotajima (Dahlander), aplikacije sa više motora ili situacije u kojima motor može da se pokrene u 2 različita uslova (kao što su opterećeni i neopterećeni transporter). Sekundarna podešavanja motora mogu da se koriste i za radne aplikacije/aplikacije u pripravnosti.

#### OBAVEŠTENJE

Za radne aplikacije/aplikacije u pripravnosti, podesite *parametar 6-17 Motor Overtemperature* (Previsoka temperatura motora) na *Log Only* (Samo evidentiraj) i instalirajte temperaturnu zaštitu za svaki motor.

Da biste koristili sekundarna podešavanja motora, podesite programabilni ulaz na *Motor Set Select* (Izbor podešavanja motora). Ulaz mora da se zatvori kada se izda komanda za pokretanje (pogledajte *parametar 7-1 Input A Function* (Funkcija ulaza A) i *parametar 7-5 Input B Function* (Funkcija ulaza B)). Soft starter proverava koje podešavanje motora da koristi pri pokretanju i koristi to podešavanje motora za ceo ciklus pokretanja/zaustavljanja.

Soft starter koristi sekundarna podešavanja motora za upravljanje pokretanjem kada se izda komanda preko programabilnog ulaza (pogledajte *parametar 7-1 Input A Function* (Funkcija ulaza A) i *parametar 7-5 Input B Function* (Funkcija ulaza B)).

## OBAVEŠTENJE

Termički model motora je manje precizan ako soft starter kontroliše 2 zasebna motora.

## 10 Programabilni parametri

### 10.1 Glavni meni

Koristite glavni meni da biste pregledali i promenili programabilne parametre koji upravljaju radom soft startera.

Da biste otvorili glavni meni, pritisnite [Main Menu] (Glavni meni) dok pregledate ekrane za praćenje.

### 10.2 Promena vrednosti parametara

#### Postupak

1. Listajte do parametra u glavnom meniju.
2. Pritisnite [Menu/Store] (Meni/sačuvaj) da biste ušli u režim izmene.
3. Pritisnite [▲] ili [▼] da biste promenili podešavanja parametara.

Jednim pritiskom na [▲] ili [▼] se povećava ili smanjuje vrednost za 1 jedinicu. Ako se taster drži duže od 5 s, vrednost se povećava ili smanjuje brže.

Pritisnite [Store] (Sačuvaj) da biste sačuvali promene. Podešavanje prikazano na displeju je sačuvano, a LCP daje listu parametara.

Pritisnite [Back] (Nazad) da biste otkazali promene. LCP traži potvrdu, a zatim se vraća na listu parametara bez čuvanja promena.

### 10.3 Adjustment Lock (Blokada prilagođavanja)

Koristite *parametar 10-7 Adjustment Lock* (Blokada prilagođavanja) da biste sprečili korisnike da menjaju podešavanja parametara.

Ako korisnik pokuša da promeni vrednost parametra dok je blokada prilagođavanja aktivna, biće prikazana sledeća poruka o grešci: *Access Denied. Adj Lock is On* (Pristup odbijen. Blokada prilagođavanja je uključena).

### 10.4 Lista parametara

Tabela 19: Lista parametara

Broj grupe parametara	Ime grupe parametara	Fabričko podešenje
<b>1</b>	<b>Motor Details (Podaci o motoru)</b>	
1-1	Command Source (Izvor komande)	Digital Input (Digitalni ulaz)
1-2	Motor Full Load Current (Struja motora pri punom opterećenju)	Zavisno od modela
1-3	Motor kW (Snaga motora (kW))	0 kW
1-4	Locked Rotor Time (Vreme blokade rotora)	00:10 (mm:ss)
1-5	Locked Rotor Current (Struja blokiranog rotora)	600%
1-6	Motor Service Factor (Faktor servisiranja motora)	105%
1-7	Reserved (Rezervisano)	–
<b>2</b>	<b>Motor Start/Stop (Start/stop motora)</b>	
2-1	Start Mode (Režim starta)	Constant Current (Konstantna struja)
2-2	Start Ramp Time (Vreme početne rampe)	00:10 (mm:ss)

Broj grupe parametara	Ime grupe parametara	Fabričko podešenje
2-3	Initial Current (Početna struja)	200%
2-4	Current Limit (Ograničenje struja)	350%
2-5	Adaptive Start Profile (Profil adaptivnog starta)	Constant Acceleration (Konstantno ubrzanje)
2-6	Kickstart Time (Vreme „kickstarta“)	000 ms
2-7	Kickstart Level (Nivo „kickstarta“)	500%
2-8	Jog Torque (Obrtni moment „džoga“)	50%
2-9	Stop Mode (Režim stopa)	TVR Soft Stop
2-10	Stop Time (Vreme stopa)	00:00 (mm:ss)
2-11	Adaptive Stop Profile (Profil adaptivnog stopa)	Constant Deceleration (Konstantno usporavanje)
2-12	Adaptive Control Gain (Pojačanje adaptivnog upravljanja)	75%
2-13	Multi Pump (Više pumpi)	Single Pump (Jedna pumpa)
2-14	Start Delay (Kašnjenje starta)	00:00 (mm:ss)
2-15	DC Brake Torque (Obrtni moment kočenja jednosmernom strujom)	20%
2-16	DC Brake Time (Vreme kočenja jednosmernom strujom)	00:01 (mm:ss)
2-17	Brake Current Limit (Ograničenje struje kočenja)	250%
2-18	Soft Brake Delay (Kašnjenje soft kočnice)	400 ms
<b>3</b>	<b>Motor Start/Stop 2 (Start/stop motora 2)</b>	
3-1	Motor Full Load Current-2 (Struja motora pri punom opterećenju-2)	Zavisno od modela
3-2	Motor kW-2 (Snaga motora kW-2)	0 kW
3-3	Start Mode-2 (Režim starta-2)	Constant Current (Konstantna struja)
3-4	Start Ramp Time-2 (Vreme starta rampe-2)	00:10 (mm:ss)
3-5	Initial Current-2 (Početna struja-2)	200%
3-6	Current Limit-2 (Ograničenje struja-2)	350%
3-7	Adaptive Start Profile-2 (Profil adaptivnog starta-2)	Constant Acceleration (Konstantno ubrzanje)
3-8	Kickstart Time-2 (Vreme „kickstarta“-2)	000 ms
3-9	Kickstart Level-2 (Nivo „kickstarta“-2)	500%
3-10	Jog Torque-2 (Obrtni moment „džoga“-2)	50%
3-11	Stop Mode-2 (Režim stopa-2)	TVR Soft Stop
3-12	Stop Time-2 (Vreme stopa-2)	00:00 (mm:ss)
3-13	Adaptive Stop Profile-2 (Profil adaptivnog stopa-2)	Constant Deceleration (Konstantno usporavanje)
3-14	Adaptive Control Gain-2 (Pojačanje adaptivne kontrole-2)	75%
3-15	Multi Pump-2 (Više pumpi-2)	Single Pump (Jedna pumpa)

Broj grupe parametara	Ime grupe parametara	Fabričko podešenje
3-16	Start Delay-2 (Kašnjenje starta-2)	00:00 (mm:ss)
3-17	DC Brake Torque-2 (Obrtni moment kočnice-2)	20%
3-18	DC Brake Time-2 (Vreme kočenja jednosmernom strujom-2)	00:01 (mm:ss)
3-19	Brake Current Limit-2 (Ograničenje struja kočnice-2)	250%
3-20	Soft Brake Delay-2 (Kašnjenje soft kočnice-2)	400 s
<b>4</b>	<b>Auto-Start/Stop (Automatski start/stop)</b>	
4-1	Auto-Start/Stop Mode (Režim automatskog starta/stopa)	Disable (Onemogućí)
4-2	Run Time (Vreme rada)	00:00 (hh:mm)
4-3	Stopped Time (Vreme obustave)	00:00 (hh:mm)
4-4	Sunday Mode (Režim nedelje)	Start/stop Disable (Onemogućí start/stop)
4-5	Sunday Start Time (Vreme starta za nedelju)	00:00 (hh:mm)
4-6	Sunday Stop Time (Vreme stopa za nedelju)	00:00 (hh:mm)
4-7	Monday Mode (Režim za ponedeljak)	Start/stop Disable (Onemogućí start/stop)
4-8	Monday Start Time (Vreme starta za ponedeljak)	00:00 (hh:mm)
4-9	Monday Stop Time (Vreme stopa za ponedeljak)	00:00 (hh:mm)
4-10	Tuesday Mode (Režim za utorak)	Start/stop Disable (Onemogućí start/stop)
4-11	Tuesday Start Time (Vreme starta za utorak)	00:00 (hh:mm)
4-12	Tuesday Stop Time (Vreme stopa za utorak)	00:00 (hh:mm)
4-13	Wednesday Mode (Režim za sredu)	Start/stop Disable (Onemogućí start/stop)
4-14	Wednesday Start Time (Vreme starta za sredu)	00:00 (hh:mm)
4-15	Wednesday Stop Time (Vreme stopa za sredu)	00:00 (hh:mm)
4-16	Thursday Mode (Režim za četvrtak)	Start/stop Disable (Onemogućí start/stop)
4-17	Thursday Start Time (Vreme starta za četvrtak)	00:00 (hh:mm)
4-18	Thursday Stop Time (Vreme stopa za četvrtak)	00:00 (hh:mm)
4-19	Friday Mode (Režim za petak)	Start/stop Disable (Onemogućí start/stop)
4-20	Friday Start Time (Vreme starta za petak)	00:00 (hh:mm)
4-21	Friday Stop Time (Vreme stopa za petak)	00:00 (hh:mm)
4-22	Saturday Mode (Režim za subotu)	Start/stop Disable (Onemogućí start/stop)
4-23	Saturday Start Time (Vreme starta za subotu)	00:00 (hh:mm)
4-24	Saturday Stop Time (Vreme stopa za subotu)	00:00 (hh:mm)
<b>5</b>	<b>Protection Levels (Nivoi zaštite)</b>	
5-1	Current Imbalance (Nestabilna struja)	30%
5-2	Current Imbalance Delay (Kašnjenje zbog nestabilnosti struje)	00:03 (mm:ss)
5-3	Undercurrent (Premala struja)	20%

Broj grupe parametara	Ime grupe parametara	Fabričko podešenje
5-4	Undercurrent Delay (Kašnjenje zbog premale struje)	00:05 (mm:ss)
5-5	Overcurrent (Prevelika struja)	400%
5-6	Overcurrent Delay (Kašnjenje zbog prevelike struje)	00:00 (mm:ss)
5-7	Undervoltage (Podnapon)	350 V
5-8	Undervoltage Delay (Kašnjenje zbog podnapona)	00:01 (mm:ss)
5-9	Overvoltage (Prenapon)	500 V
5-10	Overvoltage Delay (Kašnjenje zbog prenapona)	00:01 (mm:ss)
5-11	Underpower (Premala snaga)	10%
5-12	Underpower Delay (Kašnjenje zbog premale snage)	00:01 (mm:ss)
5-13	Overpower (Prevelika snaga)	150%
5-14	Overpower Delay (Kašnjenje zbog prevelike snage)	00:01 (mm:ss)
5-15	Excess Start Time (Prekomerno vreme starta)	00:20 (mm:ss)
5-16	Restart Delay (Kašnjenje ponovnog pokretanja)	00:10 (mm:ss)
5-17	Starts per Hour (Broj pokretanja po satu)	0
5-18	Phase Sequence (Redosled faza)	Any Sequence (Bilo koji redosled)
<b>6</b>	<b>Protection Actions (Akcije zaštite)</b>	
6-1	Auto-Reset Count (Broj automatskih reseta)	0
6-2	Auto-Reset Delay (Kašnjenje automatskog reseta)	00:05 (mm:ss)
6-3	Current Imbalance (Nestabilna struja)	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)
6-4	Undercurrent (Premala struja)	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)
6-5	Overcurrent (Prevelika struja)	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)
6-6	Undervoltage (Podnapon)	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)
6-7	Overvoltage (Prenapon)	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)
6-8	Underpower (Premala snaga)	Log Only (Samo zabeleži)
6-9	Overpower (Prevelika snaga)	Log Only (Samo zabeleži)
6-10	Excess Start Time (Prekomerno vreme starta)	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)
6-11	Input A Trip (Isključenje ulaza A)	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)
6-12	Input B Trip (Isključenje ulaza B)	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)
6-13	Network Communications (Mrežne komunikacije)	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)

Broj grupe parametara	Ime grupe parametara	Fabričko podešenje
6-14	Remote Keypad Fault (Greška daljinske tastature)	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)
6-15	Frequency (Frekvencija)	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)
6-16	Phase Sequence (Redosled faza)	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)
6-17	Motor Overtemperature (Prevelika temperatura motora)	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)
6-18	Motor Thermistor Circuit (Strujno kolo termistora motora)	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)
6-19	Shorted SCR Action (Akcija kratkospojenog SCR-a)	3-Phase Control Only (Samo trofazno upravljanje)
6-20	Battery/Clock (Baterija/časovnik)	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)
<b>7</b>	<b>Inputs (Ulazi)</b>	
7-1	Input A Function (Funkcija ulaza A)	Input Trip (N/O) (Isključenje ulaza (N/O))
7-2	Input A Trip (Isključenje ulaza A)	Operating Only (Samo dok radi)
7-3	Input A Trip Delay (Kašnjenje isključenja ulaza A)	00:00 (mm:ss)
7-4	Input A Initial Delay (Početno kašnjenje ulaza A)	00:00 (mm:ss)
7-5	Input B Function (Funkcija ulaza B)	Input Trip (N/O) (Isključenje ulaza (N/O))
7-6	Input B Trip (Isključenje ulaza B)	Operating Only (Samo dok radi)
7-7	Input B Trip Delay (Kašnjenje isključenja ulaza B)	00:00 (mm:ss)
7-8	Input B Initial Delay (Početno kašnjenje ulaza B)	00:00 (mm:ss)
7-9	Reset/Enable Logic (Logika resetovanja/omogućavanja)	Normally Closed (N/C) (Normalno zatvoreno (N/C))
7-10	Input A Name (Naziv ulaza A)	Input A Trip (Isključenje ulaza A)
7-11	Input B Name (Naziv ulaza B)	Input B Trip (Isključenje ulaza B)
<b>8</b>	<b>Relay Outputs (Relejni izlazi)</b>	
8-1	Relay A Function (Funkcija releja A)	Run (Rad)
8-2	Relay A On Delay (Kašnjenje pri uključenju releja A)	00:00 (mm:ss)
8-3	Relay A Off Delay (Kašnjenje pri isključenju releja A)	00:00 (mm:ss)
8-4	Relay B Function (Funkcija releja B)	Run (Rad)
8-5	Relay B On Delay (Kašnjenje pri uključenju releja B)	00:00 (mm:ss)
8-6	Relay B Off Delay (Kašnjenje pri isključenju releja B)	00:00 (mm:ss)
8-7	Low Current Flag (Indikator male struje)	50%
8-8	High Current Flag (Indikator velike struje)	100%
8-9	Motor Temperature Flag (Indikator temperature motora)	80%

Broj grupe parametara	Ime grupe parametara	Fabričko podešenje
8-10	Main Contactor Time (Vreme glavnog kontaktora)	400 ms
<b>9</b>	<b>Analog Output (Analogni izlaz)</b>	
9-1	Analog Output A (Analogni izlaz A)	Current (% FLC) (Struja (% FLC-a))
9-2	Analog A Scale (Skala analognog A)	4–20 mA
9-3	Analog A Maximum Adjustment (Prilagođavanje maksimuma analognog A)	100%
9-4	Analog A Minimum Adjustment (Prilagođavanje minimuma analognog A)	000%
<b>10</b>	<b>Display (Displej)</b>	
10-1	Language (Jezik)	English
10-2	Temperature Scale (Temperaturna skala)	Celsius (Celzijus)
10-3	Graph Timebase (Grafikon Vremenske baze)	30 s
10-4	Graph Maximum Adjustment (Maksimalno prilagođavanje grafikona)	400%
10-5	Graph Minimum Adjustment (Minimalno podešavanje grafikona)	0%
10-6	Current Calibration (Kalibracija struje)	100%
10-7	Adjustment Lock (Blokada prilagođavanja)	Read & Write (Čitanje i pisanje)
10-8	User Parameter 1 (Korisnički parametar 1)	Current (Struja)
10-9	User Parameter 2 (Korisnički parametar 2)	Motor Voltage (Napon motora)
10-10	User Parameter 3 (Korisnički parametar 3)	Mains Frequency (Frekvencija mrežnog napajanja)
10-11	User Parameter 4 (Korisnički parametar 4)	Motor pf (Faktor snage motora)
10-12	User Parameter 5 (Korisnički parametar 5)	Motor Power (Snaga motora)
10-13	User Parameter 6 (Korisnički parametar 6)	Motor Temp (%) (Temp. motora (%))
<b>11</b>	<b>Pump Clean (Čišćenje pumpe)</b>	
11-1	Reverse Torque (Obrtni moment kretanja u suprotnom smeru)	20%
11-2	Reverse Time (Vreme suprotnog smera)	00:10 (mm:ss)
11-3	Forward Current Limit (Ograničenje struje u radu unapred)	100%
11-4	Forward Time (Vreme unapred)	00:10 (mm:ss)
11-5	Pump Stop Mode (Režim stopa pumpe)	Coast to Stop (Slobodno zaustavljanje)
11-6	Pump Stop Time (Vreme stopa pumpe)	00:10 (mm:ss)
11-7	Pump Clean Cycles (Ciklusi čišćenja pumpe)	1
<b>12</b>	<b>Communication Card (Komunikaciona kartica)</b>	
12-1	Modbus Address (Adresa modbusa)	1
12-2	Modbus Baud Rate (Brzina komunikacije modbusa)	9600
12-3	Modbus Parity (Parnost modbusa)	None (Nijedan)



Broj grupe parametara	Ime grupe parametara	Fabričko podešenje
12-4	Modbus Timeout (Isteklo vreme modbusa)	Off (Isključeno)
12-5	Devicenet Address (DeviceNet adresa)	0
12-6	Devicenet Baud Rate (DeviceNet brzina komunikacije)	125 kB
12-7	PROFIBUS Address (PROFIBUS adresa)	1
12-8	Gateway Address (Adresa mrežnog prolaza)	192
12-9	Gateway Address 2 (Adresa mrežnog prolaza 2)	168
12-10	Gateway Address 3 (Adresa mrežnog prolaza 3)	0
12-11	Gateway Address 4 (Adresa mrežnog prolaza 4)	100
12-12	IP Address (IP adresa)	192
12-13	IP Address 2 (IP adresa 2)	168
12-14	IP Address 3 (IP adresa 3)	0
12-15	IP Address 4 (IP adresa 4)	2
12-16	Subnet Mask	255
12-17	Subnet Mask 2	255
12-18	Subnet Mask 3	255
12-19	Subnet Mask 4	0
12-20	DHCP	Disable (Onemogućiti)
12-21	Location ID (ID lokacije)	0
<b>20</b>	<b>Advanced (Napredno)</b>	
20-1	Tracking Gain (Pojačanje praćenja)	50%
20-2	Pedestal Detect (Otkrivanje postolja)	80%
20-3	Bypass Contactor Delay (Kašnjenje kontaktora premošćenja)	150 ms
20-4	Model Rating (Nominalni podaci modela)	Zavisno od modela
20-5	Screen Timeout (Istek vremena ekrana)	1 minut
20-6	Motor Connection (Priključak motora)	Auto-detect (Automatsko otkrivanje)
<b>30</b>	<b>Pump Input Configuration (Konfiguracija ulaza pumpe)</b>	
30-1	Pressure Sensor Type (Tip senzora pritiska)	None (Nijedan)
30-2	Pressure Units (Jedinica pritiska)	kPa
30-3	Pressure at 4 mA (Pritisak pri 4 mA)	0
30-4	Pressure at 20 mA (Pritisak pri 20 mA)	0
30-5	Flow Sensor Type (Tip senzora protoka)	None (Nijedan)
30-6	Flow Units (Jedinica protoka)	litra po sekundi
30-7	Flow at 4 mA (Protok pri 4 mA)	0
30-8	Flow at 20 mA (Protok pri 20 mA)	0

Broj grupe parametara	Ime grupe parametara	Fabričko podešenje
30-9	Units per Minute at Max Flow (Jedinica u minuti pri maksimalnom protoku)	0
30-10	Pulses per Minute at Max Flow (Impulsa u minuti pri maksimalnom protoku)	0
30-11	Units per Pulse (Jedinica po impulsu)	0
30-12	Depth Sensor Type (Tip senzora dubine)	None (Nijedan)
30-13	Depth Units (Jedinica dubine)	metri
30-14	Depth at 4 mA (Dubina pri 4 mA)	0
30-15	Depth at 20 mA (Dubina pri 20 mA)	0
<b>31</b>	<b>Flow Protection (Zaštita protoka)</b>	
31A	High Flow Trip Level (Nivo isključenja u slučaju visokog protoka)	10
31B	Low Flow Trip Level (Nivo isključenja u slučaju niskog protoka)	5
31C	Flow Start Delay (Kašnjenje starta protoka)	00:00:500 (mm:ss:ms)
31D	Flow Response Delay (Kašnjenje odziva protoka)	00:00:500 (mm:ss:ms)
<b>32</b>	<b>Pressure Protection (Zaštita od visokog ili niskog pritiska)</b>	
32-1	High Pressure Trip Level (Nivo za isključenje u slučaju visokog pritiska)	10
32-2	High Pressure Start Delay (Kašnjenje starta u slučaju visokog pritiska)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-3	High Pressure Response Delay (Kašnjenje odziva u slučaju visokog pritiska)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-4	Low Pressure Trip Level (Nivo isključenja u slučaju niskog pritiska)	5
32-5	Low Pressure Start Delay (Kašnjenje starta u slučaju niskog pritiska)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-6	Low Pressure Response Delay (Kašnjenje odziva u slučaju niskog pritiska)	00:00:500 (mm:ss:ms)
<b>33</b>	<b>Pressure Control (Regulacija pritiska)</b>	
33-1	Pressure Control Mode (Režim regulacije pritiska)	Off (Isključeno)
33-2	Start Pressure Level (Nivo početnog pritiska)	5
33-3	Start Response Delay (Kašnjenje odziva starta)	00:00:500 (mm:ss:ms)
33-4	Stop Pressure Level (Nivo zaustavnog pritiska)	10
33-5	Stop Response Delay (Kašnjenje odziva stopa)	00:00:500 (mm:ss:ms)
<b>34</b>	<b>Depth Protection (Zaštita od rada na suvom)</b>	
34-1	Depth Trip Level (Nivo za isključenje u slučaju rada na suvom)	5
34-2	Depth Reset Level (Nivo reseta u slučaju rada na suvom)	10
34-3	Depth Start Delay (Kašnjenje starta u slučaju rada na suvom)	00:00:500 (mm:ss:ms)
34-4	Depth Response Delay (Kašnjenje odziva u slučaju rada na suvom)	00:00:500 (mm:ss:ms)
<b>35</b>	<b>Thermal Protection (Termička zaštita)</b>	

Broj grupe parametara	Ime grupe parametara	Fabričko podešenje
35-1	Temperature Sensor Type (Tip senzora temperature)	None (Nijedan)
35-2	Temperature Trip Level (Nivo isključenja temperature)	40
<b>36</b>	<b>Pump Trip Action (Akcija isključenja pumpe)</b>	
36-1	Pressure Sensor (Senzor pritiska)	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)
36-2	Flow Sensor (Senzor protoka)	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)
36-3	Depth Sensor (Senzor dubine)	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)
36-4	High Pressure (Visok pritisak)	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)
36-5	Low Pressure (Nizak pritisak)	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)
36-6	Visok protok	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)
36-7	Low Flow (Slab protok)	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)
36-8	Flow Switch (Prekidač protoka)	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)
36-9	Well Depth (Dubina bunara)	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)
36-10	RTD/PT100 B	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)

## 10.5 Grupa parametara 1-\*\* Motor Details (Detalji o motoru)

Tabela 20: 1-1 - Command Source (Izvor komande)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor izvora komande za upravljanje soft starterom.
* Digitalni ulaz	Soft starter prihvata komande za start i stop od digitalnih ulaza.
Mreža	Soft starter prihvata komande za start i stop od komunikacione kartice za proširenje.
Daljinski LCP	Soft starter prihvata komande za start i stop od daljinskog LCP-a.
Časovnik	Soft starter prihvata startove i stopove prema planiranom vremenu u <i>parametrima 4-1 do 4-24</i> .
Pametna kartica	Soft starter prihvata komande za start i stop od pametne kartice.
Pametna kartica + časovnik	Soft starter prihvata komande starta od pametne kartice ako su u okviru skupa radnog rasporeda u <i>parametrima 4-1 do 4-24</i> . Komanda stopa od pametne kartice se prihvata bez obzira na raspored.
Tajmer	Nakon prijema signala za start, soft starter pokreće i zaustavlja motor u skladu sa tajmerima podešenim u <i>parametru 4-2 Run Time</i> (Vreme pokretanja) i <i>parametru 4-3 Stopped Time</i> (Vreme zaustavljanja).

Tabela 21: 1-2 Motor Full Load Current (Struja motora pri punom opterećenju)

Opseg		Funkcija
	Zavisno od modela	Uklapa soft starter sa FLC-om motora. Podesite na nominalne podatke struje potpunog opterećenja (FLC) prikazane na natpisnoj ploči motora.

Tabela 22: 1-3 Motor kW (Snaga motora u kW)

Opseg		Funkcija
*0	0–9999 kW	Podešava radnu snagu priključenog motora u kilovatima (kW). Ovo podešavanje je osnova za izveštavanje o snazi i zaštiti.

Tabela 23: 1-4 Locked Rotor Time (Vreme blokade rotora)

Opseg		Funkcija
*10 s	0:01–2:00 (minuti:sekunde)	Služi za postavljanje maksimalne dužine vremena tokom kojeg motor može da održi struju blokiranog rotora od hladnog stanja pre dostizanja maksimalne temperature. Podesite prema listu sa podacima motora.

Tabela 24: 1-5 Locked Rotor Current (Struja blokiranog rotora)

Opseg		Funkcija
*600%	400–1200% FLC-a	Podešava struju blokiranog rotora za priključeni motor kao procenat struje pri punom opterećenju. Podesite prema listu sa podacima motora.

Tabela 25: 1-6 Motor Service Factor (Faktor servisiranja motora)

Opseg		Funkcija
*105%	100–130%	Podešava faktor servisiranja motora koji koristi termički model. Ako motor radi sa strujom pri punom opterećenju, dostiže 100%. Podesite prema listu sa podacima motora.

**OBAVEŠTENJE**

*Parametri 1-4 do 1-6 određuju isključenje struje za zaštitu od preopterećenja motora. Fabričko podešavanje parametara 1-4 do 1-6 obezbeđuje zaštitu od preopterećenja motora: Klasa 10, isključenje struje od 105% FLA (napon punog opterećenja) ili jednako.*

Tabela 26: 1-7 Reserved (Rezervisano)

Opseg		Funkcija
		Ovaj parametar je rezervisan za buduću upotrebu.

## 10.6 Grupa parametara 2-\*\* Motor Start/Stop (Pokretanje/zaustavljanje motora)

Tabela 27: 2-1 - Start Mode (Režim starta)

Opcija		Funkcija
		Služi za izbor režima soft starta. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center; margin: 0;"><b>OBAVEŠTENJE</b></p> <p>VLT® Soft Starter MCD 600 primenjuje ograničenje struja na sve soft startove, uključujući adaptivno upravljanje. Ako je ograničenje struje previše nisko ili je vreme početne rampe (<i>parametar 2-2 Start Ramp Time (Vreme početne rampe)</i>) previše kratko, motor se možda neće pokrenuti.</p> </div>
*	Constant Current (Konstantna struja)	
	Adaptive Control (Adaptivno upravljanje)	

Tabela 28: 2-2 - Start Ramp Time (Vreme početne rampe)

Opseg		Funkcija
* 10 s	0:01–3:00 (minuti:sekunde)	Služi za postavljanje ukupnog vremena starta za adaptivno upravljanje starta ili vremena rampe za pokretanje strujne rampe (od početne struje do ograničenja struje).

Tabela 29: 2-3 - Initial Current (Početna struja)

Opseg		Funkcija
*200%	100–600% FLC-a	Služi za podešavanje nivoa početne struje starta za pokretanje strujnom rampom, u obliku procenta struje pri punom opterećenju motora. Podesite tako da motor počne da ubrzava odmah nakon što je start pokrenut. Ako pokretanje strujnom rampom nije potrebno, podesite početnu struju tako da bude jednaka ograničenju struje.

Tabela 30: 2-4 - Current Limit (Ograničenje struje)

Opseg		Funkcija
* 350%	100–600% FLC-a	Služi za postavljanje ograničenja struje za soft start konstantnom strujom i strujnom rampom, u obliku procenta struje pri punom opterećenju motora.

Tabela 31: 2-5 - Adaptive Start Profile (Profil adaptivnog starta)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor profila koji VLT® Soft StarterMCD 600 koristi za adaptivno upravljanje soft startom.
	<b>OBAVEŠTENJE</b>
	MCD 600 primenjuje ograničenje struja na sve soft startove, uključujući adaptivno upravljanje. Ako je ograničenje struje previše nisko ili je vreme početne rampe ( <i>parametar 2-2 Start Ramp Time (Vreme početne rampe)</i> ) previše kratko, motor se možda neće pokrenuti.
	Early Acceleration (Rano ubrzavanje)
*	Constant Acceleration (Konstantno ubrzavanje)
	Late Acceleration (Kasno ubrzavanje)

Tabela 32: 2-6 - Kickstart Time (Vreme „kickstarta“)

Opseg	Funkcija
*0000 ms    0–2000 ms	Služi za podešavanje trajanja „kickstarta“. Zadavanje vrednosti 0 onemogućava „kickstart“.

Tabela 33: 2G - Kickstart Level (Nivo „kickstarta“)

Opseg	Funkcija
* 500%    100–700% FLC	Služi za postavljanje nivoa struje „kickstarta“
	<b>OBAVEŠTENJE</b>
	„Kickstart“ izlaže mehaničku opremu povećanim nivoima obrtnog momenta. Obezbedite da motor, opterećenje i sprezanje mogu da savladaju dodatan obrtni moment pre korišćenja ove funkcije.

Tabela 34: 2-8 - Jog Torque (Obrtni moment „džoga“)

Opseg	Funkcija
* 50%    20–100%	VLT® Soft StarterMCD 600 može da izvrši „džog“ motora pri smanjenoj brzini, što omogućava precizno pozicioniranje kaiševa i zamajaca. „Džog“ može da se koristi za rad unapred ili unazad.
	Podešava ograničenje struja za rad „džoga“.

Tabela 35: 2-9 - Stop Mode (Režim stopa)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor režima stopa.
	Coast To Stop (Slobodno zaustavljanje)

Opcija		Funkcija
*	TVR Soft Stop	
	Adaptive Control (Adaptivno upravljanje)	
	DC Brake (Kočenje jednosmernom strujom)	
	Soft Brake (Soft kočnica)	

**Tabela 36: 2-10 - Stop Time (Vreme zaustavljanja)**

Opseg	Funkcija
* 0 s	0:00–4:00 (minuti:sekunde)

Služi za podešavanje vremena za soft stop motora pomoću TVR-a ili adaptivnog upravljanja. Ako je glavni kontaktor montiran, kontaktor mora da ostane zatvoren do kraja vremena stopa. Koristite izlaz glavnog kontaktora (13, 14) za upravljanje glavnim kontaktorom.

**Tabela 37: 2-11 - Adaptive Stop Profile (Profil adaptivnog stopa)**

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor profila koji VLT® Soft StarterMCD 600 koristi za adaptivno upravljanje soft stopom.
	Early Deceleration (Rano usporavanje)
*	Constant Deceleration (Konstantno usporavanje)
	Late Deceleration (Kasno usporavanje)

**Tabela 38: 2-12 - Adaptive Control Gain (Pojačanje adaptivnog upravljanja)**

Opseg	Funkcija
* 75%	1–200%

Prilagođava performanse adaptivne kontrole. Ovo podešavanje utiče na kontrole pokretanja i zaustavljanja.

**Tabela 39: 2-13 - Multi Pump (Više pumpi)**

Opcija	Funkcija
	Podešava performanse adaptivnog upravljanja tako da odgovara instalacijama sa više pumpi povezanih na običnu izlaznu razvodnu granu.
*	Single Pump (Jedna pumpa)
	Manifold Pump (Razvodna grana pumpe)

**Tabela 40: 2-14 - Start Delay (Kašnjenje starta)**

Opseg	Funkcija
* 0 s	0:00–60:00 (minuti:sekundi)

Podešava kašnjenje nakon što soft starter primi komandu za start pre nego što pokrene motor.

Tabela 41: 2-15 - DC Brake Torque (Obrtni moment kočenja jednosmernom strujom)

Opseg		Funkcija
* 20%	20–100%	Služi za podešavanje količine obrtnog momenta kočnice koji soft starter koristi za usporavanje motora.

Tabela 42: 2-16 - DC Brake Time (Vreme kočenja jednosmernom strujom)

Opseg		Funkcija
* 1 s	0:01–0:30 (minuti:sekunde)	Podešava trajanja uvođenja jednosmerne struje tokom zaustavljanja kočenjem.

Tabela 43: 2-17- Brake Current Limit (Ograničenje struje kočnice)

Opseg		Funkcija
* 250%	100–600% FLC-a	Podešava ograničenje struja za soft kočnicu.

Tabela 44: 2-18 - Soft Brake Delay (Kašnjenje soft kočnice)

Opseg		Funkcija
*400 ms	400–2000 ms	Podešava vreme čekanja soft startera nakon što primi signal za zaustavljanje i pre nego što pokrene napajanje struje kočenja ka motoru. Podesite da biste dali vremena da se K1 i K2 prebace.

## 10.7 Grupa parametara 3-\*\* Motor Start/Stop-2 (Start/stop motora-2)

Parametri u ovoj grupi upravljaju radom sekundarne konfiguracije motora. Koristite programabilni ulaz za izbor aktivnog podešavanja motora.

Pogledajte odeljak [9.14 Sekundarna podešavanja motora](#) da biste videli više detalja.

Tabela 45: 3-1 - Motor Full Load Current-2 (Struja motora pri punom opterećenju-2)

Opseg		Funkcija
	Zavisno od modela	Podešava struju pri punom opterećenju sekundarnog motora.

Tabela 46: 3-2 - Motor kW-2 (Snaga motora kW-2)

Opseg		Funkcija
* 0	0–9999 kW	Podešava snagu rada za sekundarni motor u kilovatima (kW).

Tabela 47: 3-3 - Start Mode-2 (Režim starta-2)

Opcija		Funkcija
		Služi za izbor režima soft starta.
*	Constant Current (Konstantna struja)	
	Adaptive Control (Adaptivno upravljanje)	



Tabela 48: 3-4 - Start Ramp Time-2 (Vreme starta rampe-2)

Opseg		Funkcija
*10 s	0:01–3:00 (minuti:sekunde)	Služi za postavljanje ukupnog vremena starta za adaptivno upravljanje starta ili vremena rampe za pokretanje strujne rampe (od početne struje do ograničenja struje).

Tabela 49: 3-5 - Initial Current-2 (Početna struja-2)

Opseg		Funkcija
*200%	100–600% FLC-a	Služi za podešavanje nivoa početne struje starta za pokretanje strujnom rampom, u obliku procenta struje pri punom opterećenju motora. Podesite tako da motor počne da ubrzava odmah nakon što je start pokrenut. Ako pokretanje strujnom rampom nije potrebno, podesite početnu struju tako da bude jednaka ograničenju struje.

Tabela 50: 3-6 - Current Limit-2 (Ograničenje struja-2)

Opseg		Funkcija
*350%	100–600% FLC-a	Služi za postavljanje ograničenja struje za soft start konstantnom strujom i strujnom rampom, u obliku procenta struje pri punom opterećenju motora.
<b>OBAVEŠTENJE</b>		
VLT® Soft Starter MCD 600 primenjuje ograničenje struja na sve soft startove, uključujući adaptivno upravljanje. Ako je ograničenje struje previše nisko ili je vreme početne rampe ( <i>parametar 2-2 Start Ramp Time (Vreme početne rampe)</i> ) previše kratko, motor se možda neće pokrenuti.		

Tabela 51: 3-7 - Adaptive Start Profile-2 (Profil adaptivnog starta-2)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor profila koji VLT® Soft StarterMCD 600 koristi za adaptivno upravljanje soft startom.
Early Acceleration (Rano ubrzavanje)	
* Constant Acceleration (Konstantno ubrzavanje)	
Late Acceleration (Kasno ubrzavanje)	

Tabela 52: 3-8 - Kickstart Time-2 (Vreme „kickstarta“-2)

Opseg		Funkcija
* 0000 ms	0–2000 ms	Služi za podešavanje trajanja „kickstarta“. Zadavanje vrednosti 0 onemogućava „kickstart“.

Tabela 53: 3-9 - Kickstart Level-2 (Nivo „kickstarta“-2)

Opseg		Funkcija
*500%	100–700% FLC	Služi za postavljanje nivoa struje „kickstarta“

**Tabela 54: 3-10 - Jog Torque-2 (Obrtni moment „džoga“-2)**

Opseg		Funkcija
*50%	20–100%	Podešava ograničenje struje za rad „džoga“.

**Tabela 55: 3-11 - Stop Mode-2 (Režim stopa-2)**

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor režima stopa.
	Coast To Stop (Slobodno zaustavljanje)
*	TVR Soft Stop
	Adaptive Control (Adaptivno upravljanje)
	DC Brake (Kočenje jednosmernom strujom)
	Soft Brake (Soft kočnica)

**Tabela 56: 3-12 - Stop Time-2 (Vreme zaustavljanja-2)**

Opseg	Funkcija
*0 s 0:00–4:00 (min- uti:sekunde)	Služi za podešavanje vremena za soft stop motora pomoću TVR-a ili adaptivnog upravljanja. Ako je glavni kontaktor montiran, kontaktor mora da ostane zatvoren do kraja vremena stopa. Koristite izlaz glavnog kontaktora (13, 14) za upravljanje glavnim kontaktorom.

**Tabela 57: 3-13 - Adaptive Stop Profile-2 (Profil adaptivnog stopa-2)**

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor profila koji soft starter koristi za adaptivno upravljanje soft stopom.
	Early Deceleration (Rano usporavanje)
*	Constant Deceleration (Konstantno usporavanje)
	Late Deceleration (Kasno usporavanje)

**Tabela 58: 3-14 - Adaptive Control Gain-2 (Pojačanje adaptivne kontrole-2)**

Opseg	Funkcija
*75%	1–200%
	Prilagođava performanse adaptivne kontrole.  Ovo podešavanje utiče na kontrole pokretanja i zaustavljanja.

**Tabela 59: 3-15 - Multi Pump-2 (Više pumpi-2)**

Opcija	Funkcija
	Podešava performanse adaptivnog upravljanja tako da odgovara instalacijama sa više pumpi povezanih na običnu izlaznu razvodnu granu.
*	Single Pump (Jedna pumpa)

Opcija	Funkcija
Manifold Pump (Razvodna grana pumpe)	

**Tabela 60: 3-16 - Start Delay-2 (Kašnjenje starta-2)**

Opseg	Funkcija
* 0 s   0:00–60:00 (minuti:sekundi)	Podešava kašnjenje nakon što starter primi komandu za start pre nego što pokrene motor.

**Tabela 61: 3-17 - DC Brake Torque-2 (Obrtni moment kočenja jednosmernom strujom-2)**

Opseg	Funkcija
*20%   20–100%	Služi za podešavanje količine obrtnog momenta kočnice koji soft starter koristi za usporavanje motora.

**Tabela 62: 3-18 - DC Brake Time-2 (Vreme kočenja jednosmernom strujom-2)**

Opseg	Funkcija
*1 s   0:01–0:30 (minuti:sekunde)	Podešava trajanja uvođenja jednosmerne struje tokom zaustavljanja kočenjem.

**Tabela 63: 3-19 - Brake Current Limit-2 (Ograničenje struja kočnica-2)**

Opseg	Funkcija
*250%   100–600% FLC-a	Podešava ograničenje struja za soft kočnicu.

**Tabela 64: 3-20 - Soft Brake Delay-2 (Kašnjenje soft kočnice-2)**

Opseg	Funkcija
*400 ms   400–2000 ms	Podešava vreme čekanja soft startera nakon što primi signal za zaustavljanje i pre nego što pokrene napajanje struje kočenja ka motoru. Podesite da biste dali vremena da se K1 i K2 prebace.

## 10.8 Grupa parametara 4-\*\* Auto-Start/Stop (Automatski start/stop)

**Tabela 65: 4-1 - Auto-Start/Stop Mode (Režim automatskog starta/stopa)**

Opcija	Funkcija
	Omogućite ili onemogućite rad sa automatskim startom/stopom.
* Disable (Onemogućiti)	
Enable Clock Mode (Omogućiti režim časovnika)	
Enable Timer Mode (Omogućiti režim tajmera)	

**Tabela 66: 4-1 - Auto-Start/Stop Mode (Režim automatskog starta/stopa)**

Opseg	Funkcija
*00:00   00:00–23:59 hh:mm	Podešava trajanje pokretanja soft startera nakon automatskog starta režima tajmera.

Tabela 67: 4-3 - Stopped Time (Vreme obustave)

Opseg		Funkcija
*00:00	00:00–23:59 hh:mm	Podlašava trajanje zaustavljenog rada soft startera kada radi u režimu tajmera.

Tabela 68: 4-4 - Sunday Mode (Režim za nedelju)

Opcija	Funkcija
	Omogućava ili onemogućava automatski start/stop za nedelju.
* Start/stop Disable (Onemogućići start/stop)	Onemogućava upravljanje automatskim startom/stopom. Sva vremena programirana u <i>parametru 4-5 Sunday Start Time</i> (Vreme početka za nedelju) ili <i>parametru 4-6 Sunday Stop Time</i> (Vreme zaustavljanja za nedelju) se zanemaruju.
Start Only Enable (Omogućići samo start)	Omogućava upravljanje automatskim startom. Sva vremena automatskog zaustavljanja programirana u <i>parametru 4-6 Sunday Stop Time</i> (Vreme zaustavljanja za nedelju) se zanemaruju.
Stop Only Enable (Omogućići samo stop)	Omogućava upravljanje automatskim stopom. Sva vremena automatskog starta programirana u <i>parametru 4-5 Sunday Start Time</i> (Vreme starta za nedelju) se zanemaruju.
Start/Stop Enable (Omogućići start/stop)	Omogućava upravljanje automatskim startom i automatskim stopom.

Tabela 69: 4-5 – Sunday Start Time (Vreme starta za nedelju)

Opseg		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Podlašava vreme automatskog starta za nedelju (format od 24 časa).

Tabela 70: 4-6 - Sunday Stop Time (Vreme stopa za nedelju)

Opseg		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Podlašava vreme automatskog stopa za nedelju (format od 24 časa).

Tabela 71: 4-7 - Monday Mode (Režim za ponedeljak)

Opcija	Funkcija
	Omogućava ili onemogućava automatski start/stop za ponedeljak.
* Start/stop Disable (Onemogućići start/stop)	Stop Only Enable (Omogućići samo stop)
Start Only Enable (Omogućići samo start)	Start/Stop Enable (Omogućići start/stop)

Tabela 72: 4-8 - Monday Start Time (Vreme starta za ponedeljak)

Opseg		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Podlašava vreme automatskog starta za ponedeljak (format od 24 časa).

Tabela 73: 4-9 - Monday Stop Time (Vreme stopa za ponedeljak)

Opseg		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Podlašava vreme automatskog stopa za ponedeljak (format od 24 časa).

**Tabela 74: 4-10 - Tuesday Mode (Režim za utorak)**

Opcija		Funkcija
		Omogućava ili onemogućava automatski start/stop za utorak.
*	Start/stop Disable (Onemogući start/stop)	
	Start Only Enable (Omogući samo start)	
	Stop Only Enable (Omogući samo stop)	
	Start/Stop Enable (Omogući start/stop)	

**Tabela 75: 4-11 - Tuesday Start Time (Vreme starta za utorak)**

Opseg		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Podlašava vreme automatskog starta za utorak (format od 24 časa).

**Tabela 76: 4-13 - Wednesday Mode (Režim za sredu)**

Opcija		Funkcija
		Omogućava ili onemogućava automatski start/stop za sredu.
*	Start/stop Disable (Onemogući start/stop)	
	Start Only Enable (Omogući samo start)	
	Stop Only Enable (Omogući samo stop)	
	Start/Stop Enable (Omogući start/stop)	

**Tabela 77: 4-14 - Wednesday Start Time (Vreme starta za sredu)**

Opseg		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Podlašava vreme automatskog starta za sredu (format od 24 časa).

**Tabela 78: 4-15 - Wednesday Stop Time (Vreme stopa za sredu)**

Opseg		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Podlašava vreme automatskog stopa za sredu (format od 24 časa).

**Tabela 79: 4-16 - Thursday Mode (Režim za četvrtak)**

Opcija		Funkcija
		Omogućava ili onemogućava automatski start/stop za četvrtak.
*	Start/stop Disable (Onemogući start/stop)	
	Start Only Enable (Omogući samo start)	
	Stop Only Enable (Omogući samo stop)	
	Start/Stop Enable (Omogući start/stop)	

**Tabela 80: 4-17 - Thursday Start Time (Vreme starta za četvrtak)**

Opseg		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Podlašava vreme automatskog starta za četvrtak (format od 24 časa).

**Tabela 81: 4-18 - Thursday Stop Time (Vreme stopa za četvrtak)**

Opseg		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Podlašava vreme automatskog stopa za četvrtak (format od 24 časa).

**Tabela 82: 4-19 - Friday Mode (Režim za petak)**

Opcija	Funkcija
	Omogućava ili onemogućava automatski start/stop za petak.
* Start/stop Disable (Onemogućí start/stop)	
Start Only Enable (Omogućí samo start)	
Stop Only Enable (Omogućí samo stop)	
Start/Stop Enable (Omogućí start/stop)	

**Tabela 83: 4-20 - Friday Start Time (Vreme starta za petak)**

Opseg		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Podlašava vreme automatskog starta za petak (format od 24 časa).

**Tabela 84: 4-21 - Friday Stop Time (Vreme stopa za petak)**

Opseg		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Podlašava vreme automatskog stopa za petak (format od 24 časa).

**Tabela 85: 4-22 - Saturday Mode (Režim za subotu)**

Opcija	Funkcija
	Omogućava ili onemogućava automatski start/stop za subotu.
* Start/stop Disable (Onemogućí start/stop)	
Start Only Enable (Omogućí samo start)	
Stop Only Enable (Omogućí samo stop)	
Start/Stop Enable (Omogućí start/stop)	

**Tabela 86: 4-23 - Saturday Start Time (Vreme starta za subotu)**

Opseg		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Podlašava vreme automatskog starta za subotu (format od 24 časa).

Tabela 87: 4-24 - Saturday Stop Time (Vreme stopa za subotu)

Opseg		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Podešava vreme automatskog stopa za subotu (format od 24 časa).

## 10.9 Grupa parametara 5-\*\* Protection Levels (Nivoi zaštite)

Tabela 88: 5-1 - Current Imbalance (Nestabilna struja)

Opseg		Funkcija
*30%	10–50%	Služi za postavljanje tačke isključenja za zaštitu od nestabilne struje.

Tabela 89: 5-2 - Current Imbalance Delay (Kašnjenje zbog nestabilnosti struje)

Opseg		Funkcija
*3 s	0:00–4:00 (minuti:sekunde)	Usporava odziv soft startera na nestabilnu struju, pri čemu izbegava isključenja usled trenutnih oscilacija.

Tabela 90: 5-3 - Undercurrent (Premala struja)

Opseg		Funkcija
*20%	0–100%	Služi za postavljanje tačke isključenja za zaštitu od premale struje u obliku procenta struje pri punom opterećenju motora. Podesite do nivoa između normalnog radnog opsega motora i struje namagnetisanosti (bez opterećenja) motora (obično je to 25-35% struje potpunog opterećenja). Podešavanje od 0% onemogućava zaštitu male struje.

Tabela 91: 5-4 - Undercurrent Delay (Kašnjenje zbog premale struje)

Opseg		Funkcija
*5 s	00–4:00 (minuti:sekunde)	Usporava odziv soft startera na premalu struju, pri čemu izbegava isključenja usled trenutnih oscilacija.

Tabela 92: 5-5 - Overcurrent (Prevelika struja)

Opseg		Funkcija
*400%	80–600%	Služi za postavljanje tačke isključenja za zaštitu od prevelike struje u obliku procenta struje pri punom opterećenju motora.

Tabela 93: 5-6 - Overcurrent Delay (Kašnjenje zbog prevelike struje)

Opseg		Funkcija
*0 s	0:00–1:00 (minuti:sekunde)	Usporava odziv soft startera na preveliku struju, pri čemu izbegava isključenja usled događaja trenutne prevelike struje.

Tabela 94: 5-7 - Undervoltage (Podnapon)

Opseg		Funkcija
*350	100–1000 V	Podešava tačku isključenja za zaštitu od podnapona. Podesite po potrebi.
<b>OBAVEŠTENJE</b>		
Zaštita napona ne funkcioniše ispravno dok je soft starter u režimu rada.		

Tabela 95: 5-8 - Undervoltage Delay (Kašnjenje podnapona)

Opseg		Funkcija
* 1 s	0:00–1:00 (minuti:sekunde)	Usporava odziv soft startera na podnapon, pri čemu izbegava isključenja usled trenutnih oscilacija.

Tabela 96: 5-9 - Overvoltage (Prenapon)

Opseg		Funkcija
*500	100–1000 V	Služi za postavljanje tačke isključenja za zaštitu od prenapona. Podesite po potrebi.

Tabela 97: 5-10 - Overvoltage Delay (Kašnjenje prenapona)

Opseg		Funkcija
* 1 s	0:00–1:00 (minuti:sekunde)	Usporava odziv soft startera na prenapon, pri čemu izbegava isključenja usled trenutnih oscilacija.

Tabela 98: 5-11 - Underpower (Premala snaga)

Opseg		Funkcija
*10%	10–120%	Služi za postavljanje tačke isključenja za zaštitu od premale snage. Podesite po potrebi.

Tabela 99: 5-12 - Underpower Delay (Kašnjenje premale snage)

Opseg		Funkcija
*1 s	0:00–1:00 (minuti:sekunde)	Usporava odziv soft startera na premalu snagu, pri čemu izbegava isključenja usled trenutnih oscilacija.

Tabela 100: 5-13 - Overpower (Prevelika snaga)

Opseg		Funkcija
*150%	80–200%	Služi za postavljanje tačke isključenja za zaštitu od prevelike snage. Podesite po potrebi.

Tabela 101: 5-14 - Overpower Delay (Kašnjenje prevelike snage)

Opseg		Funkcija
* 1 s	0:00–1:00 (minuti:sekunde)	Usporava odziv soft startera na preveliku snagu, pri čemu izbegava isključenja usled trenutnih oscilacija.



Tabela 102: 5-15 - Excess Start Time (Prekomerno vreme starta)

Opseg		Funkcija
*20 s	0:00–4:00 (minuti:se- kunde)	<p>Prekomerno vreme starta je maksimalno vreme tokom koga soft starter pokušava da pokrene motor.</p> <p>Ako se motor ne prebaci na režim rada u okviru programiranog ograničenja, soft starter se isključuje.</p> <p>Podesite na period malo duži od potrebnog za normalan zdrav start. Podešavanje od 0 onemogućava zaštitu vremena starta.</p>

Tabela 103: 5-16- Restart Delay (Kašnjenje ponovnog pokretanja)

Opseg		Funkcija
*10 s	00:01–60:00 (minuti:se- kunde)	<p>Soft starter može da bude konfigurisan da obavi prinudno kašnjenje između kraja stopa i početka sledećeg starta.</p> <p>Tokom kašnjenja ponovnog starta, displej prikazuje vreme preostalo pre nego što drugi start bude mogao da se pokuša.</p>

Tabela 104: 5-17 - Starts per Hour (Broj pokretanja po satu)

Opseg		Funkcija
*0	0–10	Služi za postavljanje maksimalnog broja pokretanja koje soft starter pokušava u periodu od 60 minuta. Podešavanje od 0 onemogućava ovu zaštitu.

Tabela 105: 5-18 - Phase Sequence (Redosled faza)

Opcija		Funkcija
		Služi za biranje redosleda faze koje soft starter omogućava pri pokretanju. Tokom proveru pre starta, soft starter ispituje redosled faza na ulaznim priključcima i isključenja ako se stvarni redosled ne podudara sa izabranom opcijom.
*	Any Sequence (Bilo koji redosled)	
	Positive only (Samo pozitivne)	
	Negative Only (Samo negativne)	<div style="text-align: center; background-color: #cccccc; padding: 5px;"><b>OBAVEŠTENJE</b></div> <p>Kada se koristi kočenje jednosmernom strujom, mrežno napajanje mora da bude povezano sa soft starterom (ulazni priključci L1, L2, L3) u nizu pozitivnih faza. <i>Parametar 2-1 Phase Sequence</i> (Redosled faza) mora da bude podešen na <i>Positive Only</i> (Samo pozitivne).</p>

## 10.10 Grupa parametara 6-\*\* Protection Action (Akcija zaštite)

Tabela 106: 6-1 - Auto-Reset Count (Broj automatskih reseta)

Opseg	Funkcija
*0 0-5	<p>Podešava koliko puta se soft starter automatski resetuje ako nastavi da se isključuje.</p> <p>Brojač reseta se povećava za 1 svaki put kada se soft starter automatski resetuje, a resetuje se nakon uspešnog pokretanja.</p> <p>Podešavanje ovog parametra na vrednost 0 onemogućava automatski reset.</p>

Tabela 107: 6-2 - Auto-Reset Delay (Kašnjenje automatskog reseta)

Opseg	Funkcija
*5 s 0:05-15:00 (minuti:sekunde)	Podešava kašnjenje pre nego što soft starter automatski resetuje isključenje.

Tabela 108: 6-3 - Current Imbalance (Nestabilna struja)

Opcija	Funkcija
	<p>Služi za izbor odziva soft startera na svaku zaštitu.</p> <p>Svi događaji zaštite se beleže u dnevniku događaja.</p>
* Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)	Soft starter zaustavlja motor kao što je izabrano u <i>parametru 2-9 Stop Mode</i> (Režim stopa) ili <i>parametru 3-11 Stop Mode</i> (Režim stopa), a zatim ulazi u stanje isključenja. Isključenje mora da se resetuje da bi soft starter mogao ponovo da se pokrene.
Soft Trip and Reset (Soft isključenje i reset)	Soft starter zaustavlja motor kao što je izabrano u <i>parametru 2-9 Stop Mode</i> (Režim stopa) ili <i>parametru 3-11 Stop Mode</i> (Režim stopa), a zatim ulazi u stanje isključenja. Isključenje se resetuje nakon kašnjenja automatskog reseta.
Trip Starter (Starter isključenja)	Soft starter oduzima snagu i dolazi do slobodnog zaustavljanja motora. Isključenje mora da se resetuje da bi soft starter mogao ponovo da se pokrene.
Trip and Reset (Isključenje i reset)	Soft starter oduzima snagu i dolazi do slobodnog zaustavljanja motora. Isključenje se resetuje nakon kašnjenja automatskog reseta.
Warn and Log (Upozori i zabeleži)	Zaštita se beleži u dnevnik događaja i na ekranu se prikazuje poruka upozorenja, ali soft starter nastavlja sa radom.
Log Only (Samo zabeleži)	Zaštita se upisuje u dnevnik događaja, ali soft starter nastavlja sa radom.

Tabela 109: 6-4 - Undercurrent (Premala struja)

Opcija	Funkcija
	Bira odgovor soft startera na zaštitni događaj.
* Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)	
Soft Trip and Reset (Soft isključenje i reset)	
Trip Starter (Starter isključenja)	
Trip and Reset (Isključenje i reset)	
Warn and Log (Upozori i zabeleži)	
Log Only (Samo zabeleži)	

**Tabela 110: 6-5 - Overcurrent (Prevelika struja)**

Opcija		Funkcija
		Bira odgovor soft startera na zaštitni događaj.
*	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)	
	Soft Trip and Reset (Soft isključenje i reset)	
	Trip Starter (Starter isključenja)	
	Trip and Reset (Isključenje i reset)	
	Warn and Log (Upozori i zabeleži)	
	Log Only (Samo zabeleži)	

**Tabela 111: 6-6 - Undervoltage (Podnapon)**

Opcija		Funkcija
		Bira odgovor soft startera na zaštitni događaj.
*	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)	
	Soft Trip and Reset (Soft isključenje i reset)	
	Trip Starter (Starter isključenja)	
	Trip and Reset (Isključenje i reset)	
	Warn and Log (Upozori i zabeleži)	
	Log Only (Samo zabeleži)	

**Tabela 112: 6-7 - Overvoltage (Prenapon)**

Opcija		Funkcija
		Bira odgovor soft startera na zaštitni događaj.
*	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)	
	Soft Trip and Reset (Soft isključenje i reset)	
	Trip Starter (Starter isključenja)	
	Trip and Reset (Isključenje i reset)	
	Warn and Log (Upozori i zabeleži)	
	Log Only (Samo zabeleži)	

**Tabela 113: 6-8 - Underpower (Premala snaga)**

Opcija		Funkcija
		Bira odgovor soft startera na zaštitni događaj.
	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)	
	Soft Trip and Reset (Soft isključenje i reset)	
	Trip Starter (Starter isključenja)	

Opcija		Funkcija
	Trip and Reset (Isključenje i reset)	
	Warn and Log (Upozori i zabeleži)	
*	Log Only (Samo zabeleži)	

**Tabela 114: 6-9 - Overpower (Prevelika snaga)**

Opcija		Funkcija
		Bira odgovor soft startera na zaštitni događaj.
	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)	
	Soft Trip and Reset (Soft isključenje i reset)	
	Trip Starter (Starter isključenja)	
	Trip and Reset (Isključenje i reset)	
	Warn and Log (Upozori i zabeleži)	
*	Log Only (Samo zabeleži)	

**Tabela 115: 6-10 - Excess Start Time (Prekomerno vreme starta)**

Opcija		Funkcija
		Bira odgovor soft startera na zaštitni događaj.
*	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)	
	Soft Trip and Reset (Soft isključenje i reset)	
	Trip Starter (Starter isključenja)	
	Trip and Reset (Isključenje i reset)	
	Warn and Log (Upozori i zabeleži)	
	Log Only (Samo zabeleži)	

**Tabela 116: 6-11 - Input A Trip (Isključenje ulaza A)**

Opcija		Funkcija
		Bira odgovor soft startera na zaštitni događaj.
*	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)	
	Soft Trip and Reset (Soft isključenje i reset)	
	Trip Starter (Starter isključenja)	
	Trip and Reset (Isključenje i reset)	
	Warn and Log (Upozori i zabeleži)	
	Log Only (Samo zabeleži)	

**Tabela 117: 6-12 - Input B Trip (Isključenje ulaza B)**

Opcija		Funkcija
		Bira odgovor soft startera na zaštitni događaj.
*	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)	
	Soft Trip and Reset (Soft isključenje i reset)	
	Trip Starter (Starter isključenja)	
	Trip and Reset (Isključenje i reset)	
	Warn and Log (Upozori i zabeleži)	
	Log Only (Samo zabeleži)	

**Tabela 118: 6-13 - Network Communications (Mrežne komunikacije)**

Opcija		Funkcija
		Bira odgovor soft startera na zaštitni događaj.  Ako je podešeno na <i>Stop</i> , soft starter izvršava soft stop, a zatim može ponovo da se pokrene bez reseta.
*	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)	
	Soft Trip and Reset (Soft isključenje i reset)	
	Trip Starter (Starter isključenja)	
	Trip and Reset (Isključenje i reset)	
	Warn and Log (Upozori i zabeleži)	
	Log Only (Samo zabeleži)	
	Stop	

**Tabela 119: 6-14 - Remote Keypad Fault (Greška daljinske tastature)**

Opcija		Funkcija
		Bira odgovor soft startera na zaštitni događaj.
*	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)	
	Soft Trip and Reset (Soft isključenje i reset)	
	Trip Starter (Starter isključenja)	
	Trip and Reset (Isključenje i reset)	
	Warn and Log (Upozori i zabeleži)	
	Log Only (Samo zabeleži)	

**Tabela 120: 6-15 - Frequency (Frekvencija)**

Opcija		Funkcija
		Bira odgovor soft startera na zaštitni događaj.

Opcija		Funkcija
*	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)	
	Soft Trip and Reset (Soft isključenje i reset)	
	Trip Starter (Starter isključenja)	
	Trip and Reset (Isključenje i reset)	
	Warn and Log (Upozori i zabeleži)	
	Log Only (Samo zabeleži)	

**Tabela 121: 6-16 - Phase Sequence (Redosled faza)**

Opcija		Funkcija
		Bira odgovor soft startera na zaštitni događaj.
*	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)	
	Soft Trip and Reset (Soft isključenje i reset)	
	Trip Starter (Starter isključenja)	
	Trip and Reset (Isključenje i reset)	
	Warn and Log (Upozori i zabeleži)	
	Log Only (Samo zabeleži)	

**Tabela 122: 6-17 - Motor Overtemperature (Prevelika temperatura motora)**

Opcija		Funkcija
		Bira odgovor soft startera na zaštitni događaj.
*	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)	
	Soft Trip and Reset (Soft isključenje i reset)	
	Trip Starter (Starter isključenja)	
	Trip and Reset (Isključenje i reset)	
	Warn and Log (Upozori i zabeleži)	
	Log Only (Samo zabeleži)	

**Tabela 123: 6R - Motor Thermistor Circuit (Strujno kolo termistora motora)**

Opcija		Funkcija
		Bira odgovor soft startera na zaštitni događaj.
*	Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)	
	Soft Trip and Reset (Soft isključenje i reset)	
	Trip Starter (Starter isključenja)	
	Trip and Reset (Isključenje i reset)	
	Warn and Log (Upozori i zabeleži)	

Opcija	Funkcija
Log Only (Samo zabeleži)	

Tabela 124: 6-19 - Shorted SCR Action (Akcija kratkospojenog SCR-a)

Opcija	Funkcija
	Služi za biranje da li soft starter omogućava operaciju PowerThrough, ako je soft starter oštećen na 1. fazi. Soft starter koristi dvofazno upravljanje čime se omogućava motoru da nastavi rad u kritičnim aplikacijama.
* Samo trofazno upravljanje	
PowerThrough	

Više detalja o radu PowerThrough potražite u odeljku [9.4 PowerThrough](#).

Tabela 125: 6-20 - Battery/Clock (Baterija/časovnik)

Opcija	Funkcija
	Bira odgovor soft startera na zaštitni događaj.
* Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)	
Soft Trip and Reset (Soft isključenje i reset)	
Trip Starter (Starter isključenja)	
Trip and Reset (Isključenje i reset)	
Warn and Log (Upozori i zabeleži)	
Log Only (Samo zabeleži)	

## 10.11 Grupa parametara 7-\*\* Inputs (Ulazi)

Tabela 126: 7-1 - Input A Function (Funkcija ulaza A)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor funkcije ulaza A.
Zaobilaženje komande: Mreža	Zaobilazi podešavanje <i>parametra 1-1 Command Source</i> (Izvor komande) i podešava izvor komande na mrežu komunikacija.
Zaobilaženje komande: Digitalni	Zaobilazi podešavanje <i>parametra 1-1 Command Source</i> (Izvor komande) i podešava izvor komande na digitalne ulaze.
Zaobilaženje komande: Tastatura	Zaobilazi podešavanje <i>parametra 1-1 Command Source</i> (Izvor komande) i podešava izvor komande na daljinski LCP.
* Isključenje ulaza (N/O)	Zatvoreno strujno kolo na DI-A, COM+ isključuje soft starter.
Isključenje ulaza (N/C)	Otvoreno strujno kolo na DI-A, COM+ isključuje soft starter.
Režim za hitan slučaj	Zatvoreno strujno kolo na DI-A, COM+ aktivira režim za hitan slučaj. Kada soft starter primi komandu za pokretanje, nastavlja da radi dok ne primi komandu za zaustavljanje, zanemarujući sva isključenja i upozorenja.
„Džog“ unapred	Aktivira rad „džoga“ u smeru unapred.

Opcija	Funkcija
„Džog“ unazad	Aktivira rad „džoga“ u smeru unazad.
Senzor nulte brzine	Otvoreno strujno kolo na DI-A, COM+ ukazuje soft starteru da se motor zaustavio. Soft starter zahteva obično otvoreni senzor nulte brzine.
Izbor podešavanja motora	Zatvoreno strujno kolo na DI-A, COM+ ukazuje soft starteru da koristi konfiguraciju sekundarnog motora za sledeći ciklus starta/stopa.
Suprotan smer	Zatvoreno strujno kolo na DI-A, COM+ ukazuje soft starteru da preusmeri redosled faza za sledeći start.
Pump Clean (Čišćenje pumpe)	Aktivira funkciju čišćenja pumpe.

**Tabela 127: 7-2 - Input A Trip (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 dok radi	Do isključenja može da dođe dok soft starter radi, dok se zaustavlja ili pokreće.
Samo dok je u pokretu	Do isključenja može da dođe samo dok soft starter radi.

**Tabela 128: 7-3 - Input A Trip Delay (Kašnjenje isključenja ulaza A)**

Opseg	Funkcija
*0 s    0:00–4:00 (minuti:sekunde)	Služi za postavljanje kašnjenja između aktiviranja ulaza i zaštitnog isključenja soft startera.

**Tabela 129: 7-4 - Input A Initial Delay (Početno kašnjenje ulaza A)**

Opseg	Funkcija
* 0 s    00:00–30:00 (minuti:sekunde)	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.

**Tabela 130: 7-5 - Input B Function (Funkcija ulaza B)**

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor funkcije ulaza B. Pogledajte <i>parametar 7-1 Input A Function</i> (Funkcija ulaza A) da biste videli detalje.
* Isključenje ulaza (N/O)	
Isključenje ulaza (N/C)	
Režim za hitan slučaj	
„Džog“ unapred	
„Džog“ unazad	
Senzor nulte brzine	
Izbor podešavanja motora	



Opcija	Funkcija
Suprotan smer	
Pump Clean (Čišćenje pumpe)	

Tabela 131: 7-6 - Input B Trip (Isključenje ulaza B)

Opcija	Funkcija
	Služi za biranje kada može da dođe do isključenja ulaza.
Uvek aktivno	
* Samo dok radi	
Samo dok je u pokretu	

Tabela 132: 7-7 - Input B Trip Delay (Kašnjenje zaštitnog isključenja ulaza B)

Opseg	Funkcija
* 0 s 0:00–4:00 (minuti:sekunde)	Služi za postavljanje kašnjenja između aktiviranja ulaza i zaštitnog isključenja soft startera.

Tabela 133: 7-8 - Input B Initial Delay (Početno kašnjenje ulaza B)

Opseg	Funkcija
* 0 s 00:00–30:00 (minuti:sekunde)	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.

Tabela 134: 7-9 - Reset/Enable Logic (Logika resetovanja/omogućavanja)

Opcija	Funkcija
	Služi za biranje da li je ulaz reseta (RESET, COM+) obično otvoren ili obično zatvoren.
* Normalno zatvoreno	
Normalno otvoren	<div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"><b>OBAVEŠTENJE</b></div> Ako je ulaz reseta aktivan, soft starter ne funkcioniše.

Tabela 135: 7-10 - Input A Name (Naziv ulaza A)

Opcija	Funkcija
	Služi za biranje poruke koju će LCP prikazati kada je ulaz A aktivan. Prilagođena poruka može da se učita preko USB porta.
* Input A Trip (Isključenje ulaza A)	
Low Pressure (Nizak pritisak)	
High Pressure (Visok pritisak)	

Opcija	Funkcija
Pump Fault (Greška pumpe)	
Low Level (Nizak nivo)	
High Level (Visok nivo)	
No Flow (Bez protoka)	
Starter Disable (Onemogućen starter)	
Controller (Kontroler)	
PLC	
Vibration Alarm (Alarm za vibraciju)	
Field Trip (Isključenje polja)	
Interlock Trip (Isključenje blokade rada)	
Motor Temp (Temp. motora)	
Motor Prot (Zaštita motora)	
Feeder Prot (Zaštita napojnog voda)	
Custom Message (Prilagođena poruka)	

Tabela 136: 7-11 - Input B Name (Naziv ulaza B)

Opcija	Funkcija
	Služi za biranje poruke koju će LCP prikazati kada je ulaz B aktivan.
* Input B Trip (Isključenje ulaza B)	
Low Pressure (Nizak pritisak)	
High Pressure (Visok pritisak)	
Pump Fault (Greška pumpe)	
Low Level (Nizak nivo)	
High Level (Visok nivo)	
No Flow (Bez protoka)	
Starter Disable (Onemogućen starter)	
Controller (Kontroler)	
PLC	
Vibration Alarm (Alarm za vibraciju)	
Field Trip (Isključenje polja)	
Interlock Trip (Isključenje blokade rada)	
Motor Temp (Temp. motora)	
Motor Prot (Zaštita motora)	
Feeder Prot (Zaštita napojnog voda)	
Custom Message (Prilagođena poruka)	

## 10.12 Grupa parametara 8-\*\* Relay Outputs (Relejni izlazi)

Tabela 137: 8-1 - Relay A Function (Funkcija releja A)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor funkcije releja A. Relej A je relej za prebacivanje.
Off (Isključeno)	Relej A se ne koristi.
Ready (Spremno)	Relej je zatvoren kada je soft starter u stanju stanje pripravnosti.
* Run (Rad)	Izlaz rada se zatvara kada se soft start završi (kada početna struja padne ispod 120% programirane struje pri punom opterećenju motora). Izlaz ostaje zatvoren do početka stopa (soft stopa ili slobodnog zaustavljanja).
Warning (Upozorenje)	Relej se zatvara kada soft starter izda upozorenje.
Trip (Isključenje)	Relej se zatvara kada se starter isključi.
Low Current Flag (Indikator male struje)	Relej se zatvara kada se aktivira indikator male struje dok je motor pokrenut (pogledajte <i>parametar 8-7 Low Current Flag</i> (Indikator male struje)).
High Current Flag (Indikator velike struje)	Relej se zatvara kada se aktivira indikator velike struje dok je motor pokrenut (pogledajte <i>parametar 8-8 High Current Flag</i> (Indikator velike struje)).
Motor Temperature Flag (Indikator temperature motora)	Relej se zatvara kada se aktivira indikator temperature motora (pogledajte <i>parametar 8-9 Motor Temperature Flag</i> (Indikator temperature motora)).
Soft Brake Relay (Relej soft kočnice)	Relej se zatvara kada soft starter primi signal za zaustavljanje i ostaje zatvoren do kraja soft kočenja.
Reversing Contactor (Kontaktor promene smeru)	Relej upravlja spoljnim kontaktorom za rad u obrnutom smeru.

Tabela 138: 8-2 - Relay A On Delay (Kašnjenje pri uključenju releja A)

Opseg	Funkcija
* 0 s    0:00–5:00 (minuti:sekunde)	Služi za postavljanje kašnjenja za promenu stanja releja A.

Tabela 139: 8-3 - Relay A Off Delay (Kašnjenje pri isključenju releja A)

Opseg	Funkcija
* 0 s    0:00–5:00 (minuti:sekunde)	Služi za postavljanje kašnjenja za promenu stanja releja A.

Tabela 140: 8-4 - Relay B Function (Funkcija releja B)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor funkcije releja B (normalno otvoren).  Pogledajte <i>parametar 8-1 Relay A Function</i> (Funkcija releja A) da biste videli detalje.
Off (Isključeno)	
Ready (Spremno)	
* Run (Rad)	

Opcija	Funkcija
Warning (Upozorenje)	
Trip (Isključenje)	
Low Current Flag (Indikator male struje)	
High Current Flag (Indikator velike struje)	
Motor Temperature Flag (Indikator temperature motora)	
Soft Brake Relay (Relej soft kočnice)	
Reversing Contactor (Kontaktor promene smera)	

**Tabela 141: 8-5 - Relay B On Delay (Kašnjenje pri uključenju releja B)**

Opseg	Funkcija
* 0 s      0:00–5:00 (minuti:sekunde)	Služi za postavljanje kašnjenja za zatvaranje releja B.

**Tabela 142: 8-6 - Relay B Off Delay (Kašnjenje pri isključenju releja B)**

Opseg	Funkcija
* 0 s      0:00–5:00 (minuti:sekunde)	Služi za postavljanje kašnjenja za ponovno otvaranje releja B.

**Tabela 143: 8-7 - Low Current Flag (Indikator male struje)**

Opseg	Funkcija
* 50%      1–100% FLC-a	<p>Soft starter 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 1 od programabilnih izlaza.</p> <p>Indikatori se brišu kada se struja vrati u normalan radni opseg za 10% programirane vrednosti indikatora.</p> <p>Služi za postavljanje nivoa na kom radi indikator male struje, u obliku procenta struje pri punom opterećenju motora.</p>

**Tabela 144: 8-8 - High Current Flag (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.

**Tabela 145: 8-9 - Motor Temperature Flag (Indikator temperature motora)**

Opseg	Funkcija
* 80%      0–160%	<p>Soft starter 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.</p> <p>Služi za postavljanje nivoa na kojem indikator temperature motora radi, u obliku procenta termičkog kapaciteta motora.</p>

Tabela 146: 8-10 - Main Contactor Time (Vreme glavnog kontaktora)

Opseg		Funkcija
*400 ms	100–2000 ms	Služi za postavljanje perioda kašnjenja između uključivanja izlaza glavnog kontaktora od strane soft 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.

### 10.13 Grupa parametara 9-\*\* Analog Output (Analogni izlaz)

Tabela 147: 9-1 - Analog Output A (Analogni izlaz A)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor podataka koji se prijavljuju preko analognog izlaza.
* Struja (% FLC-a)	Struja kao procenat struje pri punom opterećenju motora.
Temp. motora (%)	Temperatura motora izračunata termičkim modelom.
Motor faktor snage	Faktor snage motora koji je izmerio soft starter.
Snaga motora (%kW)	Snaga motora u obliku procenta programirane snage.
Temperatura hladnjaka (°C)	Temperatura soft startera, izmerena kod hladnjaka.

Tabela 148: 9-2 - Analog A Scale (Skala analognog ulaza A)

Opseg		Funkcija
		Služi za izbor opsega analognog izlaza.
	0–20 mA	
*	4–20 mA	

Tabela 149: 9-3 - Analog A Maximum Adjustment (Prilagođavanje maksimuma analognog ulaza A)

Opseg		Funkcija
* 100%	0–600%	Baždari gornju granicu analognog izlaza tako da odgovara signalu izmerenom na spoljnom uređaju za merenje struje.

Tabela 150: 9-4 - Analog A Minimum Adjustment (Prilagođavanje minimuma analognog ulaza A)

Opseg		Funkcija
* 0%	0–600%	Baždari donju granicu analognog izlaza tako da odgovara signalu izmerenom na spoljnom uređaju za merenje struje.

### 10.14 Grupa parametara 10-\*\* Display (Displej)

Tabela 151: 10-1 - Language (Jezik)

Opcija	Funkcija
	Služi za biranje jezika na kome LCP prikazuje poruke i povratne informacije.

Opcija		Funkcija
*	English	
	Kineski	
	Španski	
	Deutsch	
	Portugalski	
	Francuski	
	Italiano	
	Ruski	

Tabela 152: 10-2 - Temperature Scale (Temperaturna skala)

Opcija		Funkcija
		Služi za izbor da li soft starter prikazuje temperaturu u stepenima celzijusa ili farenhajta.
*	Celzijus	
	Farenhajt	

Tabela 153: 10-3 - Graph Timebase (Grafikon vremenske baze)

Opcija		Funkcija
		Služi za postavljanje vremenske skale grafikona. Grafikon postepeno zamenjuje stare podatke novim podacima.
*	30 sekundi	
	1 minut	
	30 minuta	
	1 sat	

Tabela 154: 10-4 - Graph Maximum Adjustment (Grafikon Maksimalnog prilagođavanja)

Opseg		Funkcija
* 400%	0-600%	Služi za prilagođavanje gornje granice grafikona performansi.

Tabela 155: 10-5 - Graph Minimum Adjustment (Grafikon Minimalnog prilagođavanja)

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

Tabela 156: 10-6 - Current Calibration (Kalibracija struje)

Opseg		Funkcija
*100%	85–115%	<p>Kalibriše strujna kola za praćenje struje soft startera tako da odgovara spoljnom uređaju za merenje struje. Pomoću sledeće formule odredite potrebno prilagođavanje:</p> $\text{Baždarenje (\%)} = \frac{\text{Struja prikazana na soft starter displeju}}{\text{Struja izmerena pomoću spoljnog uređaja}}$

Tabela 157: 10-7 - Adjustment Lock (Blokada prilagođavanja)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor da li LCP omogućava promenu parametara preko glavnog menija.
* Čitanje i pisanje*	Omogućava promenu vrednosti parametara u glavnom meniju.
Samo čitanje	<p>Sprečava da korisnici menjaju vrednosti parametara u glavnom meniju.</p> <p>Vrednosti parametara se i dalje mogu prikazivati.</p>

Tabela 158: 10-8 - User Parameter 1 (Korisnički parametar 1)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor podataka koji se prikazuju na glavnom ekranu za praćenje.
Prazno	Prikazuje podatke u izabranoj oblasti, što omogućava prikazivanje dugaćkih poruka bez preklapanja.
* Struja	Prosečna efektivna vrednost struje na sve 3 faze.
Napon motora	Prosečna efektivna vrednost napona na sve 3 faze.
P1 napon	Napon faze 1.
P2 napon	Napon faze 2.
P3 napon	Napon faze 3.
Frekvencija mrežnog napajanja	Prosečna frekvencija izmerena na 3 faze.
Motor faktor snage	Faktor snage motora koji je izmerio soft starter.
Snaga motora	Radna snaga motora u kilovatima (kW).
Temp. motora (%)	Temperatura motora izračunata termičkim modelom.
Sati rada	Broj sati koje je motor prešao preko soft startera.
Broj startova	Broj pokretanja koje je soft starter izvršio od poslednjeg resetovanja brojača pokretanja.
Pritisak pumpe	Pritisak u pumpi prema konfiguraciji <i>parametara 30-2 do 30-4</i> . Ove informacije su dostupne samo ako je montirana pametna kartica.
Protok pumpe	Protok pumpe prema konfiguraciji <i>parametara 30-6 do 30-11</i> . Ove informacije su dostupne samo ako je montirana pametna kartica.
Dubina bunara	Dubina bunara prema konfiguraciji <i>parametara 30-13 do 30-15</i> . Ove informacije su dostupne samo ako je montirana pametna kartica.
Temperatura pumpe	Temperatura pumpe prema merenju PT100. Ove informacije su dostupne samo ako je montirana pametna kartica.

Opcija	Funkcija
Vrednost analognog izlaza	Vrednost analognog izlaza (pogledajte <i>grupu parametara 9-** Analog Output (Analogni izlaz)</i> ).
Temperatura hladnjaka	Temperatura soft startera izmerena kod hladnjaka.
Model premošćenja (%)	Procenat termičkog kapaciteta koji je preostao u kontaktoru premošćenja.
Temperatura SCR-a	Temperatura SCR-ova izračunata prema termičkom modelu.
Nominalni kapacitet (%)	Termički kapacitet dostupan u soft starteru za sledeće pokretanje.

Tabela 159: 10-9 - User Parameter 2 (Korisnički parametar 2)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor podataka koji se prikazuju na glavnom ekranu za praćenje. Pogledajte <i>parametar 10-8 User Parameter 1</i> (Korisnički parametar 1) da biste videli detalje.
* Napon motora	Pogledajte <i>parametar 10-8 User Parameter 1</i> (Korisnički parametar 1) da biste videli detalje.

Tabela 160: 10-10 - User Parameter 3 (Korisnički parametar 3)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor podataka koji se prikazuju na ekranu za praćenje koji može da se programira. Pogledajte <i>parametar 10-8 User Parameter 1</i> (Korisnički parametar 1) da biste videli detalje.
* Frekvencija mrežnog napajanja	Pogledajte <i>parametar 10-8 User Parameter 1</i> (Korisnički parametar 1) da biste videli detalje.

Tabela 161: 10-11 - User Parameter 4 (Korisnički parametar 4)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor podataka koji se prikazuju na ekranu za praćenje koji može da se programira. Pogledajte <i>parametar 10-8 User Parameter 1</i> (Korisnički parametar 1) da biste videli detalje.
* Motor faktor snage	Pogledajte <i>parametar 10-8 User Parameter 1</i> (Korisnički parametar 1) da biste videli detalje.

Tabela 162: 10-12 - User Parameter 5 (Korisnički parametar 5)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor podataka koji se prikazuju na ekranu za praćenje koji može da se programira. Pogledajte <i>parametar 10-8 User Parameter 1</i> (Korisnički parametar 1) da biste videli detalje.
* Snaga motora	Pogledajte <i>parametar 10-8 User Parameter 1</i> (Korisnički parametar 1) da biste videli detalje.

Tabela 163: 10-13 - User Parameter 6 (Korisnički parametar 6)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor podataka koji se prikazuju na ekranu za praćenje koji može da se programira. Pogledajte <i>parametar 10-8 User Parameter 1</i> (Korisnički parametar 1) da biste videli detalje.



Opcija		Funkcija
*	Temp. motora (%)	Pogledajte <i>parametar 10-8 User Parameter 1</i> (Korisnički parametar 1) da biste videli detalje.

## 10.15 Grupa parametara 11-\*\* Pump Clean (Čišćenje pumpe)

Tabela 164: 11-1 - Reverse Torque (Obrtni moment)

Opseg		Funkcija
* 20%	20–100%	Služi za postavljanje nivoa obrtnog momenta za rad „džoga“ u suprotnom smeru tokom čišćenja pumpe.

Tabela 165: 11-2 - Reverse Time (Vreme suprotnog smera)

Opseg		Funkcija
* 10 s	0:00–1:00 (minuti:sekunde)	Služi za postavljanje vremenskog perioda tokom kog starter radi u suprotnom „džogu“ tokom ciklusa čišćenja pumpe.

Tabela 166: 11-3 - Forward Current Limit (Ograničenje struje u radu unapred)

Opseg		Funkcija
*100%	100–600% FLC-a	Postavlja ograničenje struja za rad starta napred tokom čišćenja pumpe.

Tabela 167: 11D - Forward Time (Vreme unapred)

Opseg		Funkcija
* 10 s	0:00–1:00 (minuti:sekunde)	Služi za postavljanje vremena kada soft starter pokreće motor nakon starta napred tokom ciklusa čišćenja pumpe.

Tabela 168: 11-5 - Pump Stop Mode (Režim stopa pumpe)

Opcija		Funkcija
		Služi za izbor režima stopa za čišćenje pumpe.
*	Coast To Stop (Slobodno zaustavljanje)	
	TVR Soft Stop	
	Adaptive Control (Adaptivno upravljanje)	

Tabela 169: 11-6 - Pump Stop Time (Vreme stopa pumpe)

Opseg		Funkcija
* 10 s	0:00–1:00 (minuti:sekunde)	Služi za postavljanje vreme zaustavljanja za starter tokom ciklusa čišćenja pumpe.

Tabela 170: 11-7 - Pump Clean Cycles (Ciklusi čišćenja pumpe)

Opseg		Funkcija
* 1	1–5	Postavlja broj puta koliko soft starter ponavlja ciklus čišćenja pumpe.

## 10.16 Grupa parametara 12-\*\* Communication Card (Komunikaciona kartica)

Tabela 171: 12 A - Modbus Address (Adresa modbusa)

Opseg		Funkcija
* 1	1-254	Podešava mrežnu adresu modbus RTU-a za soft starter.

Tabela 172: 12-2 - Modbus Baud Rate (Brzina komunikacije modbusa)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor brzine komunikacije za komunikacije Modbus RTU-a.
	4800
*	9600
	19200
	38400

Tabela 173: 12-3 - Modbus Parity (Parnost modbusa)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor parnosti za komunikacije Modbus RTU-a.
*	Nijedan
	Neparno
	Parno
	10 bita

Tabela 174: 12-4 - Modbus Timeout (Isteklo vreme modbusa)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor isteklog vremena za komunikacije Modbus RTU-a.
*	Off (Isključeno)
	10 sekundi
	60 sekundi
	100 sekundi

Tabela 175: 12-5 - Devicenet Address (DeviceNet adresa)

Opseg		Funkcija
*0	0-63	Podešava DeviceNet mrežnu adresu za soft starter.

Tabela 176: 12-6 - Devicenet Baud Rate (DeviceNet brzina komunikacije)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor brzine komunikacije za DeviceNet komunikacije.
*	125 kB

Opcija		Funkcija
	250 kB	
	500 kB	

Tabela 177: 12-7 - PROFIBUS Address (PROFIBUS adresa)

Opseg		Funkcija
*1	1–125	Podešava PROFIBUS mrežnu adresu za soft starter.

Tabela 178: 12-8 - Gateway Address (Adresa mrežnog prolaza)

Opseg		Funkcija
*192	0–255	Podešava 1. komponentu adrese mrežnog prolaza. Adresa mrežnog prolaza se podešava pomoću <i>parametara 12-8 do 12-11</i> , a podrazumevana adresa je 192.168.0.100.

Tabela 179: 12-9 - Gateway Address 2 (Adresa mrežnog prolaza 2)

Opseg		Funkcija
*168	0–255	Podešava 2. komponentu adrese mrežnog prolaza.

Tabela 180: 12-10 - Gateway Address 3 (Adresa mrežnog prolaza 3)

Opseg		Funkcija
*0	0–255	Podešava 3. komponentu adrese mrežnog prolaza.

Tabela 181: 12-11 - Gateway Address 4 (Adresa mrežnog prolaza 4)

Opseg		Funkcija
*100	0–255	Podešava 4. komponentu adrese mrežnog prolaza.
<div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p><b>OBAVEŠTENJE</b></p> <p>Mrežna adresa može da se podesi preko opcije za mrežnu adresu u okviru opcije <i>Set-up Tools</i> (Alatke za podešavanje).</p> </div>		

Tabela 182: 12-12 - IP Address (IP adresa)

Opseg		Funkcija
*192	0–255	Podešava 1. komponentu IP adrese soft startera za Ethernet komunikacije. IP adresa se podešava pomoću <i>parametara 12-12 do 12-15</i> , a podrazumevana adresa je 192.168.0.2.

Tabela 183: 12-13 - IP Address 2 (IP adresa 2)

Opseg		Funkcija
*168	0–255	Podešava 2. komponentu IP adrese soft startera za Ethernet komunikacije.

Tabela 184: 12-14 - IP Address 3 (IP adresa 3)

Opseg	Funkcija
*0 0–255	Podešava 3. komponentu IP adrese soft startera za Ethernet komunikacije.

Tabela 185: 12-15 - IP Address 4 (IP adresa 4)

Opseg	Funkcija
*2 0–255	Podešava 4. komponentu IP adrese soft startera za Ethernet komunikacije.
<b>OBAVEŠTENJE</b>	
Mrežna adresa može da se podesi preko opcije za mrežnu adresu u okviru opcije <i>Set-up Tools</i> (Alatke za podešavanje).	

Tabela 186: 12-16 - Subnet Mask

Opseg	Funkcija
*255 0–255	Podešava 1. komponentu subnet maske za Ethernet komunikacije. Subnet mask se podešava pomoću <i>parametara 12-16 do 12-19</i> , a podrazumevana maska je 255.255.255.0.

Tabela 187: 12-17 - Subnet Mask 2

Opseg	Funkcija
*255 0–255	Podešava 2. komponentu subnet maske za Ethernet komunikacije.

Tabela 188: 12-18 - Subnet Mask 3

Opseg	Funkcija
*255 0–255	Podešava 3. komponentu subnet maske za Ethernet komunikacije.

Tabela 189: 12-19 - Subnet Mask 4

Opseg	Funkcija
*0 0–255	Podešava 4. komponentu subnet maske za Ethernet komunikacije.
<b>OBAVEŠTENJE</b>	
Mrežna adresa može da se podesi preko opcije za mrežnu adresu u okviru opcije <i>Set-up Tools</i> (Alatke za podešavanje).	

Tabela 190: 12-20 - DHCP

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor da li komunikaciona kartica prihvata IP adresu koju je dodelio DHCP.
* Disable (Onemogućići)	

Opcija	Funkcija
Enable	<div style="text-align: center; background-color: #cccccc; padding: 5px;"><b>OBAVEŠTENJE</b></div> <p>DHCP dodeljivanje adrese je dostupno za Modbus TCP i EtherNet/IP. DHCP dodeljivanje adrese nije podržano za PROFINET.</p>

Tabela 191: 12-21 - Location ID (ID lokacije)

Opseg	Funkcija
*0      0–65535	Podešava jedinstveni ID lokacije soft startera.

## 10.17 Grupa parametara 20-\*\* Advanced (Napredno)

Tabela 192: 20-1 - Tracking Gain (Pojačanje praćenja)

Opseg	Funkcija
*50%      1–200%	Detaljno podešava ponašanje algoritma adaptivnog upravljanja.

Tabela 193: 20-2 - Pedestal Detect (Otkrivanje postolja)

Opseg	Funkcija
* 80%      0–200%	Prilagođava ponašanje algoritma adaptivnog upravljanja za soft stop.

Tabela 194: 20-3 - Bypass Contactor Delay (Kašnjenje kontaktora premošćenja)

Opseg	Funkcija
*150 ms      100–2000 ms	Služi za usaglašavanje soft startera sa vremenom zatvaranja kontaktora za premošćenje. Podesite u skladu sa specifikacijama kontaktora za premošćene koji se koristi. Ako je vreme prekratko, soft starter će se isključiti.

**Tabela 195: 20-4 - Model Rating (Nominalni podaci modela)**

Opseg		Funkcija
*Zavisno od modela	0020~0580	<p>Interna referenca modela soft startera, kao što je prikazano na srebrnoj nalepnici na boku jedinice.</p> <p style="text-align: right;">e77ha725.10</p>
<b>OBAVEŠTENJE</b>		
Ovaj parametar mogu da prilagode samo ovlašćeni serviseri.		

**Tabela 196: 20-5 - Screen Timeout (Istek vremena ekrana)**

Opcija	Funkcija
	Podešava istek vremena za automatsko zatvaranje menija ako nema aktivnosti LCP-a.
*	1 minut
	2 minuta
	3 minuta
	4 minuta
	5 minuta

**Tabela 197: 20-6 - Motor Connection (Priključak motora)**

Opcija	Funkcija
	Služi za biranje da li soft starter automatski otkriva format priključka motora.
*	Automatsko otkrivanje
	Linearno
	Unutar trougla

## 10.18 Grupa parametara 30-\*\* Pump Input Configuration (Konfiguracija ulaza pumpe)

**Tabela 198: 30-1 - Pressure Sensor Type (Tip senzora pritiska)**

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor tipa senzora koji je povezan sa ulazom za senzor pritiska na pametnoj kartici.
*	Nijedan
	prekidač

Opcija	Funkcija
Analogni	

Tabela 199: 30-2 - Pressure Units (Jedinice pritiska)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor jedinica koje senzor koristi za prijavljivanje izmerenog pritiska.
Bar	
* kPa	
Psi	

Tabela 200: 30-3 - Pressure at 4 mA (Pritisak pri 4 mA)

Opseg	Funkcija
*0 0-5000	Kalibriše soft starter na nivo od 4 mA (0%) ulaza senzora za pritisak.

Tabela 201: 30-4 - Pressure at 20 mA (Pritisak pri 20 mA)

Opseg	Funkcija
*0 0-5000	Kalibriše soft starter na nivo od 20 mA (100%) ulaza senzora za pritisak.

Tabela 202: 30-5 - Flow Sensor Type (Tip senzora protoka)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor tipa senzora koji je povezan sa ulazom za senzor protoka na pametnoj kartici.
* Nijedan	
prekidač	
Analogni	
Impulsi u minuti	
Impulsi po jedinici	

Tabela 203: 30-6 - Flow Units (Jedinice protoka)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor jedinica koje senzor koristi za prijavljivanje izmerenog protoka.
* litra po sekundi	
litra po minutu	
galona po sekundi	
galona po minutu	

**Tabela 204: 30-7 - Flow at 4 mA (Protok pri 4 mA)**

Opseg		Funkcija
*0	0–5000	Kalibriše soft starter na nivo od 4 mA (0%) ulaza senzora za protok.

**Tabela 205: 30-8 - Flow at 20 mA (Protok pri 20 mA)**

Opseg		Funkcija
*0	0–5000	Kalibriše soft starter na nivo od 20 mA (100%) ulaza senzora za protok.

**Tabela 206: 30-9 - Units per Minute at Max Flow (Jedinice u minuti pri maksimalnom protoku)**

Opseg		Funkcija
*0	0–5000	Kalibriše soft starter na maksimalni nivo protoka senzora za protok.

**Tabela 207: 30-10 - Pulses per Minute at Max Flow (Impulsi u minuti pri maksimalnom protoku)**

Opseg		Funkcija
*0	0–20000	Kalibriše soft starter na maksimalni nivo protoka senzora za protok.

**Tabela 208: 30-11 - Units per Pulse (Jedinice po impulsu)**

Opseg		Funkcija
*0	0–1000	Podesite da biste uporedili koliko jedinica senzor protoka izmeri za svaki impuls.

**Tabela 209: 30-12 - Depth Sensor Type (Tip senzora dubine)**

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor tipa senzora koji je povezan sa ulazom za senzor dubine na pametnoj kartici.
* Nijedan	
prekidač	
Analogni	

**Tabela 210: 30-13 - Depth Units (Jedinice dubine)**

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor jedinica koje senzor koristi za prijavljivanje izmerene dubine.
* metri	
stope	

**Tabela 211: 30-14 - Depth at 4 mA (Dubina pri 4 mA)**

Opseg		Funkcija
*0	0–1000	Kalibriše soft starter na nivo od 4 mA (0%) ulaza senzora dubine.



Tabela 212: 30-15 - Depth at 20 mA (Dubina pri 20 mA)

Opseg	Funkcija
*0 0–1000	Kalibriše soft starter na nivo od 20 mA (100%) ulaza senzora dubine.

## 10.19 Grupa parametara 31-\*\* Flow Protection (Zaštita protoka)

### OBAVEŠTENJE

Parametri u ovoj grupi su aktivni samo ako je postavljena pametna kartica.

Zaštita protoka koristi priključke B33, B34 ili C23, C24 na pametnoj kartici.

Tabela 213: 31-1 - High Flow Trip Level (Nivo isključenja u slučaju visokog protoka)

Opseg	Funkcija
*10 0–5000	Služi za postavljanje tačke isključenja za zaštitu od velikog protoka.

Tabela 214: 31-2 - Low Flow Trip Level (Nivo isključenja u slučaju niskog protoka)

Opseg	Funkcija
* 5 1–5000	Služi za postavljanje tačke isključenja za zaštitu u slučaju slabog protoka.

Tabela 215: 31-3 - Flow Start Delay (Kašnjenje starta protoka)

Opseg	Funkcija
*00:00:500 ms 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Služi za postavljanje kašnjenja pre mogućnosti isključenja zaštite protoka. Kašnjenje se računa od vremena kada se primi signal o startu. Nivo protoka se zanemaruje dok kašnjenje starta ne istekne.

Tabela 216: 31-4 - Flow Response Delay (Kašnjenje odziva protoka)

Opseg	Funkcija
* 00:00:500 ms 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Služi za postavljanje kašnjenja između protoka koji prolazi između nivoa isključenja u slučaju visokog ili slabog protoka i isključenja soft startera.

## 10.20 Grupa parametara 32-\*\* Pressure Protection (Zaštita od visokog ili niskog pritiska)

### OBAVEŠTENJE

Parametri u ovoj grupi su aktivni samo ako je postavljena pametna kartica.

Zaštita pritiska koristi priključke B23, B24 ili C33, C34, C44 na pametnoj kartici.

**Tabela 217: 32-1 - High Pressure Trip Level (Nivo isključenja u slučaju visokog pritiska)**

Opseg		Funkcija
*10	0–5000	Služi za postavljanje tačke isključenja za zaštitu u slučaju visokog pritiska.

**Tabela 218: 32-2 - High Pressure Start Delay (Kašnjenje starta zbog visokog pritiska)**

Opseg		Funkcija
* 0,5 s	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Služi za postavljanje kašnjenja pre mogućnosti isključenja zaštite u slučaju visokog pritiska. Kašnjenje se računa od vremena kada se primi signal o startu. Pritisak se zanemaruje dok kašnjenje starta ne istekne.

**Tabela 219: 32-3 - High Pressure Response Delay (Kašnjenje odziva u slučaju visokog pritiska)**

Opseg		Funkcija
* 0,5 s	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Služi za postavljanje kašnjenja između pritiska koji prolazi između nivoa isključenja u slučaju visokog pritiska i isključenja soft startera.

**Tabela 220: 32-4 - Low Pressure Trip Level (Nivo isključenja u slučaju niskog pritiska)**

Opseg		Funkcija
* 5	0–5000	Služi za postavljanje tačke isključenja za zaštitu od niskog pritiska.

**Tabela 221: 32-5 - Low Pressure Start Delay (Kašnjenje starta zbog niskog pritiska)**

Opseg		Funkcija
* 0,5 s	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Služi za postavljanje kašnjenja pre mogućnosti isključenja zaštite u slučaju niskog pritiska. Kašnjenje se računa od vremena kada se primi signal o startu. Pritisak se zanemaruje dok kašnjenje starta ne istekne.

**Tabela 222: 32-6 - Low Pressure Response Delay (Kašnjenje odziva u slučaju niskog pritiska)**

Opseg		Funkcija
* 0,5 s	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Služi za postavljanje kašnjenja između pritiska koji prolazi između nivoa isključenja zbog niskog pritiska i isključenja soft startera.

## 10.21 Grupa parametara 33-\*\* Pressure Control (Regulacija pritiska)

### OBAVEŠTENJE

Parametri u ovoj grupi su aktivni samo ako je postavljena pametna kartica.

Regulacija pritiska koristi priključke B23, B24 na pametnoj kartici. Koristite analogni senzor 4–20 mA.

**Tabela 223: 33-1 - Pressure Control Mode (Režim regulacije pritiska)**

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor načina na koji soft starter koristi podatke iz senzora pritiska za upravljanje motorom.

Opcija		Funkcija
*	Off (Isključeno)	Soft starter ne koristi senzor pritiska za upravljanje soft startovanjem.
	Start zbog opadanja pritiska	Soft starter startuje kada pritisak opadne ispod nivoa izabranog u <i>parametru 33-2 Start Pressure Level</i> (Nivo početnog pritiska).
	Start zbog rasta pritiska	Soft starter startuje kada pritisak poraste iznad nivoa izabranog u <i>parametru 33-2 Start Pressure Level</i> (Nivo početnog pritiska).

Tabela 224: 33-2 - Start Pressure Level (Nivo početnog pritiska)

Opseg		Funkcija
* 5	1–5000	Postavlja nivo pritiska kada pokrene soft starter da izvrši soft start.

Tabela 225: 33-3 - Start Response Delay (Kašnjenje odziva starta)

Opseg		Funkcija
* 0,5 s	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Služi za postavljanje kašnjenja između pritiska koji prolazi nivo startovanja zbog regulacije pritiska i soft startera koji izvršava soft start.

Tabela 226: 33-4 - Stop Pressure Level (Nivo pritiska stopa)

Opseg		Funkcija
* 10	0–5000	Postavlja nivo pritiska koji pokreće soft starter da zaustavi motor.

Tabela 227: 33-5 - Stop Response Delay (Kašnjenje odziva stopa)

Opseg		Funkcija
* 0,5 s	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Služi za postavljanje kašnjenja između pritiska koji prolazi nivo zaustavljanja zbog regulacije pritiska i soft startera koji zaustavlja motor.

## 10.22 Grupa parametara 34-\*\* Depth Protection (Zaštita od rada na suvom)

### OBAVEŠTENJE

Parametri u ovoj grupi su aktivni samo ako je postavljena pametna kartica.

Zaštita od rada na suvom koristi priključke B13, B14 ili C13, C14 na pametnoj kartici.

Tabela 228: 34-1 - Depth Trip Level (Nivo isključenja za isključenje u slučaju rada na suvom)

Opseg		Funkcija
* 5	0–1000	Služi za postavljanje tačke isključenja za zaštitu od rada na suvom.

Tabela 229: 34-2 - Depth Reset Level (Nivo reseta u slučaju rada na suvom)

Opseg		Funkcija
* 10	0–1000	Služi za postavljanje nivoa da bi soft starter dozvolio da se resetuje isključenje u slučaju rada na suvom.

Tabela 230: 34-3 - Depth Start Delay (Kašnjenje starta u slučaju rada na suvom)

Opseg	Funkcija
* 0,5 s 00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Služi za postavljanje kašnjenja pre mogućnosti isključenja zaštite od rada na suvom. Kašnjenje se računa od vremena kada se primi signal o startu. Ulaz dubine se zanemaruje dok kašnjenje starta ne istekne.

Tabela 231: 34-4 - Depth Response Delay (Kašnjenje odziva u slučaju rada na suvom)

Opseg	Funkcija
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Služi za postavljanje kašnjenja između dubine koja prelazi nivo zaštitnog isključenja u slučaju rada na suvom i isključenja soft startera.

## 10.23 Grupa parametara 35-\*\* Thermal Protection (Termička zaštita)

### OBAVEŠTENJE

Parametri u ovoj grupi su aktivni samo ako je postavljena pametna kartica.

Tabela 232: 35-1 - Temperature Sensor Type (Tip senzora temperature)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor tipa senzora koji je povezan sa ulazom za senzor temperature na pametnoj kartici.
* Nijedan	
PT100	

Tabela 233: 35-2 - Temperature Trip Level (Nivo isključenja temperature)

Opseg	Funkcija
* 40 ° 0–240 °	Služi za postavljanje tačke isključenja za zaštitu od temperature. Koristite <i>parametar 10-2 Temperature Scale</i> (Temperaturna skala) za konfigurisanje temperaturne skale.

## 10.24 Grupa parametara 36-\*\* Pump Trip Action (Akcija isključenja pumpe)

Tabela 234: 36-1 - Pressure Sensor (Senzor pritiska)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor odziva soft startera ako detektuje grešku senzora pritiska.
* Soft and Trip Log (Evidentiranje soft starta i isključenja)	
Soft Trip and Reset (Soft isključenje i reset)	
Trip Starter (Starter isključenja)	
Trip and Reset (Isključenje i reset)	
Warn and Log (Upozori i zabeleži)	

Opcija	Funkcija
Log Only (Samo zabeleži)	

Tabela 235: 36-2 - Flow Sensor (Senzor protoka)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor odziva soft startera ako otkrije grešku senzora protoka.
* Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)	
Soft Trip and Reset (Soft isključenje i reset)	
Trip Starter (Starter isključenja)	
Trip and Reset (Isključenje i reset)	
Warn and Log (Upozori i zabeleži)	
Log Only (Samo zabeleži)	

Tabela 236: 36-3 - Depth Sensor (Senzor dubine)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor odziva soft startera ako detektuje grešku senzora dubine.
* Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)	
Soft Trip and Reset (Soft isključenje i reset)	
Trip Starter (Starter isključenja)	
Trip and Reset (Isključenje i reset)	
Warn and Log (Upozori i zabeleži)	
Log Only (Samo zabeleži)	

Tabela 237: 36-4 - High Pressure (Visok pritisak)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor odziva soft startera ako pritisak premaši nivoa isključenja u slučaju visokog pritiska ( <i>parametar 32-1 High Pressure Trip Level</i> (Nivo isključenja u slučaju visokog pritiska)) ili zatvaranja prekidača senzora za visok pritisak.
* Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)	
Soft Trip and Reset (Soft isključenje i reset)	
Trip Starter (Starter isključenja)	
Trip and Reset (Isključenje i reset)	
Warn and Log (Upozori i zabeleži)	
Log Only (Samo zabeleži)	

Tabela 238: 36-5 - Low Pressure (Nizak pritisak)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor odziva soft startera ako pritisak opadne ispod nivoa isključenja u slučaju niskog pritiska ( <i>parametar 32-4 Low Pressure Trip Level</i> (Nivo isključenja u slučaju niskog pritiska)) ili zatvaranja prekidača senzora za nizak pritisak.
* Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)	
Soft Trip and Reset (Soft isključenje i reset)	
Trip Starter (Starter isključenja)	
Trip and Reset (Isključenje i reset)	
Warn and Log (Upozori i zabeleži)	
Log Only (Samo zabeleži)	

Tabela 239: 36-6 - High Flow (Visok protok)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor odziva soft startera ako protok premaši nivo isključenja u slučaju visokog protoka ( <i>parametar 31-1 High Flow Trip Level</i> (Nivo isključenja u slučaju visokog protoka)).
* Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)	
Soft Trip and Reset (Soft isključenje i reset)	
Trip Starter (Starter isključenja)	
Trip and Reset (Isključenje i reset)	
Warn and Log (Upozori i zabeleži)	
Log Only (Samo zabeleži)	

Tabela 240: 36-7 - Low Flow (Nizak protok)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor odziva soft startera ako protok opadne ispod nivoa isključenja u slučaju niskog protoka (podešava se u <i>parametru 31-2 Low Flow Trip Level</i> (Nivo isključenja u slučaju niskog protoka)).
* Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)	
Soft Trip and Reset (Soft isključenje i reset)	
Trip Starter (Starter isključenja)	
Trip and Reset (Isključenje i reset)	
Warn and Log (Upozori i zabeleži)	
Log Only (Samo zabeleži)	

Tabela 241: 36-8 - Flow Switch (Prekidač protoka)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor odziva soft startera ako se zatvori senzor protoka (samo senzori koji pripadaju tipu prekidača).
* Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)	
Soft Trip and Reset (Soft isključenje i reset)	
Trip Starter (Starter isključenja)	
Trip and Reset (Isključenje i reset)	
Warn and Log (Upozori i zabeleži)	
Log Only (Samo zabeleži)	

Tabela 242: 36-9 - Well Depth (Dubina bunara)

Opcija	Funkcija
	Služi za izbor odziva soft startera ako dubina padne ispod dubine nivoa isključenja ( <i>parametar 34-1 Depth Trip Level</i> (Nivo isključenja u slučaju rada na suvom)) ili ako se zatvori senzor prekidača dubine.
* Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)	
Soft Trip and Reset (Soft isključenje i reset)	
Trip Starter (Starter isključenja)	
Trip and Reset (Isključenje i reset)	
Warn and Log (Upozori i zabeleži)	
Log Only (Samo zabeleži)	

Tabela 243: 36-10 - RTD/PT100 B

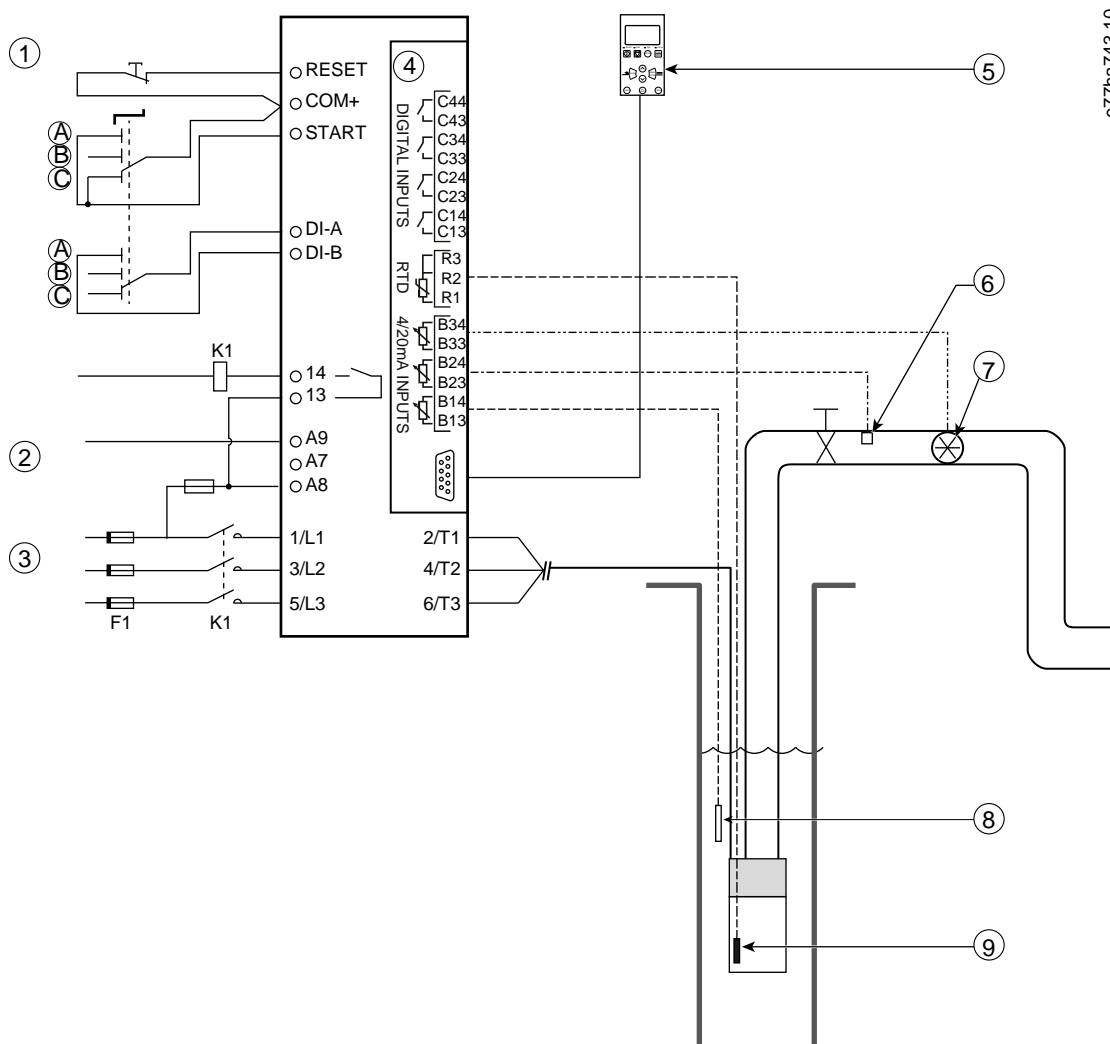
Opcija	Funkcija
	Bira odgovor soft startera na zaštitni događaj.
* Soft Trip and Log (Soft isključenje i evidentiranje)	
Soft Trip and Reset (Soft isključenje i reset)	
Trip Starter (Starter isključenja)	
Trip and Reset (Isključenje i reset)	
Warn and Log (Upozori i zabeleži)	
Log Only (Samo zabeleži)	

## 11 Primeri aplikacija

### 11.1 Pametna kartica – upravljanje pumpom i zaštita

VLT® Soft StarterMCD 600 pametna kartica je idealna za aplikacije sa više spoljašnjih ulaza, kao što su situacije pumpanja u kojima spoljni senzori pružaju dodatnu zaštitu za pumpu i motor.

U ovom primeru, MCD 600 upravlja rotacionom pumpom preko operacije za planirano pokretanje/zaustavljanje. Upravljački panel sadrži trosmerni izbor koji omogućava automatsko pokretanje, zaustavljanje ili ručno pokretanje. Tri merna pretvarača od 4–20 mA koriste se za nadgledanje dubine vode, pritiska u cevima i protoka.



e77ha743.10

1	Digitalni ulazi
2	Upravljački napon:
3	3-fazno napajanje
4	Pametna kartica



5	Daljinski LCP (opcionalno)
6	Senzor pritiska
7	Senzor protoka
8	Senzor dubine
9	Senzor temperature
A	Ručno pokretanje
B	Ručno zaustavljanje
C	Automatski rad (planirano pokretanje/zaustavljanje)
K1	Glavni kontaktor
RESET, COM+	ulaz reseta
START, COM+	ulaz za start/stop
DI-A, COM+	Programabilni ulaz A (podešeno na zaobilaženje komande: Digitalni)
13, 14	Izlaz glavnog kontaktora
R1, R2, R3	Temperaturna zaštita motora
B33, B34	Zaštita protoka
B23, B24	Zaštita pritiska
B13, B14	Zaštita od rada na suvom

**Ilustracija 37: Primer aplikacije, upravljanje pumpom i zaštita**

Podešavanje parametara:

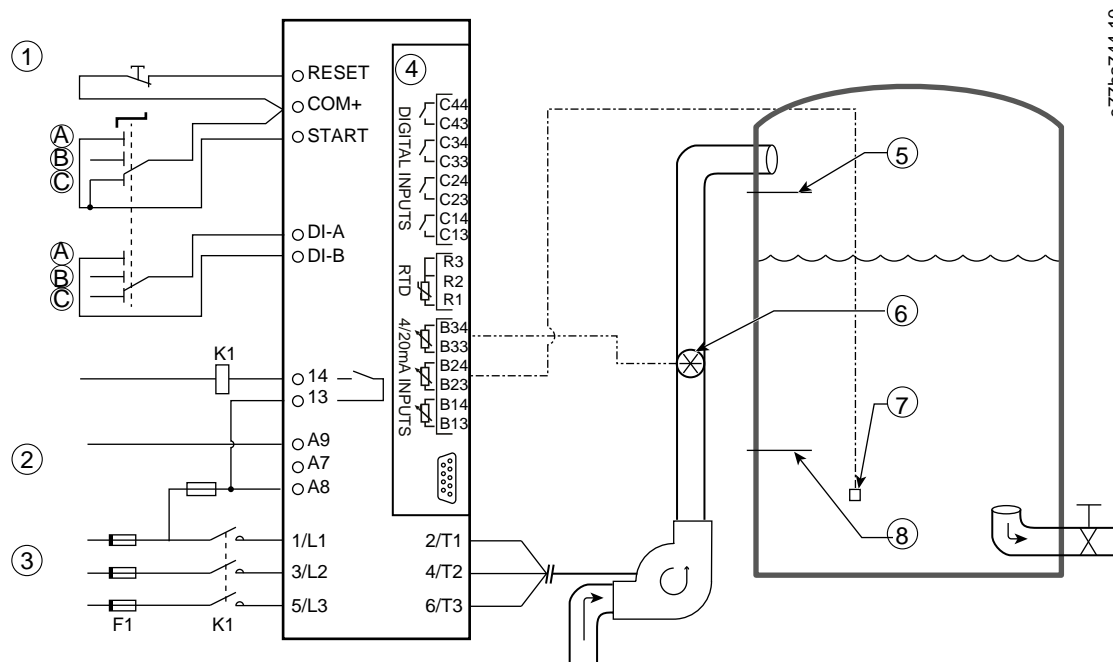
- *Parametar 1-1 Command Source* (Izvor komande): Izaberite *Smart Card + Clock* (Pametna kartica + časovnik).
- *Parametri 4-1 do 4-24 Auto-Start/Stop* (Automatski start/stop): Podesite po potrebi.
- *Parametar 7-1 Input A Function* (Funkcija ulaza A): Izaberite *Command Override: Digital* (Zaobilaženje komande: Digitalni).
- *Parametri 30-1 do 30-15 Pump Input Configuration* (Konfiguracija ulaza pumpe): Podesite po potrebi.
- *Parametar 31-1 do 31-4 Flow Protection* (Zaštita protoka): Podesite po potrebi.
- *Parametar 32-1 do 32-6 Pressure Protection* (Zaštita pritiska): Podesite po potrebi.
- *Parametar 34-1 do 34-4 Depth Protection* (Zaštita od rada na suvom): Podesite po potrebi.
- *Parametar 35-1 do 35-2 Thermal Protection* (Termička zaštita): Podesite po potrebi.

## 11.2 Pametna kartica – aktiviranje pumpe na osnovu nivoa

VLT® Soft StarterMCD 600 pametna kartica može da se koristi za upravljanje aktivacijom pokretanja/zaustavljanja soft startera na osnovu informacija sa spoljnih ulaza.

U ovom primeru, MCD 600 upravlja pumpom koja puni rezervoar sa maksimalnim i minimalnim nivoom vode. Senzor pritiska se koristi za praćenje nivoa vode u rezervoaru. Kada voda opadne ispod minimalnog nivoa, soft starter pokreće pumpu da bi se napunio rezervoar i isključuje pumpu kada se dostigne maksimalni nivo vode.

Trosmerni birač omogućava zaobilaženje upravljanja na osnovu senzora i ručno pokretanje i zaustavljanje motora.



1 Digitalni ulazi

2 Upravljački napon:

3 3-fazno napajanje

4 Pametna kartica

5 Maksimalni nivo vode

6 Senzor protoka

7 Senzor pritiska

8 Minimalni nivo vode

K1 Glavni kontaktor

RESET, COM+ ulaz reseta

START, COM+ ulaz za start/stop

DI-A, COM+ Programabilni ulaz A (podešeno na zaobilaženje komande: Digitalni)

13, 14 Izlaz glavnog kontaktora

B33, B34 Zaštita protoka

B23, B24 Upravljanje na osnovu pritiska ili dubine

Ilustracija 38: Primer aplikacije, aktivacija pumpe na osnovu nivoa

Podešavanje parametara:

- *Parametar 1-1 Command Source* (Izvor komande): Izaberite *Smart Card* (Pametna kartica).
- *Parametar 7-1 Input A Function* (Funkcija ulaza A): Izaberite *Command Override: Digital* (Zaobilaženje komande: Digitalni).
- *Parametri 30-1 do 30-15 Pump Input Configuration* (Konfiguracija ulaza pumpe): Podesite po potrebi.
- *Parametar 31-1 do 31-4 Flow Protection* (Zaštita protoka): Podesite po potrebi.
- *Parametar 33-1 do 33-5 Pressure Control* (Regulacija pritiska): Podesite po potrebi.

## 12 Rešavanje problema

### 12.1 Odzivi zaštite

Kada se otkrije stanje zaštite, soft starter upisuje to u dnevnik događaja i može da se isključi ili da izda upozorenje. Odziv soft startera zavisi od podešavanja u *grupi parametara 6-\*\* Protection Action (Akcija zaštite)*.

Korisnik ne može da prilagodi neke odzive zaštite. Ova isključenja su obično uzrokovana spoljnim događajima (kao što je gubitak faze) ili greškom u soft starteru. Ova isključenja nemaju povezane parametre i ne mogu da se podese ne *Warn or Log* (Upozori ili evidentiraj).

Ako se soft starter isključi, identifikujte i otklonite stanje koje je pokrenulo isključenje, a zatim resetujte soft starter pre ponovnog pokretanja. Da biste resetovali soft starter, pritisnite [Reset] na LCP-u ili aktivirajte opciju resetovanja daljinskog ulaza.

Ukoliko soft starter izda upozorenje, on se resetuje nakon što se reši uzrok upozorenja.

### 12.2 Poruke o isključenju

#### 12.2.1 Dvofazni oštećeni SCR

##### Uzrok

Ova poruka se prikazuje ako se soft starter isključio na *Lx-Tx shorted (Lx-Tx kratkospojeno)* tokom proveru pred pokretanje i ako je aktivirana opcija PowerThrough. Ona označava da soft starter sada radi u režimu PowerThrough (samo dvofazna regulacija).

##### Rešavanje problema

- Proverite kratkospojeni SCR ili kratak spoj u okviru kontaktora premošćenja.
- Proverite i *parametar 6-19 Shorted SCR Action* (Akcija kratkospojenog SCR-a).

#### 12.2.2 Battery/Clock (Baterija/časovnik)

##### Uzrok

Do greške pri verifikaciji je došlo na časovniku realnog vremena ili je napon rezervne baterije nizak. Ako je baterija slaba, a napajanje isključeno, postavke datuma/vremena se gube.

##### Rešavanje problema

- Ponovo programirajte datum i vreme.
- Baterija se ne može ukloniti. Da biste zamenili bateriju, mora da se zameni glavni upravljački PCB.
- Proverite i *parametar 6-20 Battery Clock* (Baterija/časovnik).

#### 12.2.3 Preopterećenje premošćenja

##### Uzrok

Ovo isključenje ne može da se prilagodi. Zaštita od preopterećenja premošćenja štiti soft starter od teškog radnog preopterećenja tokom rada. Soft starter se isključuje ako otkrije preveliku struju na 600% od nominalne snage kontaktora. Povezani parametri: Nijedan.

## 12.2.4 Nestabilna struja

### Uzrok

- Nesimetrija dolaznog napona mrežnog napajanja.
- Problem sa namotajima motora.
- Malo opterećenje motora.
- Gubitak faze na priključcima mrežnog napajanja L1, L2 ili L3 tokom režima rada.
- SCR kod koga je došlo do neispravnosti strujnog kola. Jedini način tačnog dijagnostikovanja neispravnog SCR-a je zamena SCR-a i provera performansi soft startera.

### Rešavanje problema

- Proverite sledeće parametre:
  - Parametar 5-1 Current Imbalance (Nestabilna struja).
  - Parametar 5-2 Current Imbalance Delay (Kašnjenje zbog nestabilnosti struje).
  - Parametar 6-3 Current Imbalance (Nestabilna struja).

## 12.2.5 Greška očitavanja struje

### Uzrok

Gde X ima vrednost 1, 2 ili 3. Interna greška (greška PCB-a). Izlaz iz transformatora strujnog kola nije dovoljno blizak 0 kada su SCR-ovi isključeni.

### Rešavanje problema

- Kontaktirajte lokalnog Danfoss dobavljača za savet.
- Nema parametara povezanih sa ovom porukom o isključenju.

## 12.2.6 Senzor dubine

### Uzrok

Pametna kartica je otkrila grešku senzora dubine.

### Rešavanje problema

- Proverite sledeće parametre:
  - Parametar 30-12 Depth Sensor Type (Tip senzora dubine).
  - Parametar 36-3 Depth Sensor (Senzor dubine).

## 12.2.7 EEPROM greška

### Uzrok

Došlo je do greške prilikom učitavanja podataka iz EEPROM u RAM kada je uključeno napajanje za LCP.

### Rešavanje problema

- Ako se problem i dalje javlja, kontaktirajte lokalnog dobavljača.
- Nema parametara povezanih sa ovom porukom o isključenju.

## 12.2.8 Prekomerno vreme starta

### Uzrok

- Parametar 1-2 Motor Full Load Current (Struja punog opterećenja motora) nije odgovarajući za motor.
- Parametar 2-4 Current Limit (Ograničenje struje) je podešen previše nisko.
- Parametar 2-2 Start Ramp Time (Vreme početne rampe) je podešen na višu vrednost od podešavanja za parametar 5-15 Excess Start Time (Prekomerno vreme starta).
- Parametar 2-2 Start Ramp Time (Vreme početne rampe) je podešen na vrednost koja je previše kratka za opterećenje visoke inercije kada se koristi adaptivno upravljanje.

### Rešavanje problema

- Parametar 1-2 Motor Full Load Current (Struja punog opterećenja motora).
- Parametar 2-2 Start Ramp Time (Vreme početne rampe).
- Parametar 2-4 Current Limit (Ograničenje struje).
- Parametar 3-4 Start Ramp Time-2 (Vreme početne rampe-2).
- Parametar 3-6 Current Limit-2 (Ograničenje struje-2).

## 12.2.9 Greška faze u pokretanju Px

### Uzrok

Gde je X faza 1, 2 ili 3. SCR se nije pokrenuo na očekivani način.

### Rešavanje problema

- Proverite neispravne SCR-ove i interne greške u ožičavanju.
- Nema parametara povezanih sa ovom porukom o isključenju.

## 12.2.10 FLC (struja pri punom opterećenju) je previsok

### Uzrok

Ako je soft starter povezan sa motorom koji koristi konfiguraciju unutar trougla, soft starter možda ne može pravilno da otkrije vezu.

### Rešavanje problema

- Podesite parametar 20-6 Motor Connection (Priključak motora) na priključak koji se koristi za motor (redno povezan ili unutar trougla). Ako greška i dalje postoji, kontaktirajte lokalnog dobavljača za savet.
- Pogledajte i parametar 20-6 Motor Connection (Priključak motora).

## 12.2.11 Senzor protoka

### Uzrok

Pametna kartica je otkrila grešku senzora protoka.

### Rešavanje problema

- Proverite sledeće parametre:
  - Parametar 30-5 Flow Sensor Type (Tip senzora protoka).
  - Parametar 36-2 Flow Sensor (Senzor protoka).

## 12.2.12 Prekidač protoka

### Uzrok

Senzor prekidača protoka (priključci C23, C24 na pametnoj kartici) je zatvoren.

### Rešavanje problema

- Proverite sledeće parametre:
  - Parametar 30-5 Flow Sensor Type (Tip senzora protoka).
  - Parametar 36-8 Flow Switch (Prekidač protoka).

## 12.2.13 Frekvencija

### Uzrok

Ovo isključenje ne može da se prilagodi. Frekvencija mrežnog napajanja je izvan navedenog opsega. Pregledajte ostalu opremu u toj oblasti koja bi mogla da utiče na mrežno napajanje, naročito frekventne pretvarače i režim prekidača za napajanje (SMPS). Ako je soft starter povezan na napajanje iz generatora, generator može da bude previše mali ili može da ima problem sa regulacijom brzine.

### Rešavanje problema

- Proverite parametar 6-15 Frequency (Frekvencija).

## 12.2.14 Previsoka temperatura hladnjaka

### Rešavanje problema

- Proverite da li kontaktori za premošćenje rade.
- Proverite da li ventilatori za hlađenje rade (MCD6-0064B~MCD6-0579B).
- Ako je postavljen u kućište, proverite da li je ventilacija odgovarajuća.
- Montirajte VLT® Soft Starter MCD 600 vertikalno.
- Nema parametara povezanih sa ovom porukom o isključenju.
- Proverite da li interni kontaktori za premošćenje rade. Koristite simulaciju rada da biste upravljali soft starterom i izmerili otpornost na svakoj kontrolisanoj fazi. Otpor bi trebalo da bude  $>0,2 \text{ M}\Omega$  kada je kontaktor premošćenja otvoren i  $<0,2 \Omega$  kada je kontaktor premošćenja zatvoren.
- Izmerite napon na 1/L1-2/T1, 3/L2-4/T2, 5/L3-6/T3 dok soft starter radi. Ako je kontaktor premošćenja zatvoren, napon bi trebalo da bude  $\leq 0,5 \text{ V}$ . Ako kontaktor premošćenja nije zatvoren, napon bi trebalo da bude približno  $2 \text{ V}$ .
- Proverite da li rade ventilatori za hlađenje (modeli MCD6-0042B~MCD6-0579B).

### 12.2.15 Visok protok

#### Uzrok

Senzor za protok priključen na pametnu karticu je aktivirao zaštitu od visokog protoka.

#### Rešavanje problema

- Proverite sledeće parametre:
  - *Parametar 30-5 Flow Sensor Type (Tip senzora protoka).*
  - *Parametar 30-7 Flow at 4 mA (Protok pri 4 mA).*
  - *Parametar 30-8 Flow at 20 mA (Protok pri 20 mA).*
  - *Parametar 31-1 High Flow Trip Level (Nivo isključenja u slučaju visokog protoka).*
  - *Parametar 31-3 Flow Start Delay (Kašnjenje starta protoka).*
  - *Parametar 31-4 Flow Response Delay (Kašnjenje odziva protoka).*
  - *Parametar 36-6 High Flow (Visok protok).*

### 12.2.16 High Pressure (Visok pritisak)

#### Uzrok

Senzor pritiska priključen na pametnu karticu je aktivirao zaštitu od visokog pritiska.

#### Rešavanje problema

- Proverite sledeće parametre:
  - *Parametar 30-1 Pressure Sensor Type (Tip senzora pritiska).*
  - *Parametar 30-3 Pressure at 4 mA (Pritisak pri 4 mA).*
  - *Parametar 30-4 Pressure at 20 mA (Pritisak pri 20 mA).*
  - *Parametar 32-1 High Pressure Trip Level (Nivo isključenja u slučaju visokog pritiska).*
  - *Parametar 32-2 High Pressure Start Delay (Kašnjenje starta u slučaju visokog pritiska).*
  - *Parametar 32-3 High Pressure Response Delay (Kašnjenje odziva u slučaju visokog pritiska).*
  - *Parametar 36-4 High Pressure (Visok pritisak).*

### 12.2.17 Isključenje ulaza A/isključenje ulaza B

#### Uzrok

Programabilni ulaz je podešen na funkciju isključenja i aktiviran je.



### Rešavanje problema

- Razrešite uslov pokretanja.
- Proverite sledeće parametre:
  - Parametar 7-1 Input A Function (Funkcija ulaza A).
  - Parametar 7-2 Input A Trip (Isključenje ulaza A).
  - Parametar 7-3 Input A Trip Delay (Kašnjenje isključenja ulaza A).
  - Parametar 7-4 Input A Initial Delay (Početno kašnjenje ulaza A).
  - Parametar 7-5 Input B Function (Funkcija ulaza B).
  - Parametar 7-6 Input B Trip (Isključenje ulaza B).
  - Parametar 7-7 Input B Trip Delay (Kašnjenje zaštitnog isključenja ulaza B).
  - Parametar 7-8 Input B Initial Delay (Početno kašnjenje ulaza B).

## 12.2.18 Trenutna prevelika struja

### Uzrok

Ovo isključenje ne može da se prilagodi. Struja na sve 3 faze je premašila 7,2 puta vrednost parametra 1-2 Motor Full Load Current (Struja pri punom opterećenju). Uzroci mogu da uključuju stanje zaključanog rotora ili električnu grešku u motoru ili kabliranju.

### Rešavanje problema

- Proverite da li je došlo do blokade opterećenja.
- Proverite da li postoje greške na motoru i na kablovima.
- Nema parametara povezanih sa ovom porukom o isključenju.

## 12.2.19 Interna greška X

### Uzrok

Gde X označava broj. Ovo isključenje ne može da se prilagodi. Soft starter se isključio usled interne greške.

### Rešavanje problema

- Kontaktirajte Danfoss sa šifrom greške (X).

## 12.2.20 Interna greška 88

### Uzrok

Firmver soft startera ne odgovara hardveru.

## 12.2.21 LCP je isključen

### Uzrok

Parametar 1-1 Command Source (Izvor upravljanja) je podešen na Remote Keypad (Daljinska tastatura), ali soft starter ne može da otkrije daljinski LCP.

#### Rešavanje problema

- Ako je montiran daljinski LCP, uverite se da je kabl čvrsto priključen na soft starter.
- Ako daljinski LCP nije montiran, promenite podešavanje *parametra 1-1 Command Source (Izvor upravljanja)*.

### 12.2.22 Gubitak faze L1/L2/L3

#### Uzrok

Ovo isključenje ne može da se prilagodi. Tokom provera pre starta, soft starter je otkrio gubitak faze kao što je naznačeno. U stanju rada, soft starter je otkrio da je struja na neispravnoj fazi pala ispod 10% programiranog FLC-a motora duže od 1 sekunde. Ovaj pad mrežnog napajanja ukazuje da je došlo do gubitka dolazne faze ili da je veza sa motorom prekinuta. :

#### Rešavanje problema

- Za soft starter i motor, proverite
  - Priključke za napajanje.
  - Ulazne priključke.
  - Izlazne priključke.
- Nema parametara povezanih sa ovom porukom o isključenju.

### 12.2.23 Kratkospojeni L1-T1/L2-T2/L3-T3

#### Uzrok

Tokom provera pre starta, soft starter je otkrio kratkospojeni SCR ili kratak spoj u kontaktoru premošćenja kao što je naznačeno.

#### Rešavanje problema

- Razmotrite korišćenje funkcije PowerThrough da bi se omogućio rad dok se soft starter ne popravi.
- Pogledajte i *parametar 6-19 Shorted SCR Action (Akcija kratkospojenog SCR-a)*.

### 12.2.24 Nizak upravljački napon

#### Uzrok

Soft starter je detektovao pad internog upravljačkog napona. Ova zaštita nije aktivna u stanju pripravnosti.

#### Rešavanje problema

- Proverite spoljašnje upravljačko napajanje (priključci A7, A8, A9) i resetujte soft starter.
- Ako je spoljašnje upravljačko napajanje stabilno:
  - proverite da li je napajanje od 24 V na glavnom upravljačkom PCB-u možda neispravno; ili
  - Proverite da li je PCB premošćenja neispravan. Kontaktirajte lokalnog dobavljača za savet.
- Nema parametara povezanih sa ovom porukom o isključenju.

### 12.2.25 Low Flow (Slab protok)

#### Uzrok

Senzor za protok priključen na pametnu karticu je aktivirao zaštitu od niskog protoka. Povezani parametri:

#### Rešavanje problema

- Proverite sledeće parametre:
  - Parametar 30-5 Flow Sensor Type (Tip senzora protoka).
  - Parametar 30-7 Flow at 4 mA (Protok pri 4 mA).
  - Parametar 30-8 Flow at 20 mA (Protok pri 20 mA).
  - Parametar 31-2 Low Flow Trip Level (Nivo isključenja u slučaju slabog protoka).
  - Parametar 31-3 Flow Start Delay (Kašnjenje starta protoka).
  - Parametar 31-4 Flow Response Delay (Kašnjenje odziva protoka).
  - Parametar 36-7 Low Flow (Slab protok).

### 12.2.26 Nizak pritisak

#### Uzrok

Senzor pritiska priključen na pametnu karticu je aktivirao zaštitu od niskog pritiska.

#### Rešavanje problema

- Proverite sledeće parametre:
  - Parametar 30-1 Pressure Sensor Type (Tip senzora pritiska).
  - Parametar 30-3 Pressure at 4 mA (Pritisak pri 4 mA).
  - Parametar 30-4 Pressure at 20 mA (Pritisak pri 20 mA).
  - Parametar 32-4 Low Pressure Trip Level (Nivo isključenja u slučaju niskog pritiska).
  - Parametar 32-5 Low Pressure Start Delay (Kašnjenje starta u slučaju niskog pritiska).
  - Parametar 32-6 Low Pressure Response Delay (Kašnjenje odziva u slučaju niskog pritiska).
  - Parametar 36-5 Low Pressure (Nizak pritisak).

### 12.2.27 Nizak nivo vode

#### Uzrok

Senzor dubine priključen na pametnu karticu je aktivirao zaštitu od rada na suvom.

#### Rešavanje problema

- Proverite sledeće parametre:
  - Parametar 30-12 Depth Sensor Type (Tip senzora dubine).
  - Parametar 30-14 Depth at 4 mA (Dubina pri 4 mA).
  - Parametar 30-15 Depth at 20 mA (Dubina pri 20 mA).
  - Parametar 34-1 Depth Trip Level (Nivo isključenja u slučaju rada na suvom).
  - Parametar 34-2 Depth Reset Level (Nivo reseta u slučaju rada na suvom).
  - Parametar 34-3 Depth Start Relay (Relej starta u slučaju rada na suvom).
  - Parametar 36-9 Well Depth (Dubina bunara).

### 12.2.28 Priključak motora T1/T2/T3

#### Uzrok

Ovo isključenje ne može da se prilagodi. Motor nije ispravno priključen na soft starter.

#### Rešavanje problema

- Proverite pojedinačne priključke motora na soft starter radi neprekidnosti strujnog kola napajanja.
- Proverite veze u priključnoj kutiji motora.
- Ako je soft starter povezan sa uzemljenim napajanjem unutar trougla, prilagodite *parametar 20-6 Motor Connection (Priključak motora)* tako da odgovara konfiguraciji priključka motora.
- Nema parametara povezanih sa ovom porukom o isključenju.

### 12.2.29 Preopterećenje motora

#### Uzrok

Motor je dostigao maksimum svog termičkog kapaciteta. Sledeći razlozi mogu da dovedu do preopterećenja:

- Podešavanja zaštite soft startera koja se ne podudaraju sa termičkim kapacitetom motora.
- Prekomeran broj pokretanja po satu ili trajanje pokretanja.
- Prekomerna struja.
- Oštećenjem namotaja motora.

#### Rešavanje problema

- Rešite uzrok preopterećenja i dozvolite da se motor ohladi.
- Proverite sledeće parametre:
  - *Parametar 1-2 Motor Full Load Current (Struja punog opterećenja motora).*
  - *Parametar 1-4 Locked Rotor Time (Vreme blokade rotora).*
  - *Parametar 1-5 Locked Rotor Current (Struja blokade rotora).*
  - *Parametar 1-6 Motor Service Factor (Faktor servisiranja motora).*
  - *Parametar 5-15 Excess Start Time (Prekomerno vreme starta).*
  - *Parametar 6-10 Excess Start Time (Prekomerno vreme starta).*

## OBAVEŠTENJE

*Parametri 1-4 do 1-6 određuju isključenje struje za zaštitu od preopterećenja motora. Podrazumevana podešavanja parametara 1-4 do 1-6 obezbeđuju klasu 10 termičke zaštite motora, isključenje struje od 105% FLA ili slično.*

### 12.2.30 Termistor motora

#### Uzrok

Ulaz termistora motora je omogućen i:

- Otpor na ulazu termistora je premašio 3,6 kΩ duže od 1 sekunde.
- Namotaj motora je pregrejan. Odredite uzrok pregrevanja i dopustite da se motor ohladi pre ponovnog pokretanja.
- Ulaz termistora motora je otvoren.

## OBAVEŠTENJE

Ako su termistori prethodno povezani sa soft starterom, ali više nisu potrebni, koristite reset funkciju za termistor da biste onemogućili termistor.

## Rešavanje problema

- Proverite sledeći parametar:
  - *Parametar 6-17 Motor Overtemperature (Prevelika temperatura motora).*
- Koristite reset funkciju za termistor da biste onemogućili strujno kolo termistora.
- Proverite da li postoji kratak spoj na priključcima TER-05, TER-06.

## 12.2.31 Mrežna komunikacija

## Uzrok

Mrežni master je soft starteru poslao komandu za isključenje ili je možda došlo do greške u mrežnoj komunikaciji. Uzroke neaktivnosti u komunikaciji potražite na mreži.

## Rešavanje problema

- Proverite sledeći parametar:
  - *Parametar 6-13 Network Communications (Mrežne komunikacije).*

## 12.2.32 Nije spremno

## Uzrok

- Ulaz reseta je možda aktivan. Ako je ulaz reseta aktivan, soft starter ne funkcioniše.
- Soft starter možda čeka da protekne vreme kašnjenja ponovnog starta. Dužinu kašnjenja ponovnog starta kontroliše *parametar 5-16 Restart Delay (Kašnjenje ponovnog pokretanja).*
- Proverite sledeće parametre:
  - *Parametar 5-16 Restart Delay (Kašnjenje ponovnog pokretanja).*
  - *Parametar 7-9 Reset/Enable Logic (Reset/logika omogućavanja).*

## 12.2.33 Prevelika struja

## Uzrok

Prevelika struja je premašila nivo podešen u *parametru 5-5 Overcurrent (Prevelika struja)* tokom dužeg vremena nego što je podešeno u *parametru 5-6 Overcurrent Delay (Kašnjenje prevelike struje)*. Uzroci mogu da uključuju trenutno stanje preopterećenja.

## Rešavanje problema

- Proverite sledeće parametre:
  - *Parametar 5-5 Overcurrent (Prevelika struja).*
  - *Parametar 5-6 Overcurrent Delay (Kašnjenje zbog prevelike struje).*
  - *Parametar 6-5 Overcurrent (Prevelika struja).*

### 12.2.34 Prevelika snaga

#### Uzrok

Motor je imao oštro povećanje snage. Uzroci mogu da uključuju trenutno stanje preopterećenja, koje je premašilo podešeno vreme kašnjenja.

#### Rešavanje problema

- Proverite sledeće parametre:
  - Parametar 5-13 Overpower (Prevelika snaga).
  - Parametar 5-14 Overpower Delay (Kašnjenje zbog prevelike snage).
  - Parametar 6-9 Overpower (Prevelika snaga).

### 12.2.35 Prenapon

#### Uzrok

Došlo je do povećanja napona na mrežnom napajanju. Uzroci mogu da uključuju probleme sa regulatorom transformatora za uklanjanje opterećenja u slučaju velikog opterećenja transformatora.

#### Rešavanje problema

- Proverite sledeće parametre:
  - Parametar 5-9 Overvoltage (Prenapon).
  - Parametar 5-10 Overvoltage Delay (Kašnjenje zbog prenapona).
  - Parametar 6-7 Overvoltage (Prenapon).

### 12.2.36 Parametar je van opsega

#### Uzrok

Ovo isključenje ne može da se prilagodi.

- Vrednost parametra je izvan važećeg opsega. LCP ukazuje na prvi neispravan parametar.
- Došlo je do greške prilikom učitavanja podataka iz EEPROM u RAM kada je uključeno napajanje za LCP.
- Skup parametara ili vrednosti u LCP-u se ne podudaraju sa parametrima u soft starteru.
- Izabrana je opcija *Load User Set* (Učitavanje korisničkog skupa), ali nije dostupna nijedna sačuvana datoteka.

#### Rešavanje problema

- Resetujte grešku. Soft starter učitava fabrička podešenja.
- Ako se problem i dalje javlja, kontaktirajte lokalnog dobavljača.
- Nema parametara povezanih sa ovom porukom o isključenju.

### 12.2.37 Redosled faza

#### Uzrok

Redosled faza na glavnim priključcima soft startera (L1, L2, L3) nije ispravan.

### Rešavanje problema

- Proverite redosled faza na priključcima L1, L2 i L3 i obezbedite da podešavanje u *parametru 5-18 Phase Sequence (Redosled faza)* bude odgovarajuće za instalaciju.
- Proverite sledeće parametre:
  - *Parametar 5-18 Phase Sequence (Redosled faza).*
  - *Parametar 6-16 Phase Sequence (Redosled faza).*

## 12.2.38 Gubitak snage

### Uzrok

Ovo isključenje ne može da se prilagodi. Soft starter ne prima mrežno napajanje na 1 ili više faza.

### Rešavanje problema

- Proverite da li se glavni kontaktor zatvara kada se izda komanda za start, kao i da li je zatvoren dok kraja soft stopa.
- Proverite osigurače. Ako soft starter testirate malim motorom, on mora da povuče najmanje 10% od podešene FLC vrednosti na svakoj fazi.
- Nema parametara povezanih sa ovom porukom o isključenju.

## 12.2.39 Senzor pritiska

### Uzrok

Pametna kartica je otkrila grešku senzora pritiska.

### Rešavanje problema

- Proverite sledeće parametre:
  - *Parametar 30-1 Pressure Sensor Type (Tip senzora pritiska).*
  - *Parametar 36-1 Pressure Sensor (Senzor pritiska).*

## 12.2.40 Nominalni kapacitet

### Uzrok

Soft starter radi van bezbednog kapaciteta.

### Rešavanje problema

- Omogućite da se soft starter ohladi.
- Nema parametara povezanih sa ovom porukom o isključenju.

## 12.2.41 RTD strujno kolo

### Uzrok

Pametna kartica je otkrila grešku sa RTD senzorom ili je RTD aktivirao zaštitu od temperature.

#### Rešavanje problema

- Proverite sledeće parametre:
  - Parametar 35-2 Temperature Trip Level (Nivo isključenja zbog temperature).
  - Parametar 36-10 RTD/PT100 B.

#### 12.2.42 SCR Itsm

##### Uzrok

Nominalno povećanje struje SCR-a je premašeno. Povezani parametri: Nijedan.

#### 12.2.43 Prevelika temperatura SCR-a

##### Uzrok

Temperatura SCR-ova, izračunata prema termičkom modelu, previše je visoka da bi se dozvolio nastavak rada.

#### Rešavanje problema

- Sačekajte da se soft starter ohladi.
- Nema parametara povezanih sa ovom porukom o isključenju.

#### 12.2.44 Komunikacija startera

##### Uzrok

Došlo je do problema sa vezom između soft startera i opcionog modula za komunikaciju.

#### Rešavanje problema

- Uklonite i ponovo postavite karticu. Ako se problem i dalje javlja, kontaktirajte lokalnog dobavljača.
- Nema parametara povezanih sa ovom porukom o isključenju.

#### 12.2.45 Broj pokretanja po satu

##### Uzrok

Soft starter je već izvršio maksimalni broj pokretanja u poslednjih 60 minuta.

#### Rešavanje problema

- Sačekajte pre nego što pokušate ponovni start.
- Da biste odredili kada se završava period čekanja, pregledajte evidenciju.
- Pogledajte i Parametar 5-17 Starts per Hour (Broj pokretanja po satu).



### 12.2.46 Strujno kolo termistora (strujno kolo termistora)

#### Uzrok

Ulaz termistora je omogućen i:

- Otpor na ulazu je pao ispod 20  $\Omega$  (hladni otpor većine termistora je iznad ove vrednosti) ili
- je došlo do kratkog spoja.

Povezani parametri: Nijedan.

#### Rešavanje problema

- Proverite i rešite ovu situaciju.
- Nema parametara povezanih sa ovom porukom o isključenju.

### 12.2.47 Vreme - prevelika struja

#### Uzrok

Soft starter je interno premošćen 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.) Povezani parametri: Nijedan.

### 12.2.48 Premala struja

#### Uzrok

Došlo je do naglog smanjenja struje motora uzrokovanog gubitkom opterećenja. Uzroci mogu da obuhvataju oštećene komponente (vratila, kaiševe ili sprezanja) ili pumpu koja radi na suvo.

#### Rešavanje problema

- Proverite sledeće parametre:
  - Parametar 5-3 Undercurrent (Premala struja).
  - Parametar 5-4 Undercurrent Delay (Kašnjenje zbog premale struje).
  - Parametar 6-4 Undercurrent (Premala struja).

### 12.2.49 Premala snaga

#### Uzrok

Došlo je do naglog pada snage motora zbog gubitka opterećenja. Uzroci mogu da obuhvataju oštećene komponente (vratila, kaiševe ili spojnice) ili pumpu koja radi na suvo.

#### Rešavanje problema

- Proverite sledeće parametre:
  - Parametar 5-11 Underpower (Premala snaga).
  - Parametar 5-12 Underpower delay (Kašnjenje zbog premale snage).
  - Parametar 6-8 Underpower (Premala snaga).

### 12.2.50 Podnapon

#### Uzrok

Mrežni napon je opao ispod izabranog nivoa. Uzroci mogu da uključuju nedovoljno napajanje ili dodavanje velikog opterećenja na sistem.

### 12.2.51 Nepodržana opcija

#### Uzrok

Izabrana funkcija nije dostupna (na primer „džog“ nije podržan u konfiguraciji unutar trougla). Povezani parametri: Nijedan.

### 12.2.52 Neispravni VZC – Px

#### Uzrok

Gde X ima vrednost 1, 2 ili 3. Interna greška (greška PCB-a). Kontaktirajte lokalnog Danfoss dobavljača za savet. Povezani parametri: Nijedan.

### 12.2.53 Detektovanje nulte brzine

#### Uzrok

Ulaz za otkrivanje nulte brzine nije zatvoren u očekivanom trajanju soft stopa.

#### Rešavanje problema

- Uverite se da senzor nulte brzine radi ispravno.
- Uverite se da *parametar 2-17 Brake Current Limit (Ograničenje struje kočnice)* i *parametar 5-15 Excess Start Time (Prekomerno vreme starta)* odgovaraju aplikaciji.
- Proverite sledeće parametre:
  - *Parametar 2-17 Brake Current Limit (Ograničenje struje kočnice).*
  - *Parametar 3-19 Brake Current Limit-2 (Ograničenje struje kočnice-2).*
  - *Parametar 5-15 Excess Start Time (Prekomerno vreme starta).*

## 12.3 Opšte greške

Pogledajte odeljak [table 244](#) za situacije u kojima soft starter ne radi na očekivani način, ali se ne isključuje, niti izdaje upozorenje.

Tabela 244: Opšte greške

Simptom	Mogući uzrok/predloženo rešenje
Soft starter nije spreman.	Ulaz reseta je možda aktivan. Ako je ulaz reseta aktivan, soft starter ne funkcioniše.
<i>Simul</i> na displeju	Soft starter je pokrenuo softver za simulaciju. Ovaj softver je namenjen samo za demonstraciju i nije pogodan za upravljanje motorom. Kontaktirajte lokalnog dobavljača za savet.

Simptom	Mogući uzrok/predloženo rešenje
Soft starter ne reaguje na tastere [Start] i [Reset].	Soft starter prihvata samo komande sa LCP-a ako je <i>parametar 1-1 Command Source</i> (Izvor komande) podešen na <i>Remote Keypad</i> (Daljinska tastatura). Proverite da li je uključen LED indikator „Local“ na soft starteru.
Soft starter ne odgovara na komande sa upravljačkih ulaza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soft starter prihvata samo komande iz ulaza ako je <i>parametar 1-1 Command Source</i> (Izvor komande) podešen na <i>Digital Input</i> (Digitalni ulaz). Proverite podešavanje <i>parametra 1-1 Command Source</i> (Izvor komande).</li> <li>Ožičenje upravljanja je možda neispravno. Proverite da li su ulazi za daljinski start, stop i reset konfigurisani ispravno (pogledajte <a href="#">5.4.3 Start/Stop</a>) da biste videli više detalja.</li> <li>Signal na daljinskim ulazima je možda neispravan. Testirajte signale tako što ćete aktivirati svaki ulaz naizmenično.</li> </ul>
Soft starter ne reaguje na komandu za pokretanje ni sa LCP-a niti sa daljinskih ulaza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soft starter možda čeka da protekne vreme kašnjenja ponovnog starta. <i>Parametar 5-16 Restart Delay</i> (Kašnjenje ponovnog pokretanja) upravlja dužinom kašnjenja ponovnog pokretanja.</li> <li>Motor je možda previše vruć da bi omogućio start. Soft starter dozvoljava pokretanje samo kada izračuna da motor ima dovoljno termičkih kapaciteta za uspešno dovršavanje pokretanja. Sačekajte da se motor ohladi pre nego što pokušate ponovno pokretanje.</li> <li>Ulaz reseta je možda aktivan. Ako je ulaz reseta aktivan, soft starter ne funkcioniše.</li> <li>Soft starter možda čeka kontrolne signale preko mreže komunikacija (<i>parametar 1-1 Command Source</i> (Izvor komande) je podešen na <i>Network</i> (Mreža)).</li> <li>Soft starter možda čeka planirani automatski start (<i>parametar 1-1 Command Source</i> (Izvor komande) je podešen na <i>Clock</i> (Časovnik)).</li> </ul>
Nepravilan i bučan rad motora	Ako je soft starter povezan sa motorom koji koristi konfiguraciju unutar trougla, soft starter možda ne može pravilno da otkrije vezu. Kontaktirajte lokalnog dobavljača za savet.
Daljinski LCP prikazuje <i>Awaiting data</i> (Čekanje podataka)	LCP ne prima podatke sa upravljačkog PCB-a. Proverite povezane kablove.
Soft starter ne upravlja motorom ispravno tokom starta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Performanse starta mogu da budu nestabilne ako je postavljena niska vrednost FLC-a motora (<i>parametar 1-2 Motor Full Load Current</i> (Struja pri punom opterećenju motora)).</li> <li>Instalirajte kondenzatore za korekciju faktora snage (PFC) na strani soft startera na kojoj je i napajanje. Isključite kondenzatore tokom pokretanja i zaustavljanja. Da biste upravljali predviđenim kontaktorom kondenzatora PFC-a, priključite kontaktor na programabilni relej podešen za rad.</li> <li>Visoki nivoi harmonika na mrežnom napajanju mogu da utiču na performanse soft startera. Ako su frekventni pretvarači instalirani u blizini, uverite se da su ispravno uzemljeni i filtrirani.</li> </ul>
Motor ne dostiže punu brzinu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ako je struja starta previše mala, motor ne proizvodi dovoljan obrtni moment da ubrza do pune brzine. Soft starter može da se isključi pri prekomernom vremenu starta.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;"><b>OBAVEŠTENJE</b></p> <p>Uverite se da li su parametri za pokretanje motora odgovarajući za aplikaciju i da li se koristi namenski profil za pokretanje motora. Ako je programabilni ulaz podešen na <i>Motor Set Select</i> (Izbor podešavanja motora), uverite se da je odgovarajući ulaz u očekivanom stanju.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proverite da li je opterećenje blokirano. Proverite da li postoji veliko preopterećenje ili da li je blokirani rotor.</li> </ul>
Soft stop se završava prebrzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podešavanja soft stopa možda nisu odgovarajuća za motor i opterećenje. Pregled podešavanja.</li> <li>Ako je motor slabo opterećen, soft stop ima ograničeno dejstvo.</li> </ul>

Simptom	Mogući uzrok/predloženo rešenje
Nakon izbora adaptivnog upravljanja, motor je koristio običan start i/ili je drugi start bio drugačiji od prvog.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prvi start adaptivnim upravljanjem ima konstantnu struju tako da soft starter može da nauči karakteristike motora. Prilikom narednih startova koristi se adaptivno upravljanje.</li> </ul>
PowerThrough ne radi kada je izabran	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soft starter se isključuje na <i>Lx-Tx Shorted</i> (Lx-Tx kratkospojeno) prilikom prvog pokušaja pokretanja nakon što se primeni napajanje za upravljanje. PowerThrough ne radi ako je napajanje za upravljanje u ciklusima između pokretanja.</li> </ul>
Podešavanja parametara nije moguće sačuvati.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sačuvajte novu vrednost pritiskom na taster [Store] (Sačuvaj) nakon što ste prilagodili podešavanje parametra. Ako pritisnete [Back], promena se ne čuva. Soft starter ne prikazuje potvrdu.</li> <li>Uverite se da je <i>parametar 10-7 Adjustment Lock</i> (Blokada prilagođavanja) podešen na <i>Read &amp; Write</i> (Čitanje i pisanje). Ako je parametar podešen na opciju <i>Read Only</i> (Samo čitanje), podešavanja mogu da se pregledaju, ali ne mogu da se promene.</li> </ul>
USB je pun	<ul style="list-style-type: none"> <li>USB disk možda nema dovoljno slobodnog prostora dostupnog za izabranu funkciju.</li> <li>Sistem datoteka na USB disku možda nije kompatibilan sa soft starterom. VLT® Soft StarterMCD 600 podržava sistem datoteka FAT32. USB funkcije za MCD 600 nisu kompatibilne sa NTFS sistemom datoteka.</li> </ul>
Nedostaje USB	U meniju je izabrana funkcija USB-a, ali proizvod ne može da otkrije USB disk. Uverite se da je USB disk umetnut u port.
Nedostaje datoteka	<ul style="list-style-type: none"> <li>U meniju je izabrana funkcija USB-a, ali zahtevana datoteka nije pronađena.</li> <li>Parametar za čuvanje/učitavanje glavnih parametara koristi datoteku pod imenom <i>Master_Parameters.par</i> na najvišem nivou USB diska. Da bi ove funkcije radile ispravno, ne pomerajte ovu datoteku i ne menjajte joj ime.</li> </ul>
Datoteka je neispravna	U meniju je izabrana funkcija USB-a, ali je datoteka neispravna.
Datoteka je prazna	U meniju je izabrana funkcija USB-a i datoteka je pronađena, ali ne sadrži očekivani sadržaj.
Nominalni podaci nisu važeći	Vrednost <i>parametra 20-4 Model Rating</i> (Nominalni podaci modela) nije ispravna. Korisnik ne može da menja <i>parametar 20-4 Model Rating</i> (Nominalni podaci modela). Kontaktirajte lokalnog dobavljača za savet.

## 13 Dodatak

### 13.1 Simboli i skraćenice

°C	Stepeni Celzijusa
°F	Stepen farenhajta
AC (~)	Naizmjenična struja
CT	Strujni transformator
DC (=)	Jednosmerna struja
DOL	Direktna veza
EMC	Elektromagnetna kompatibilnost
FLA	Amperaža pri punom opterećenju
FLC	Struja pri punom opterećenju
FLT	Obrtni moment punog opterećenja
IP	Zaštita od prodiranja
LCP	Lokalni upravljački panel
PCB	Štampana ploča strujnog kola
PELV	Zaštitni veoma mali napon
PFC	Korekcija faktora snage
SCCR	Nominalna struja kratkog spoja
TVR	Vremenska rampa napona

## Indeks

<b>A</b>	
Adaptivno upravljanje .....	134, 148
Automatski start .....	45
Automatski stop .....	45
<b>B</b>	
Brzo podešavanje .....	39
<b>D</b>	
Daljinski LCP .....	137
Datum i vreme .....	41
Dodatni resursi .....	8
DOL .....	149
Džog .....	71
<b>E</b>	
Ethernet .....	45
<b>F</b>	
FLC .....	19, 73, 134, 138, 143, 145, 147, 149
FLT .....	72, 149
Formati datoteka .....	44
Funkcije .....	12
<b>G</b>	
Glavni kontaktor .....	143
Grafikon performansi .....	55
Gransko kolo motora .....	20
Gubitak snage .....	143
<b>H</b>	
Hladnjak .....	135
<b>I</b>	
IEC osigurači .....	21
Interna greška .....	137
Isključenje ulaza A .....	136
Isključenje ulaza B .....	136
<b>K</b>	
Komanda za pokretanje .....	57
Komanda za reset .....	57
Komanda za zaustavljanje .....	57
Komunikacioni protokoli .....	18
Kondenzator korekcije snage .....	147
Konfiguracija unutar trougla .....	134
Konstantna struja .....	61
Kontaktora za premošćenje .....	138
Kočenje jednosmernom strujom .....	66, 68
Kratak spoj .....	138
<b>L</b>	
LCP .....	149
LCP, daljinski .....	52
LCP, lokalni .....	51
Lokacije datoteka .....	44
<b>M</b>	
Maksimalni nominalni podaci osigurača .....	21, 23
Mrežna adresa .....	46
Mrežna komunikacija .....	141
Mrežno napajanje .....	135, 143
<b>N</b>	
Namotaji motora .....	133, 140
Nestabilna struja .....	133
Nizak nivo baterije .....	132
Nizak pritisak .....	139
Nominalni podaci struje, instalacija unutar trougla .....	15
Nominalni podaci struje, redna instalacija .....	14
<b>O</b>	
Opcije komunikacije .....	13
Opisi LED lampica .....	53
Opšte greške .....	146
Osigurači .....	21, 21, 23
<b>P</b>	
Podesivo vreme kašnjenja .....	142
Podešavanja zaštite .....	140
Podešavanje pojačanja .....	63
Pokretanje adaptivnog upravljanja .....	62
Poluprovodni osigurači .....	24
Ponašanje isključenja .....	59
PowerThrough .....	58, 103, 138, 148

Pregrevanje .....	135	Termički kapacitet .....	140, 147
Prekidači strujnog kola .....	23	Termički model .....	48
Prekomerno vreme starta .....	134, 147	TVR .....	64, 65, 149
Premala struja .....	145	<b>U</b>	
Preopterećenje motora .....	140	ulaz reseta .....	31
Preopterećenje premošćenja .....	132	Unutar trougla .....	73
Prevelika struja .....	137, 145	Upravljački ulaz .....	147
Prevelika temperatura hladnjaka .....	135	USB .....	32, 43, 44, 148
Previsoka temperatura hladnjaka .....	135	Usklađenost sa UL .....	34
Priključak A7 .....	138	Učitavanje podešavanja .....	42
Priključak A8 .....	138	<b>V</b>	
Priključak A9 .....	138	Vremenska rampa napona .....	64
Priključak napajanja .....	138	See TVR	
Profil pokretanja .....	147	Vršne vrednosti struje .....	20
Programabilni ulaz .....	136	<b>Z</b>	
Pronalaženje grešaka .....	146	Zaustavljanje adaptivnog upravljanja .....	65
Protokoli .....	18	Zazori .....	17
<b>R</b>		<b>Č</b>	
Rad u suprotnom smeru .....	70	Časovnik realnog vremena .....	132
Redna veza .....	134	Čuvanje podešavanja .....	42
Reset .....	132	<b>"</b>	
Resetovanje termistora .....	48	„Kickstart“ .....	63
Režim za hitan slučaj .....	58		
<b>S</b>			
SCR .....	138		
SCR, greška .....	133		
Sekundarno podešavanje motora .....	73		
Sertifikati .....	27		
Simboli .....	9		
Simulacija .....	41		
Slab protok .....	139		
Slobodno zaustavljanje .....	64		
Soft kočenje .....	68		
Softver za simulaciju .....	146		
Spoljašnje upravljačko napajanje .....	138		
Spoljašnji senzor nulte brzine .....	68		
Struja pri punom opterećenju .....	14		
See FLC			
Strujna rampa .....	62		
<b>T</b>			
Termistor .....	145		
Termistor motora .....	30, 140		







ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

.....  
Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.  
.....

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

