

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

Vodič za rad

# VLT® Soft Starter MCD 600



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

**VLT®**



## Sadržaji

<b>1</b>	<b>Uvod</b>	<b>8</b>
1.1	Opis proizvoda	8
1.2	Inačica dokumenta	8
1.3	Dodatni izvori	8
1.4	Odobrenja i certifikati	8
<b>2</b>	<b>Sigurnost</b>	<b>9</b>
2.1	Sigurnosni simboli	9
2.2	Kvalificirano osoblje	9
2.3	Sigurnosne mjere opreza	9
<b>3</b>	<b>Dizajn sustava</b>	<b>12</b>
3.1	Popis osobina	12
3.2	Šifra vrste	13
3.3	Odabir veličine uređaja za usporeni zalet	14
3.4	Nazivne jakosti struje (IEC nazivni podaci)	14
3.5	Dimenzije i težina	16
3.6	Razmaci za fizičku instalaciju/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	Komunikacijske kartice za proširenje	18
3.7.2	Daljinski LCP 601	18
3.7.3	Komplet za zaštitu prstiju	18
3.7.4	Softver za upravljanje uređajem za usporeni zalet	18
3.8	Glavni sklopnik	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 s uređajima za zaštitu od kratkog spoja	21
3.13	UL koordinacija s uređajima za zaštitu od kratkog spoja	21
3.13.1	Nazivna jakost struje kratkog spoja sa standardnom greškom	21
3.13.2	Nazivna jakost struje kratkog spoja sa velikom greškom	23
3.14	Odabir osigurača za koordinaciju tipa 2	24
<b>4</b>	<b>Specifikacije</b>	<b>26</b>
4.1	Napajanje	26
4.2	Potencijal kratkog spoja	26

4.3	Elektromagnetski potencijal (u skladu s Direktivom EU 2014/35/EU)	26
4.4	Ulazi	26
4.5	Izlazi	26
4.6	Okoliš	27
4.7	Rasipanje topline	27
4.8	Zaštita od preopterećenja motora	27
4.9	Certifikat	27
4.10	Radni vijek (unutarnji priključci za premošćenje)	27
<b>5</b>	<b>Instalacija</b>	<b>28</b>
5.1	Sigurnosne upute	28
5.2	Izvor naredbe	28
5.3	Postavljanje uređaja za usporeni zalet	29
5.4	Ulazi	29
5.4.1	Ulazne stezaljke	30
5.4.2	Termistor motora	30
5.4.3	Pokretanje/zaustavljanje	31
5.4.4	Poništavanje/isključenje startera	31
5.4.5	Programibilni ulazi	31
5.4.6	USB ulaz	32
5.5	Izlazi	32
5.5.1	Izlazne stezaljke	32
5.5.2	Analogni izlaz	32
5.5.3	Izlaz glavnog sklopnika	32
5.5.4	Programibilni izlazi	33
5.6	Upravljački napon	33
5.6.1	Stezaljke s upravljačkim naponom	33
5.6.2	Instalacija u skladu s UL zahtjevima	34
5.7	Učinske stezaljke	34
5.7.1	Konektori ožičenja	35
5.7.2	Priključak motora	35
5.7.2.1	Instalacija u nizu	36
5.7.2.2	Instalacija unutar trokuta	37
5.8	Tipična instalacija	37
5.9	Brzo postavljanje	39
<b>6</b>	<b>Alati za postavljanje</b>	<b>41</b>
6.1	Uvod	41
6.2	Datum i vrijeme postavljanja	41
6.3	Izvor naredbe	41
6.4	Puštanje u pogon	41
6.5	Simulacija rada	41

6.6	Učitavanje/spremanje postavki	42
6.7	USB spremanje i učitavanje	43
6.7.1	Postupak spremanja i učitavanja	44
6.7.2	Lokacije i formati datoteka	44
6.8	Automatsko pokretanje/zaustavljanje	45
6.9	Mrežna adresa	45
6.9.1	Postavljanje mrežne adrese	46
6.10	Stanje digitalnog I/O	46
6.11	Stanje analognog I/O	47
6.12	Serijski broj i nazivni podaci	48
6.13	Inačice softvera	48
6.14	Poništavanje termistora	48
6.15	Poništavanje toplinskog modela	48
<b>7</b>	<b>Dnevnici</b>	<b>50</b>
7.1	Uvod	50
7.2	Dnevnik događaja	50
7.3	Brojila	50
7.3.1	Pregled brojila	50
<b>8</b>	<b>LCP i povratna veza</b>	<b>51</b>
8.1	Lokalni LCP i povratna veza	51
8.2	Daljinski LCP	51
8.3	Prilagođavanje kontrasta zaslona	53
8.4	LED statusa uređaja za usporeni zalet	53
8.5	Zasloni	53
8.5.1	Informacije o uređaju za usporeni zalet	53
8.5.2	Podesivi zasloni za povratne informacije	54
8.5.3	Radni zasloni za povratne informacije	55
8.5.4	Grafikon izvedbe	55
<b>9</b>	<b>Rad</b>	<b>56</b>
9.1	Naredbe za pokretanje, zaustavljanje i poništavanje	56
9.2	Premošćivanje naredbe	56
9.3	Automatsko pokretanje/zaustavljanje	56
9.3.1	Modus sata	56
9.3.2	Modus brojila	57
9.4	PowerThrough	57
9.5	Emergency Mode (Modus hitnog slučaja)	57
9.6	Pomoćni okidač	58
9.7	Tipične metode upravljanja	58
9.8	Metode usporenog zaleta	60
9.8.1	Stalna struja	60

9.8.2	Stalna struja s povećanjem struje	61
9.8.3	Prilagodljivo upravljanje za pokretanje	61
9.8.3.1	Fino podešavanje prilagodljivog upravljanja	62
9.8.4	Stalna struja s kickstartom	62
9.9	Metode zaustavljanja	63
9.9.1	Usporavanje do zaustavljanja	63
9.9.2	Programirana rampa preko napona	63
9.9.3	Prilagodljivo upravljanje za zaustavljanje	64
9.9.4	Istosmjerno kočenje	65
9.9.5	Istosmjerno kočenje s vanjskim senzorom nulte brzine	67
9.9.6	Usporeno kočenje	67
9.10	Čišćenje pumpe	68
9.11	Rad u suprotnom smjeru	69
9.12	Radnja puzanja	70
9.13	Rad unutar trokuta	71
9.14	Postava sekundarnog motora	72
<b>10 Programibilni parametri</b>		<b>74</b>
10.1	Glavni izbornik	74
10.2	Promjena vrijednosti parametara	74
10.3	Zaključavanje podešavanja	74
10.4	Popis parametara	74
10.5	Skupina parametara 1-** Motor Details (Detalji o motoru)	83
10.6	Skupina parametara 2-** Motor Start/Stop (Pokretanje/zaustavljanje motora)	84
10.7	Skupina parametara 3-** Motor Start/Stop-2 (Pokretanje/zaustavljanje motora)	87
10.8	Skupina parametara 4-** Auto-Start/Stop (Automatsko pokretanje/zaustavljanje)	90
10.9	Skupina parametara 5-** Protection Levels (Razine zaštite)	94
10.10	Skupina parametara 6-** Protection Action (Mjera zaštite)	97
10.11	Skupina parametara 7-** Inputs (Ulazi)	102
10.12	Skupina parametara 8-** Relay Outputs (Izlazi releja)	106
10.13	Skupina parametara 9-** Analog Output (Analogni izlaz)	108
10.14	Skupina parametara 10-** Display (Zaslon)	109
10.15	Skupina parametara 11-** Pump Clean (Čišćenje pumpe)	112
10.16	Skupina parametara 12-** Communication Card (Komunikacijska kartica)	113
10.17	Skupina parametara 20-** Advanced (Napredno)	116
10.18	Skupina parametara 30-** Pump Input Configuration (Konfiguracija ulaza pumpe)	118
10.19	Skupina parametara 31-** Flow Protection (Zaštita od protoka)	120
10.20	Skupina parametara 32-** Pressure Protection (Zaštita od tlaka)	120
10.21	Skupina parametara 33-** Pressure Control (Nadzor tlaka)	121
10.22	Skupina parametara 34-** Depth Protection (Zaštita od dubine)	122
10.23	Skupina parametara 35-** Thermal Protection (Toplinska zaštita)	123
10.24	Skupina parametara 36-** Pump Trip Action (Okidanje pumpe)	123

---

<b>11 Primjeri primjene</b>	<b>127</b>
11.1 Smart Card - Upravljanje pumpom i zaštita	127
11.2 Smart Card - Aktiviranje pumpe regulirano razinom	128
<b>12 Uklanjanje kvarova</b>	<b>131</b>
12.1 Zaštitne reakcije	131
12.2 Poruke okidača	131
12.3 Općenite greške	145
<b>13 Dodatak</b>	<b>148</b>
13.1 Simboli i kratice	148

## 1 Uvod

### 1.1 Opis proizvoda

VLT® Soft Starter MCD 600 je napredno digitalno rješenje uređaja za usporeni zalet za motore od 11 kW do 315 kW. Uređaji za usporeni zalet osiguravaju sveobuhvatni raspon osobina zaštite motora i sustava i izrađeni su za pouzdane učinke u najzahtjevnijim situacijama instalacija.

### 1.2 Inačica dokumenta

Ovaj se priručnik redovito pregledava i ažurira. Svi su prijedlozi za poboljšanje dobrodošli.

Tablica 1: Inačica dokumenta

Izdanje	Napomene
AQ262141844215	Asortiman modela je proširen. Numeriranje parametara je promijenjeno.

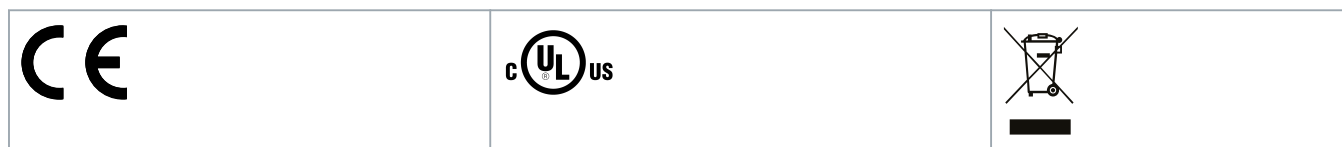
### 1.3 Dodatni izvori

Dostupni su drugi izvori za razumijevanje naprednih funkcija i programiranja uređaja za usporeni zalet.

- Upute za rad s dodatnom opremom.
- Upute za instalaciju za instaliranje raznih dodataka.
- Koristite WinStart Design Tool za pomoć pri odabiru ispravnog uređaja za usporeni zalet za primjenu.

Dodatna izdanja i priručnici dostupni su na web-mjestu [www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation](http://www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation).

### 1.4 Odobrenja i certifikati





## 2 Sigurnost

### 2.1 Sigurnosni simboli

U ovom se priručniku upotrebljavaju sljedeći simboli:

#### ⚠ OPASNOST ⚠

Označava opasnu situaciju koja će, ako se ne izbjegne, uzrokovati smrt ili teške ozljede.

#### ⚠ UPOZORENJE ⚠

Označava opasnu situaciju koja, ako se ne izbjegne, može uzrokovati smrt ili teške ozljede.

#### ⚠ OPREZ ⚠

Označava opasnu situaciju koja, ako se ne izbjegne, može uzrokovati manje ili srednje teške ozljede.

#### OBAVIJEST

Označava poruku o oštećenju imovine.

### 2.2 Kvalificirano osoblje

Ispravan i pouzdan transport, pohrana, instalacija, rad i održavanje potrebni su za nesmetan i siguran rad uređaja za usporeni zalet. Samo je kvalificiranom osoblju dopuštena ugradnja ove opreme ili rad s njom.

Kvalificirano osoblje definira se kao obučeno osoblje koje je ovlašteno za ugradnju, puštanje u pogon i održavanje opreme, sustava i krugova u skladu s važećim zakonima i propisima. Osim toga, kvalificirano osoblje mora biti upoznato s uputama i sigurnosnim mjerama opisanim u ovom priručniku.

### 2.3 Sigurnosne mjere opreza

Sigurnosne mjere opreza ne mogu pokriti sve moguće uzroke oštećenja opreme, ali mogu istaknuti uobičajene uzroke oštećenja. Odgovornost je instalatera da:

- Prije instalacije, uporabe ili održavanja opreme pročitajte i razumijte sve upute u ovom priručniku.
- Slijedite smjernice dobre električne prakse, uključujući primjenu odgovarajuće osobne zaštitne opreme.
- Potražite savjete prije uporabe ove opreme na način koji nije opisan u ovom priručniku.

#### OBAVIJEST

VLT® Soft Starter MCD 600 ne može servisirati korisnik. Jedinicu treba servisirati samo ovlašteno servisno osoblje. Neovlašteno rukovanje jedinicom poništava jamstvo za proizvod.

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

Instalater uređaj za usporeni zalet (elektromotora) dužan je osigurati pravilno uzemljenje i zaštitu kruga ogranka u skladu s lokalnim propisima o električnoj sigurnosti. Neosiguravanje pravilnog uzemljenja i zaštite kruga ogranka može dovesti do smrti, osobnih ozljeda ili oštećenja opreme.

- Odspojite uređaj za usporeni zalet (elektromotora) s mrežnog napona prije popravaka.

**⚠ UPOZORENJE ⚠****NEKONTROLIRANI START**

Kada se uređaj za usporeni zalet (elektromotora) spoji na izmjenično mrežno napajanje, istosmjerno napajanje ili prilikom dijeljenja opterećenja, motor se može pokrenuti u svakom trenutku. Nekontrolirani start tijekom programiranja, servisa ili popravaka može rezultirati smrću, ozbiljnim ozljedama ili materijalnom štetom. Motor se može pokrenuti pomoću vanjske sklopke, naredbe fieldbusa, referentnog ulaznog signala s LCP-a ili nakon uklanjanja kvara.

- Pritisnite [Off/Reset] na LCP-u prije programiranja parametara.
- Odvojite uređaj za usporeni zalet s mrežnog napajanja.
- Provedite potpuno ožičenje i sklapanje uređaja za usporeni zalet (elektromotora), motora i sve ostale pogonjene opreme prije spajanja uređaja za usporeni zalet (elektromotora) na izmjenično mrežno napajanje, istosmjerno napajanje ili prije dijeljenja opterećenja.
- Postavite sklop za napajanje na uređaj za usporeni zalet sa sklopkom za izoliranje i uređajem za prekid strujnog kruga (npr. sklopnikom napajanja) kojim se može upravljati preko vanjskog sigurnosnog sustava (na primjer, zaustavljanje u nuždi ili detektor kvara).

**⚠ OPREZ ⚠****KOREKCIJA FAKTORA SNAGE**

Spajanje kondenzatora za korekciju faktora snage na izlaznoj strani oštećuje uređaj za usporeni zalet.

- Nemojte spajati kondenzatore za korekciju faktora snage na izlaz uređaja za usporeni zalet. Ako se koristi statička korekcija faktora snage, mora se spojiti na napojnu stranu uređaja za usporeni zalet (elektromotora).

**⚠ OPREZ ⚠****KRATKI SPOJ**

VLT® Soft Starter MCD 600 nije zaštićen od kratkog spoja u krugu.

- Nakon teškog preopterećenja ili kratkog spoja, rad MCD 600 treba potpuno ispitati predstavnik ovlaštenog servisa.

**⚠ OPREZ ⚠****MEHANIČKA ŠTETA OD NEOČEKIVANOG PONOVRNOG POKRETANJA**

Motor se može ponovno pokrenuti nakon ispravljanja uzroka zaustavljanja, što može biti opasno za određene strojeve ili instalacije.

- Osigurajte poduzimanje odgovarajućih mjera pri ponovnom pokretanju nakon nepredviđenih zaustavljanja motora.

**⚠ UPOZORENJE ⚠****SIGURNOST OSOBLJA**

Uređaj za usporeni zalet (elektromotora) nije zaštitni uređaj i ne omogućuje izolaciju od strujnog kruga ili isključenje s napajanja.

- Ako je izolacija potrebna, uređaj za usporeni zalet (elektromotora) mora se instalirati zajedno s glavnim sklopnikom.
- Nemojte se oslanjati na funkcije pokretanja i zaustavljanja radi sigurnosti osoblja. Pogreške na glavnom napajanju, priključcima motora ili elektroničkim sklopovima uređaja za usporeni zalet mogu uzrokovati pokretanje ili zaustavljanje motora.
- Ako dođe do pogreški u elektroničkim sklopovima uređaja za usporeni zalet (elektromotora), zaustavljeni motor može se pokrenuti. Privremena pogreška u glavnom napajanju ili prekid u priključku motora također mogu uzrokovati pokretanje zaustavljenog motora.
- Radi sigurnosti osoblja i opreme, nadzor uređaja za izolaciju provodite putem vanjskog sigurnosnog sustava.

**OBAVIJEST**

- Prije mijenjanja bilo kojih postavki parametra, spremite trenutni parametar u datoteku pomoću MCD PC softvera ili funkcije Save User Set (Spremanje korisničkog kompleta).

**OBAVIJEST**

- Oprezno koristite funkciju automatskog pokretanja. Pročitajte sve upute vezano uz automatsko pokretanje prije uporabe.

**Odricanje od odgovornosti**

Primjeri i dijagrami u ovom priručniku uključeni su isključivo za potrebe ilustracije. Podaci navedeni u ovom priručniku podložni su izmjenama u svakom trenutku i bez prethodne najave. Nikada se ne preuzima odgovornost ili dužnost za direktne, indirektne ili posljedične štete nastale zbog uporabe ili primjene ove opreme.

## 3 Dizajn sustava

### 3.1 Popis osobina

#### Pojednostavljeni postupak postavljanja

- Konfiguracijski profili za uobičajene primjene.
- Ugrađeno mjerenje i ulazi/izlazi.

#### Jednostavno razumljivo sučelje

- Višejezični izbornici i zasloni.
- Opisni nazivi opcija i poruke s povratnim informacijama.
- Grafikoni izvedbe u stvarnom vremenu.

#### Podržava energetske učinkovitost

- IE3 kompatibilni.
- 99% energetske učinkovitost prilikom rada.
- Interno premošćenje.
- Tehnologija usporenog zaleta izbjegava harmoničko izobličenje.

#### Opsežan raspon modela

- 20 – 579 A (nazivno).
- 200 – 525 V AC.
- 380 – 690 V AC.
- Instalacija unutar trokuta.

#### Opsežne opcije ulaza i izlaza

- Daljinski upravljački ulazi (2 x fiksni, 2 x programibilni).
- Izlazi releja (1 x fiksni, 2 x programibilni).
- Analogni izlaz.

#### Raznovrsne opcije pokretanja i zaustavljanja

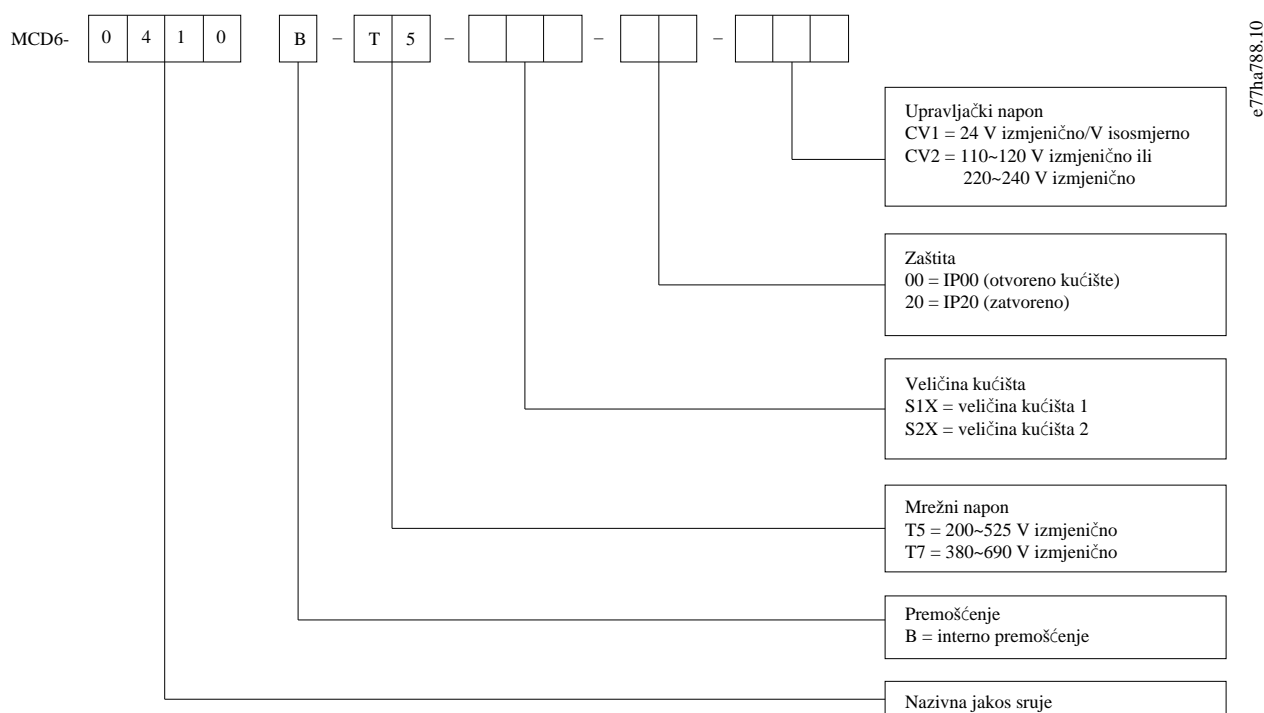
- Planirano pokretanje/zaustavljanje.
- Prilagodljivo upravljanje.
- Stalna struja.
- Porast struje.
- Čišćenje pumpe.
- Programirana rampa usporenog zaustavljanja preko napona.
- Usporavanje do zaustavljanja.
- Istosmjerno kočenje.
- Usporeno kočenje.
- Obrnuti smjer.

**Prilagodljiva zaštita**

- Preopterećenje motora.
- Višak početnog vremena.
- Podstruja/prekostruja.
- Premala/prevelika snaga.
- Nestabilnost struje.
- Okidač ulaza.
- Termistor motora.

**Dodatne značajke za napredne primjene.**

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

**3.2 Šifra vrste**

**Ilustracija 1: Niz oznake tipa**

### 3.3 Odabir veličine uređaja za usporeni zalet

Veličina uređaja za usporeni zalet mora odgovarati motoru i primjeni.

Odaberite uređaj za usporeni zalet koji ima nazivnu jakost struje koja je barem jednaka jakosti struje pri nazivnom opterećenju motora (pogledajte natpisnu pločicu motora) na početku rada.

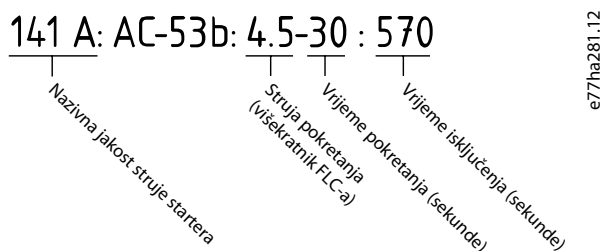
Nazivna jakost struje uređaja za usporeni zalet određuje maksimalnu veličinu motora s kojom se može koristiti. Nazivni podaci uređaja za usporeni zalet ovise o broju pokretanja po satu, duljini i trenutnoj razini pokretanja te vremenskom razdoblju kada je uređaj za usporeni zalet isključen (ne provodi struju) između pokretanja.

Nazivna jakost struje uređaja za usporeni zalet vrijedi samo kada se koristi u uvjetima navedenima u AC53b kodu. Uređaj za usporeni zalet može imati veću ili manju nazivnu jakost struje u različitim radnim uvjetima.

### 3.4 Nazivne jakosti struje (IEC nazivni podaci)

#### OBAVIJEST

Obratite se lokalnom dobavljaču za nazivne podatke pod radnim uvjetima koji nisu obuhvaćeni ovim tablicama nazivnih vrijednosti.



Ilustracija 2: AC53b format

#### OBAVIJEST

Svi nazivni podaci izračunati su za nadmorsku visinu od 1000 m (3280 ft) i temperaturu okoline od 40 °C (104 °F).

Tablica 2: Instalacija u nizu, 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

Tablica 3: Instalacija u nizu, MCD6-0063B ~ MCD6-0579B

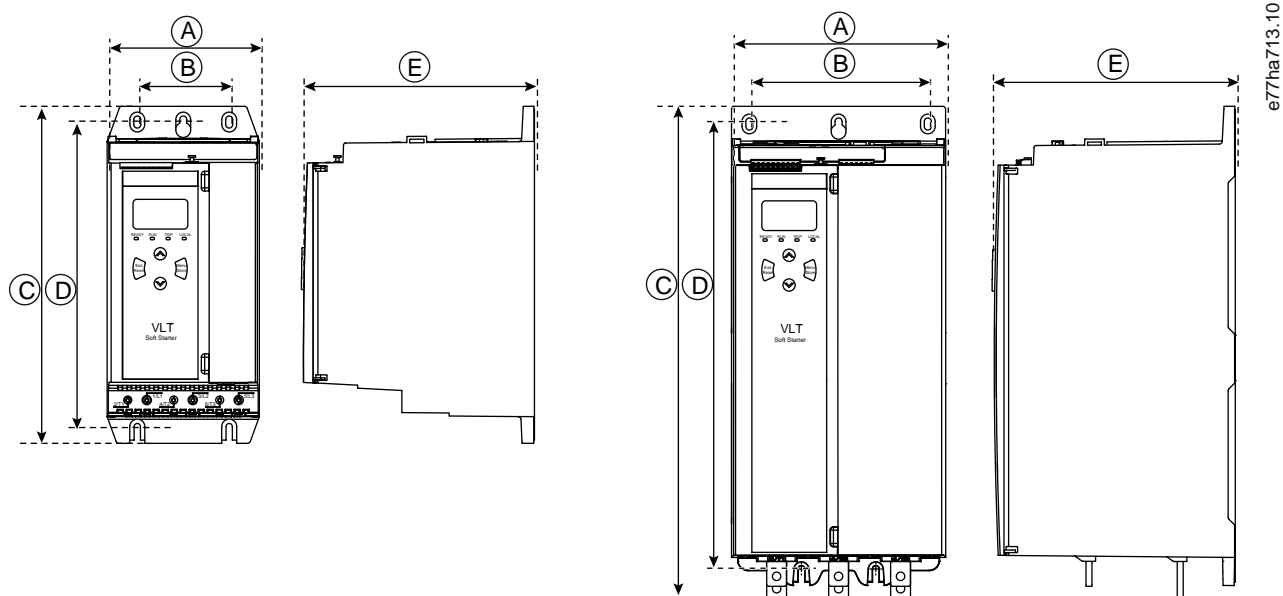
	3,0-10:590	3,5-15:585	4,0-10:590	4,0-20:580	5,0-5:595
MCD6-0063B	64	63	60	51	54
MCD6-0069B	69	69	69	62	65

	<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

**Tablica 4: Instalacija unutar trokuta**

	<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



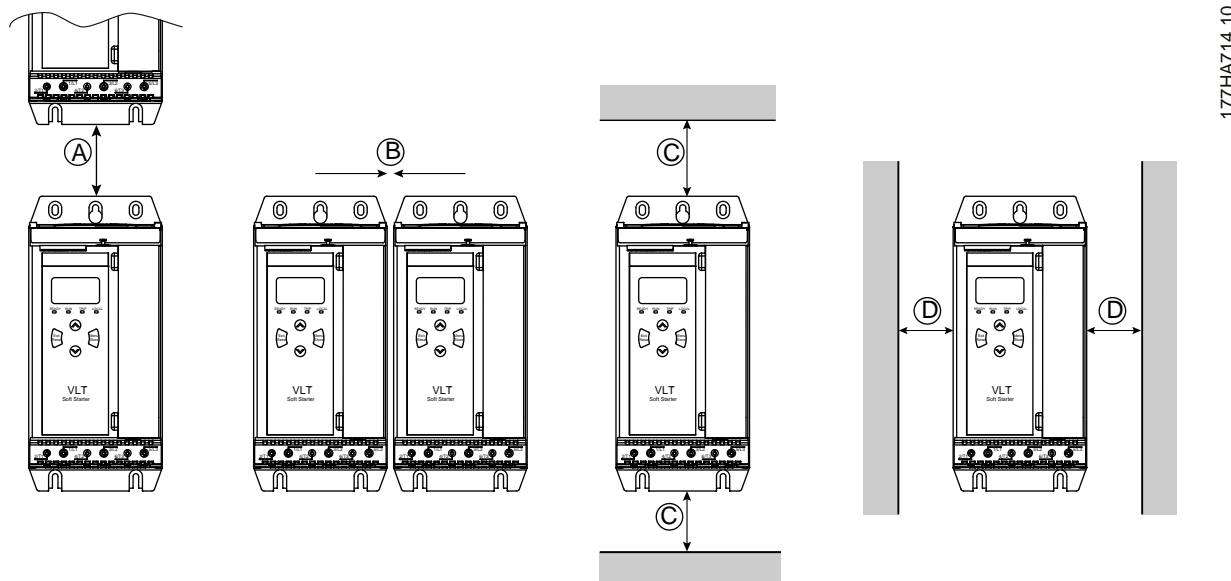
Ilustracija 3: Dimenzije, veličine okvira S1 (lijevo) i S2 (desno)

Tablica 5: Dimenzije i težina

	Širina [mm (in)]		Visina [mm (in)]		Dubina [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						4,9 (10,9)
MCD6-0069B						
MCD6-0086B						5,5 (12,1)
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			523 (20,6)			
MCD6-0323B						
MCD6-0410B						
MCD6-0527B				19 (41,9)		
MCD6-0579B						



### 3.6 Razmaci za fizičku instalaciju/hlađenje



Ilustracija 4: Razmaci

Tablica 6: Razmaci za hlađenje

Razmak između uređaja za usporeni zalet		Razmak 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 koji zahtijevaju dodatne ulaze i izlaze ili naprednu funkcionalnost. Svaki MCD 600 može podržati maksimalno 1 karticu za proširenje.

##### 3.7.1.1 Pametna kartica

Pametna kartica je namijenjena da podržava integraciju s aplikacijama pumpanja i pruža sljedeće dodatne ulaze i izlaze:

- 3 x digitalna ulaza.
- 3 x 4–20 mA ulaza pretvornika.
- 1 x RTD ulaz.
- 1 x USB-B ulaz.
- Daljinski LCP konektor.

Broj za narudžbu: 175G0133

### 3.7.1.2 Komunikacijske kartice za proširenje

VLT® Soft Starter MCD 600 podržava mrežnu komunikaciju putem jednostavnih komunikacijskih kartica za proširenje. Svaka komunikacijska kartica obuhvaća ulaz LCP 601 konektora.

Tablica 7: Kartice za proširenje sabirnica za komunikaciju s brojevima za naručivanje

Opcijska kartica	Broj narudžbe
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 Primjena pumpe	175G0133

### 3.7.2 Daljinski LCP 601

VLT® Soft Starter MCD 600 uređaji za usporeni zalet mogu se koristiti s daljinskim LCP-om montiranim na udaljenosti do 3 m (9,8 ft) od uređaja za usporeni zalet. Svaka komunikacijska kartica obuhvaća ulaz za povezivanje LCP-a ili je dostupna namjenska kartica LCP konektora.

Broj za naručivanje za karticu za proširenje daljinskog LCP 601: 175G0134.

### 3.7.3 Komplet za zaštitu prstiju

Zaštita prstiju može biti navedena radi osobne sigurnosti. Zaštita prstiju pristaje iznad stezaljki uređaja za usporeni zalet (elektromotora) radi sprječavanja slučajnih dodira sa stezaljkama pod naponom. Zaštita prstiju osigurava IP20 zaštitu kada se koristi s kablom promjera 22 mm ili većeg promjera.

Zaštita prstiju kompatibilna je s modelima MCD6-0144B ~ MCD6-0579B.

Broj za naručivanje kompleta za zaštitu prstiju: 175G0186.

### 3.7.4 Softver za upravljanje uređajem za usporeni zalet

VLT® Soft Starter MCD 600 ima instalirano sučelje USB izbrisivog memorijskog pogona. USB izbrisivi memorijski pogon mora biti formatiran na FAT32 format. Za formatiranje izbrisivog memorijskog pogona slijedite upute na računalo prilikom spajanja standardnog izbrisivog memorijskog pogona (minimalno 4 MB) na USB ulaz. VLT® Motion Control Tool MCT 10 prenosi datoteke postavne na USB izbrisivi memorijski pogon. Za učitavanje datoteka postavne na uređaj za usporeni zalet, koristite LCP kao što je opisano u dijelu [6.7.1 Postupak spremanja i učitavanja](#).

VLT® Motion Control Tool MCT 10 može pomoći u upravljanju uređajem za usporeni zalet. Za više informacija obratite se lokalnom dobavljaču.

Dokumentaciju za VLT® Motion Control Tool MCT 10 možete preuzeti sa [www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation](http://www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation).

### 3.8 Glavni sklopnik

Glavni sklopnik se preporučuje za zaštitu uređaja za usporeni zalet od naponskih smetnji na mreži dok je zaustavljen. Odaberite sklopnik s nazivnim podatkom AC3 većim ili jednakim nazivnom podatku FLC priključenog motora.

Koristite izlaz glavnog sklopnika (13, 14) za upravljanje sklopnikom.

Za ožičenje glavnog sklopnika pogledajte pod [illustration 12](#) u odjeljku [5.8 Tipična instalacija](#).

#### ⚠ UPOZORENJE ⚠

##### OPASNOST OD UDARA

Kada je uređaj za usporeni zalet povezan u konfiguraciji unutar trokuta, rezultat je da je dio namota motora u svakom trenutku spojen na mrežno napajanje (čak i kada je uređaj za usporeni zalet isključen). Ova situacija može dovesti do smrti ili teške osobne ozljede.

- Uvijek instalirajte glavni sklopnik ili shunt prekidač pri povezivanju uređaja za usporeni zalet u konfiguraciji unutar trokuta.

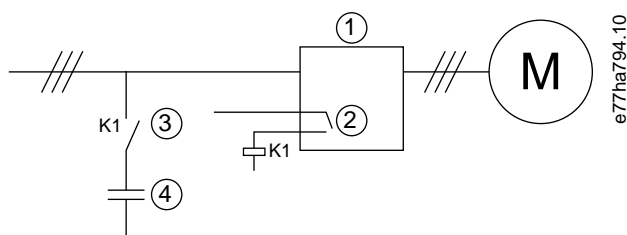
### 3.9 Prekidač

Strano pobuđeni prekidač može biti korišten umjesto glavnog sklopnika za izoliranje kruga motora u slučaju okidanja uređaja za usporeni zalet (elektromotora). Mehanizam naponskog okidanja mora biti napajan sa strane prekidača ili iz odvojenog upravljačkog napajanja.

### 3.10 Korekcija faktora snage

Ukoliko se koristi korekcija faktora snage, koristite dodijeljeni sklopnik za uklapanje kondenzatora.

Da biste koristili VLT® Soft Starter MCD 600 za upravljanje korekcijom faktora snage, povežite PFC sklopnik na programabilan relej postavljen u modus Run (Rad). Kad motor dosegne punu brzinu, relej se zatvara i uklapa se korekcija faktora snage.



- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1 | Uređaj za usporeni zalet            |
| 2 | Programabilan izlaz (postava=Rad)   |
| 3 | Sklopnik za korekciju faktora snage |
| 4 | Korekcija faktora snage             |

Ilustracija 5: Dijagram povezivanja

### ⚠ OPREZ ⚠

#### OŠTEĆENJE OPREME

Spajanje kondenzatora s korekcijom faktora snage na izlaznoj strani oštećuje uređaj za usporeni zalet (elektromotora).

- Uvijek spajajte kondenzatore s korekcijom faktora snage na ulaznoj strani uređaja za usporeni zalet.
- Nemojte koristiti izlaz releja uređaja za usporeni zalet za izravno uklapanje korekcije faktora snage.

## 3.11 Uređaji za zaštitu od kratkog spoja

Prilikom projektiranja shema za zaštitu kruga motora, standard IEC 60947-4-1 o uređajima za usporeni zalet i sklopnicima definira 2 tipa koordinacije u odnosu na uređaje za usporeni zalet:

- Koordinacija tipa 1.
- Koordinacija tipa 2.

### 3.11.1 Koordinacija tipa 1

Koordinacija tipa 1 zahtijeva da, ukoliko postoji kratki spoj na izlaznoj strani uređaja za usporeni zalet, kvar mora biti uklonjen bez opasnosti od ozljede osoblja i oštećenja instalacija. Ne postoji zahtjev da uređaj za usporeni zalet mora ostati aktivan nakon kvara. Da bi uređaj za usporeni zalet opet postao operativan, potrebno je popraviti i zamijeniti dijelove.

HRC osigurači (kao što su Ferraz/Mersen AJT osigurači) mogu se koristiti za koordinaciju Tipa 1 u skladu s normom IEC 60947-4-2.

### 3.11.2 Koordinacija tipa 2

Koordinacija tipa 2 zahtijeva da, ukoliko postoji kratki spoj na izlaznoj strani uređaja za usporeni zalet, kvar mora biti uklonjen bez opasnosti od ozljede osoblja ili oštećenja uređaja za usporeni zalet.

Koordinacija tipa 2 ima prednost da, nakon što se kvar otkloni, ovlašteno osoblje može zamijeniti pregorjele osigurače i provjeriti da li sklopnike treba zavarivati. Uređaj za usporeni zalet je tada ponovno operativan.

Poluvodički osigurači za zaštitu kruga tipa 2 čine dodatnu zaštitu pored HRC osigurača ili MCCB koji čine dio zaštite kruga ogranka motora.

### ⚠ OPREZ ⚠

#### ISTOSMJERNO KOČENJE

Visoka postavka okretnog momenta kočnice može dovesti do vršnih struja do povlačenja DOL motora dok se motor zaustavlja.

- Osigurajte pravilan odabir zaštitnih osigurača instaliranih u strujnom krugu ogranka motora.

### ⚠ OPREZ ⚠

#### NEMA ZAŠTITE KRUGA OGRANKA

Integralna poluvodička zaštita od kratkog spoja ne pruža zaštitu kruga ogranka.

- Zaštitu kruga ogranka izvedite u skladu s Nacionalnim električnim kodom i bilo kojim dodatnim lokalnim kodovima.

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

Ovi su osigurači odabrani na temelju struje pokretanja 300% FLC za 10 s.

Tablica 8: IEC osigurači

	Nazivna vrijednost [A]	SCR I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> s)	Koordinacija tipa 1 480 V AC, 65 kA Bussmann NH veze osigurača	Koordinacija tipa 2 690 V AC, 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 s uređajima za zaštitu od kratkog spoja

#### 3.13.1 Nazivna jakost struje kratkog spoja sa standardnom greškom

Prikladni za uporabu u strujnom krugu koji ne može davati više od navedene razine ampera (simetričnih rms), maksimalno 600 V AC.

Tablica 9: Maksimalna nazivna vrijednost osigurača [A] - Struja kratkog spoja sa standardnom greškom

Model	Nazivna vrijednost [A]	Nazivna jakost struje kratkog spoja u 3 ciklusa @600 V AC <sup>(1)</sup>
MCD6-0020B	24	5 kA
MCD6-0034B	42	

Model	Nazivna vrijednost [A]	Nazivna jakost struje kratkog spoja u 3 ciklusa @600 V AC <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> Prikladno za uporabu u strujnom krugu s navedenom prospektivnom strujom, kada je zaštićen bilo kojim navedenim osiguračima ili navedenim prekidačima dimenzioniranim prema NEC.

### 3.13.2 Nazivna jakost struje kratkog spoja sa velikom greškom

**Tablica 10: Maksimalna nazivna vrijednost osigurača [A] - Struja kratkog spoja sa velikom greškom**

Model	Nazivna vrijednost [A]	Nazivna jakost struje kratkog spoja @480 V AC maksimalno	Navedena nazivna vrijednost osigurača [A] <sup>(1)</sup>	Klasa osigurača <sup>(1)</sup>
MCD6-0020B	24	65 kA	30	Bilo koji (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	Bilo koji (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> Prikladni za uporabu u strujnom krugu koji ne može davati više od 65.000 rms simetričnih ampera, 480 V AC maksimalno, kada je zaštićeno osiguračima navedene klase i nazivnih podataka.

**Tablica 11: Prekidači - Struja kratkog spoja sa velikom greškom**

Model	Nazivna vrijednost [A]	Prekidač 1: Eaton (nazivni podatak, A) <sup>(1)</sup>	Prekidač 2: GE (nazivni podatak, A) <sup>(1)</sup>	Prekidač 3: LS (nazivni podatak, 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	Nazivna vrijednost [A]	Prekidač 1: Eaton (nazivni podatak, A) <sup>(1)</sup>	Prekidač 2: GE (nazivni podatak, A) <sup>(1)</sup>	Prekidač 3: LS (nazivni podatak, 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> Prikladni za uporabu u strujnom krugu koji ne može davati više od 65.000 rms simetričnih ampera, 480 V AC maksimalno, kada je zaštićeno modelima prekidača navedenim u ovoj tablici.

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

### 3.14 Odabir osigurača za koordinaciju tipa 2

Koordinacija tipa 2 ostvaruje se uporabom osigurača za zaštitu poluvodičkih komponenti. Ovi osigurači moraju biti u stanju podnijeti struju pokretanja motora i imati potpuno čišćenje  $I^2t$  manje od  $I^2t$  tiristora motora.

Pri odabiru osigurač za zaštitu poluvodičkih komponenti za VLT® Soft Starter MCD 600, koristite vrijednosti  $I^2t$  u odjeljku [table 12](#).

Za daljnje informacije o odabiru osigurača za zaštitu poluvodičkih komponenti, obratite se lokalnom distributeru.

**Tablica 12: Vrijednosti tiristora za osigurače za zaštitu poluvodičkih komponenti**

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 AC (±10%)
MCD6-xxxxB-T7	380 – 690 V AC (±10%)
Upravljački napon (A7, A8, A9)	
MCD6-xxxxB-xx-CV2 (A8, A9)	110 – 120 V AC (+10%/-15%), 600 mA
MCD6-xxxxB-xx-CV2 (A7, A9)	220 – 240 V AC (+10%/-15%), 600 mA
MCD6-xxxxB-xx-CV1 (A8, A9)	24 V AC/V DC (±20%), 2,8 A
Mrežna frekvencija	50–60 Hz (±5 Hz)
Nazivni izolacijski napon	690 V AC
Nazivni podnosivi udarni napon	6 kV
Oznaka oblika	Premošćeni ili kontinuirani, poluvodički pokretač motora oblik 1

### 4.2 Potencijal kratkog spoja

Koordiniranje s osiguračima za zaštitu poluvodičkih komponenti	Tip 2
Koordinacija s HRC osiguračima	Tip 1

### 4.3 Elektromagnetski potencijal (u skladu s Direktivom EU 2014/35/EU)

EMC otpornost	IEC 60947-4-2
EMC emisije	IEC 60947-4-2 razred B

### 4.4 Ulazi

Nazivni ulaz	Aktivno 24 V DC, otprilike 8 mA
Termistor motora (TER-05, TER-06)	Okidanje >3,6 kΩ, reset >1,6 kΩ

### 4.5 Izlazi

Izlazi releja	10 A @ 250 V AC omski, 5 A @ 250 V AC AC15 f.s. 0,3
Glavni sklopnik (13, 14)	Obično otvoren
Izlaz releja A (21, 22, 23)	Izmjena
Izlaz releja B (33, 34)	Obično otvoren
Analogni izlaz (AO-07, AO-08)	
Maksimalno opterećenje	600 Ω (12 V DC @ 20 mA)
Točnost	±5%

## 4.6 Okoliš

Radna temperatura	-10 do +60 °C (14 – 140 °F), iznad 40 °C (104 °F) sa smanjenjem
Temperatura skladištenja	-25 do +60 °C (-13 do +140 °F)
Radna nadmorska visina	0 – 1000 m (0 – 3280 ft), iznad 1000 m (3280 ft) sa smanjenjem
Vlaga	5–95% relativne vlage
Stupanj onečišćenja	Stupanj onečišćenja 3
Vibriranje	IEC 60068-2-6
Zaštita	
MCD6-0020B~MCD6-0129B	IP20
MCD6-0144B~MCD6-0579B	IP00

## 4.7 Rasipanje topline

Tijekom pokretanja	4,5 W po amperu
Tijekom rada	
MCD6-0020B~MCD6-0042B	≤ 35 W, otprilike
MCD6-0063B~MCD6-0129B	≤ 50 W, otprilike
MCD6-0144B~MCD6-0244B	≤ 120 W, otprilike
MCD6-0287B~MCD6-0579B	≤ 140 W, otprilike

## 4.8 Zaštita od preopterećenja motora

Zadane postavke <i>parametara 1-4 do 1-6</i> pružaju zaštitu od preopterećenja motora.	Klasa 10, struja okidanja 105% FLA (jakost struje nazivnog opterećenja) ili ekvivalentna
--	--

## 4.9 Certifikat

CE	EN 60947-4-2
UL/C-UL	UL 508
Marine	Lloyds Marine Specifikacija br. 1
	ABS
	DNV

## 4.10 Radni vijek (unutarnji priključci za premošćenje)

Očekivani radni vijek	100.000 operacija
-----------------------	-------------------

## 5 Instalacija

### 5.1 Sigurnosne upute

Za općenite sigurnosne upute pogledajte odjeljak [2.3 Sigurnosne mjere opreza](#).

#### ⚠ UPOZORENJE ⚠

##### INDUCIRANI NAPON

Zajedno provedeni inducirani napon iz izlaznih motornih kabela može napuniti kondenzatore opreme čak i kada je oprema isključena i zaključana. Ne provođenje izlaznih motornih kabela odvojeno ili upotreba neoklopljenih kabela može rezultirati smrću ili ozbiljnim ozljedama.

- Odvojeno položite motorne kabele.
- Upotrijebite oklopljene kabele.

#### ⚠ UPOZORENJE ⚠

##### NEKONTROLIRANI START

Kada se uređaj za usporeni zalet (elektromotora) spoji na izmjenično mrežno napajanje, istosmjerno napajanje ili prilikom dijeljenja opterećenja, motor se može pokrenuti u svakom trenutku. Nekontrolirani start tijekom programiranja, servisa ili popravaka može rezultirati smrću, ozbiljnim ozljedama ili materijalnom štetom. Motor se može pokrenuti pomoću vanjske sklopke, naredbe fieldbusa, referentnog ulaznog signala s LCP-a ili nakon uklanjanja kvara.

- Pritisnite [Off/Reset] na LCP-u prije programiranja parametara.
- Odvojite uređaj za usporeni zalet s mrežnog napajanja.
- Provedite potpuno ožičenje i sklapanje uređaja za usporeni zalet (elektromotora), motora i sve ostale pogonjene opreme prije spajanja uređaja za usporeni zalet (elektromotora) na izmjenično mrežno napajanje, istosmjerno napajanje ili prije dijeljenja opterećenja.
- Postavite sklop za napajanje na uređaj za usporeni zalet sa sklopkom za izoliranje i uređajem za prekid strujnog kruga (npr. sklopnikom napajanja) kojim se može upravljati preko vanjskog sigurnosnog sustava (na primjer, zaustavljanje u nuždi ili detektor kvara).

### 5.2 Izvor naredbe

Pokrenite i zaustavite uređaj za usporeni zalet putem digitalnih ulaza, daljinskog LCP 601, komunikacijske mreže, pametne kartice ili zakazanog automatskog pokretanja/zaustavljanja. Postavite izvor naredbe preko opcije *Set-up Tools* (Alati za postavljanje) ili preko *parametra 1-1 Command Source* (Izvor naredbe).

Ako je instaliran daljinski LCP, tipka [CMD/Menu] omogućava pristup prečacu funkcije Izvor naredbe u opciji *Set-up Tools* (Alati za postavljanje).

## 5.3 Postavljanje uređaja za usporeni zalet

### Postupak

1. Montirajte uređaj za usporeni zalet, pogledajte odjeljak [3.6 Razmaci za fizičku instalaciju/hlađenje](#).
  2. Spojite kontrolno ožičenje, pogledajte odjeljak [5.4.1 Ulazne stezaljke](#).
  3. Dovedite upravljački napon na uređaj za usporeni zalet.
  4. Konfigurirajte primjenu (navedena u izborniku Quick Set-up (Brzo postavljanje)):
    - A Pritisnite [Menu].
    - B Pritisnite [Menu/Store] kako biste otvorili izbornik Quick Set-up (Brzo postavljanje).
    - C Pomičite se kroz popis da biste pronašli primjenu.
    - D Pritisnite [Menu/Store] kako biste započeli proces konfiguriranja, pogledajte odjeljak [5.9 Brzo postavljanje](#).
  5. Konfigurirajte primjenu (nije navedena u izborniku Quick Set-up (Brzo postavljanje)):
    - A Pritisnite [Back] za povratak u izbornik.
    - B Pritisnite [▼] za pomicanje po glavnom izborniku i pritisnite [Menu/Store].
    - C Pomaknite se do opcije *Motor Details* (Detalji motora), dva puta pritisnite [Menu/Store] i izmijenite *parametar 1-2 Motor Full Load Current* (Jakost struje pri nazivnom opterećenju motora).
    - D Postavite *parametar 1-2 Motor Full Load Current* (Jakost struje pri nazivnom opterećenju motora) tako da je usklađen s jakošću struje pri nazivnom opterećenju motora (FLC).
    - E Pritisnite [Menu/Store] za spremanje postavke.
  6. Pritisnite [Back] više puta za zatvaranje glavnog izbornika.
  7. (Opcija) Upotrijebite ugrađene alate za simulaciju za provjeru je li kontrolno ožičenje pravilno spojeno, pogledajte odjeljak [6.5 Simulacija rada](#).
  8. Isključite uređaj za usporeni zalet.
  9. Spojite kabele motora na izlazne stezaljke 2/T1, 4/T2, 6/T3 uređaja za usporeni zalet.
  10. Spojite kabele glavnog napajanja na ulazne stezaljke 1/L1, 3/L2, 5/L3 uređaja za usporeni zalet, pogledajte odjeljak [5.7 Učinske stezaljke](#).
- Uređaj za usporeni zalet sada je spreman za upravljanje motorom.

## 5.4 Ulazi

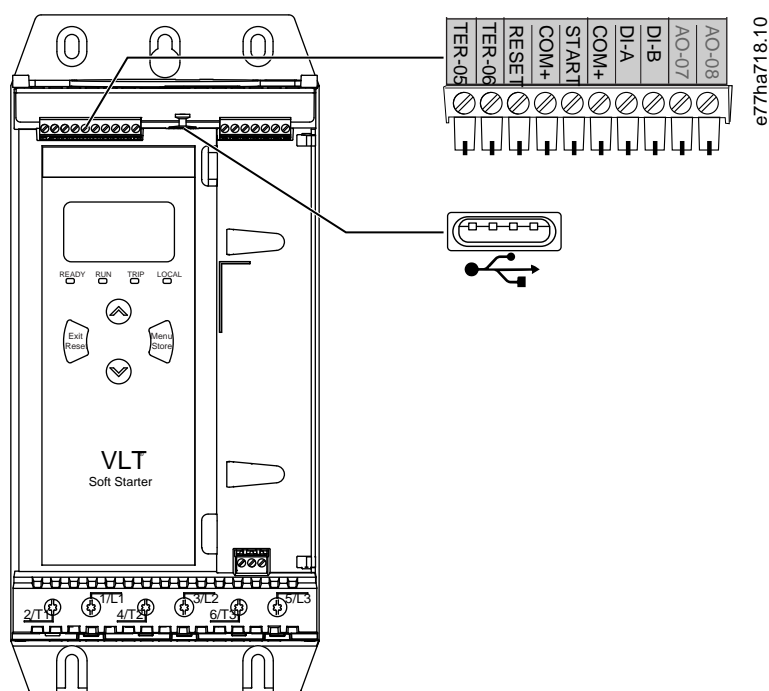
### ⚠ OPREZ ⚠


Uređaj za usporeni zalet napaja upravljačke ulaze. Nemojte dovesti vanjski napon na stezaljke upravljačkih ulaza.

### OBAVIJEST

Kabeli na upravljačkim ulazima moraju biti odvojeni od mrežnog napona i kabela motora.

### 5.4.1 Ulazne stezaljke



TER-05, TER-06	Ulaz termistora motora
RESET, COM+	Ulaz za poništavanje
START, COM+	Ulaz za pokretanje/zaustavljanje
DI-A, COM+	Programabilan ulaz A (zadano = Okidanje ulaza (N/O))
DI-B, COM+	Programabilan ulaz B (zadano = Okidanje ulaza (N/O))
	USB ulaz (za izbrisivi pogon, ne za izravnu vezu s računalom)

Ilustracija 6: Ulazne stezaljke

### 5.4.2 Termistor motora

Termistori motora mogu se priključivati izravno na VLT® Soft Starter MCD 600. Uređaj za usporeni zalet (elektromotora) okida se kada otpor kruga termistora prekorači približno 3,6 kΩ ili padne ispod 20 Ω.

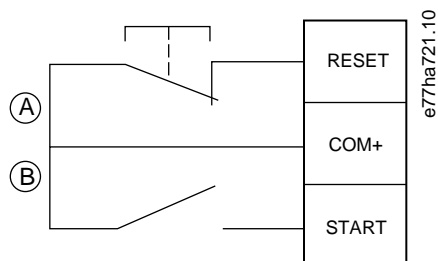
Termistori moraju biti serijski ožičeni. Krug termistora trebao bi se koristiti u oklopljenom kabelu i mora biti električno izoliran od uzemljenja i svih drugih strujnih i upravljačkih krugova.

## OBAVIJEST

Ulaz termistora isključen je prema zadanim postavkama, ali se automatski aktivira kada se termistor prepozna. Ako su termistori prethodno bili spojeni na MCD 600 ali više nisu potrebni, upotrijebite funkciju poništavanja termistora za isključivanje termistora. Funkciji za poništavanje termistora pristupa se preko opcije *Set-up Tools* (Alati za postavljanje).

### 5.4.3 Pokretanje/zaustavljanje

VLT® Soft Starter MCD 600 zahtjeva upravljanje s 2 žice.



A Poništavanje

B Pokretanje/zaustavljanje

Ilustracija 7: Kontrolno ožičenje za pokretanje/zaustavljanje

#### ⚠ OPREZ ⚠

##### POKUŠANO POKRETANJE

Ako je ulaz za pokretanje zatvoren kada se primijeni upravljački napon, uređaj za usporeni zalet pokušava se pokrenuti.

- Provjerite je li ulaz za pokretanje/zaustavljanje otvoren prije dovođenja upravljačkog napona.

#### OBAVIJEST

MCD 600 prihvaća naredbu od upravljačkih ulaza samo ako je *parametar 1-1 Command Source* (Izvor naredbe) postavljen na opciju *Digital Input* (Digitalni ulaz).

### 5.4.4 Poništavanje/isključenje startera

Ulaz za poništavanje (RESET, COM+) obično je zadano zatvoren. Uređaj za usporeni zalet ne pokreće se ako je ulaz za poništavanje otvoren. Zaslona tada pokazuje opciju *Not ready* (Nije spremno).

Ako se ulaz za poništavanje otvori dok uređaj za usporeni zalet radi, uređaj za usporeni zalet prekida napajanje i dopušta da se motor slobodno zaustavi.

#### OBAVIJEST

Ulaz za poništavanje može se konfigurirati za obično otvoren ili obično zatvoren rad. Izvršite odabir u *parametru 7-9 Reset/Enable Logic* (Logika poništavanja/omogućavanja).

### 5.4.5 Programibilni ulazi

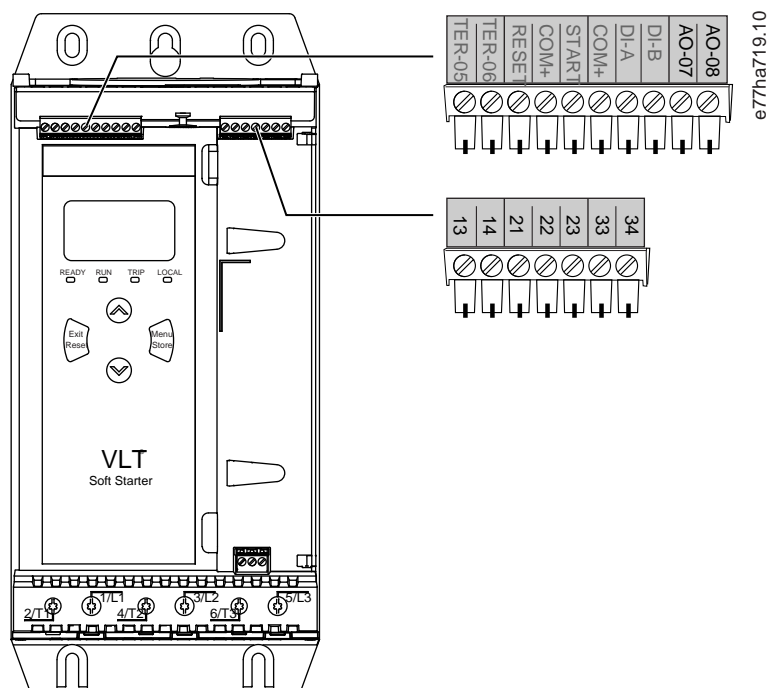
Programibilni ulazi (DI-A, COM+ i DI-V, COM+) dopuštaju vanjskoj opremi da kontrolira uređaj za usporeni zalet. Radom programabilnih ulaza upravlja se pomoću *parametara 7-1 do 7-8*.

## 5.4.6 USB ulaz

USB ulaz može se koristiti za slanje konfiguracijske datoteke ili za preuzimanje postavki parametara i informacija dnevnika događaja iz uređaja za usporeni zalet. Za detalje pogledajte odjeljak [6.7 USB spremanje i učitavanje](#).

## 5.5 Izlazi

### 5.5.1 Izlazne stezaljke



**AO-07, AO-08** Analogni izlaz

**13, 14** Izlaz glavnog sklopnika

**21, 22, 23** Izlaz releja A (zadano = Rad)

**33, 34** Izlaz releja B (zadano = Rad)

Ilustracija 8: Izlazne stezaljke

### 5.5.2 Analogni izlaz

VLT® Soft Starter MCD 600 ima analogni izlaz koji se može spojiti na pridruženu opremu za nadzor učinka motora. Radom analognih ulaza upravlja se pomoću *parametara 9-1 do 9-4*.

### 5.5.3 Izlaz glavnog sklopnika

Izlaz glavnog sklopnika (13, 14) zatvara se čim uređaj za usporeni zalet primi naredbu za pokretanje i ostaje zatvoren dok uređaj za usporeni zalet upravlja motorom (sve dok motor ne započne slobodno zaustavljanje ili do kraja usporenog zaleta). Izlaz glavnog sklopnika također se otvara ako se okine uređaj za usporeni zalet.



## OBAVIJEST

Neke elektroničke zavojnice sklopnika nisu prikladne za izravno prebacivanje s PCB montažnim relejima. Obratite se proizvođaču/dobavljaču sklopnika kako biste potvrdili prikladnost.

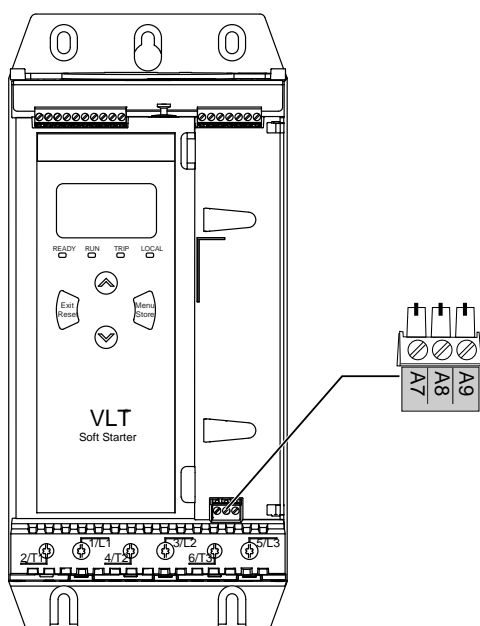
## 5.5.4 Programibilni izlazi

Programabilni izlazi (21, 22, 23 i 33, 34) mogu prijaviti status uređaja za usporeni zalet startera ili mogu upravljati pridruženom opremom.

Radom programabilnih izlaza upravlja se pomoću *parametara 8-1 do 8-6*.

## 5.6 Upravljački napon

## 5.6.1 Stezaljke s upravljačkim naponom



e77ha720.10

Ilustracija 9: Stezaljke s upravljačkim naponom

Spojite upravljačko napajanje prema naponu napajanja koji se koristi.

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

## 5.6.2 Instalacija u skladu s UL zahtjevima

Da bi modeli MCD6-0144B do MCD6-0579B bili u skladu s UL, na napajanju upravljačkog kruga (A7, A8, A9) mora se koristiti dodatna zaštita ili zaštita kruga ogranka od prekostruje u skladu s električnim kodom koji se primjenjuje na mjestu instalacije.

## 5.7 Učinske stezaljke

### ⚠ UPOZORENJE ⚠

#### OPASNOST OD UDARA

Modeli MCD6-0144B ~ MCD6-0579B su IP00 i predstavljaju opasnost od električnog udara ako dodiruju stezaljke.

- Instalirajte pribor za zaštitu prstiju na uređaj za usporeni zalet.
- Instalirajte uređaje za usporeni zalet unutar kućišta.


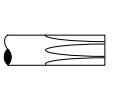
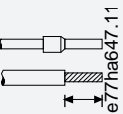

Ulazne i izlazne učinske stezaljke za VLT® Soft Starter MCD 600 nalaze se u donjem dijelu jedinice.

- Modeli MCD6-0020B~MCD6-0129B koriste kavezne obujmice. Koristite bakrene upletene ili čvrste vodiče, predviđene za 75 °C (167°F) ili više temperature.
- Modeli MCD6-0144B~MCD6-0579B koriste sabirnice. Koristite bakrene ili aluminijske vodiče, upletene ili čvrste, predviđene za 60/75 °C (140/167 °F).

### OBAVIJEST

Neke jedinice koriste aluminijske sabirnice. Pri priključivanju učinskih stezaljki detaljno očistite područje kontaktne površine (pomoću brusnog papira ili četke od nehrđajućeg čelika) i koristite odgovarajući spojni sastojak za sprječavanje korozije.

Tablica 13: Učinske stezaljke, MCD6-0020B~MCD6-0129B

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

**Tablica 14: Učinske stezaljke, 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)

## OBAVIJEST

Ako instalacija zahtijeva kabele velikog promjera, moguće je završiti svaku stezaljku s 2 manja kabela, po 1 na svakoj strani sabirnice.

### 5.7.1 Konektori ožičenja

Odaberite priključak u skladu s veličinom žice, materijalima i zahtjevima primjene.

Za modele MCD6-0144B do MCD6-0579B preporuča se kompresijski konektor. Preporučeni stezni alat je TBM8-750.

**Tablica 15: Preporučene stopice**

Model	Primjer konektora - aluminijski kabel	Primjer konektora - bakreni kabel
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		

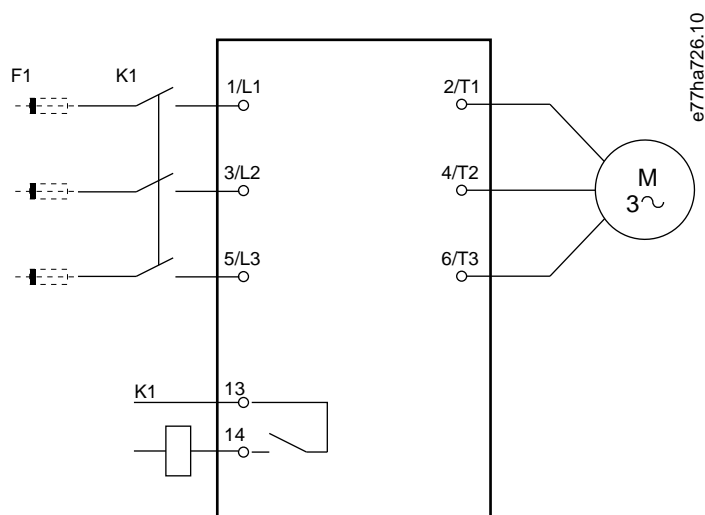
### 5.7.2 Priključak motora

VLT® Soft Starter MCD 600 može se spojiti na motor u nizu ili unutar trokuta (tzv. trožičano ili šestožičano spajanje). Kada se spajanje vrši unutar trokuta, unesite FLC vrijednost za *parametar 1-2 Motor Full Load Current* (Jakost struje pri nazivnom opterećenju motora). MCD 600 automatski prepoznaje je li motor spojen u nizu ili unutar trokuta i izračunava točnu razinu struje unutar trokuta.

## OBAVIJEST

Ako uređaj za usporeni zalet ne prepoznaje pravilno priključivanje motora, koristite *parametar 20-6 Motor Connection* (Priključak motora).

## 5.7.2.1 Instalacija u nizu



**K1** Glavni sklopnik (preporučuje se)

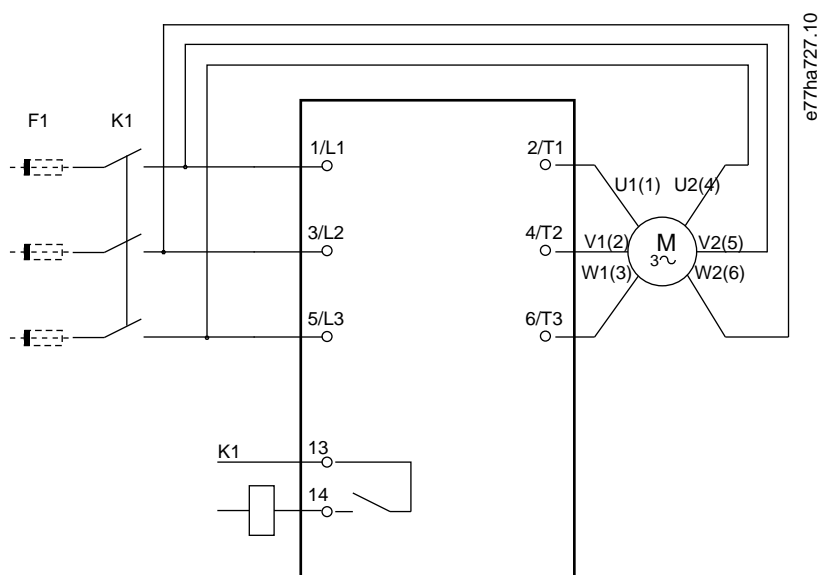
**F1** Osigurači ili prekidači (opcija<sup>0</sup>)

**13, 14** Izlaz glavnog sklopnika

*Nekorištenje osigurača ili prekidača poništava jamstvo.*

**Ilustracija 10: Ožičenje instalacije u nizu**

## 5.7.2.2 Instalacija unutar trokuta



**K1** Glavni sklopnik

**F1** Osigurači ili prekidači (opcija<sup>0</sup>)

**13, 14** Izlaz glavnog sklopnika

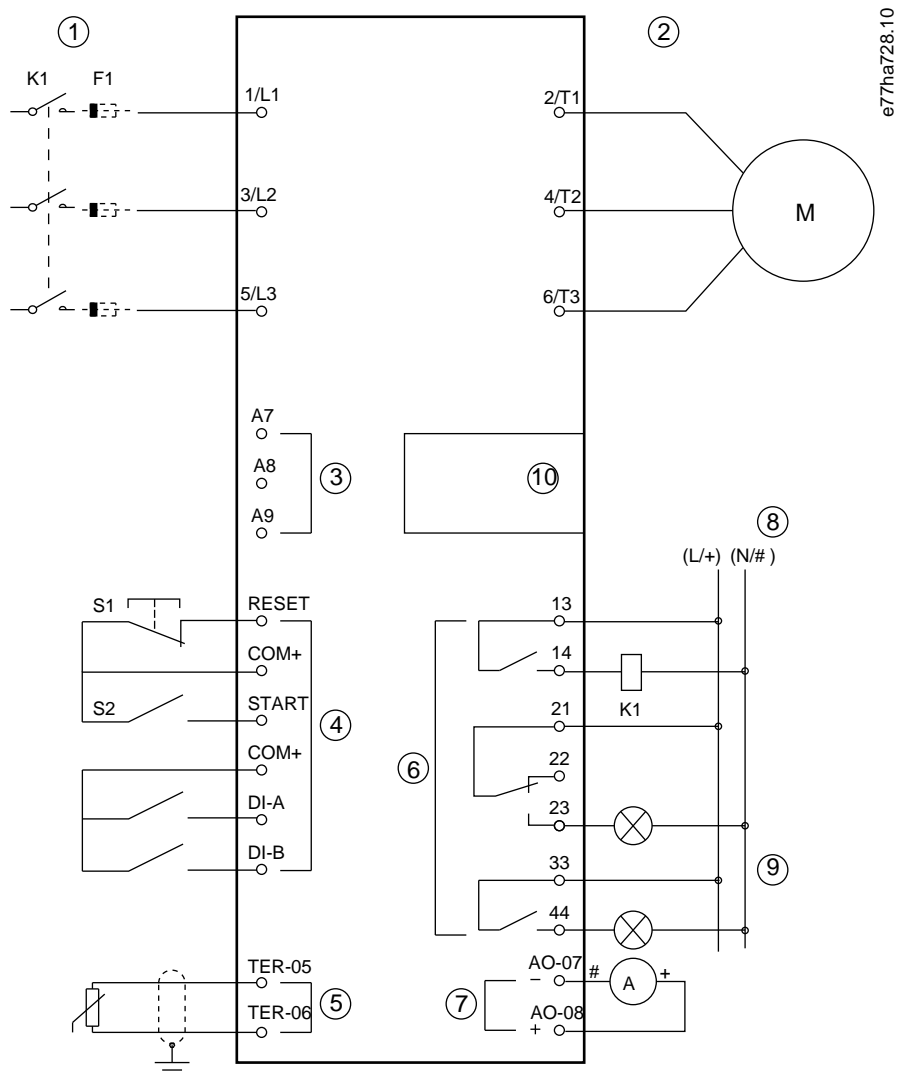
*Nekorištenje osigurača ili prekidača poništava jamstvo.*

**Ilustracija 11: Ožičenje instalacije unutar trokuta**

## 5.8 Tipična instalacija

VLT® Soft Starter MCD 600 instaliran je s glavnim sklopnikom (nazivni AC3). Upravljački napon mora biti doveden s ulazne strane sklopnika.

Glavnim sklopnikom upravlja izlaz glavnog sklopnika (13, 14).



e77ha728.10

- |    |   |
|----|---|
| 1  | Trofazno napajanje                              |
| 2  | Motor   |
| 3  | Upravljački napon (uređaj za usporeni zalet)    |
| 4  | Digitalni ulazi                                 |
| 5  | Ulaz termistora motora                          |
| 6  | Izlazi releja                                   |
| 7  | Analogni izlaz                                  |
| 8  | Upravljački napon (vanjska oprema)              |
| 9  | Pilot lampice                                   |
| 10 | Ulaz za komunikaciju/proširenje pametne kartice |
| K1 | Glavni sklopnik                                 |

<b>F1</b>	Osigurači za zaštitu poluvodičkih komponenti
<b>RESET, COM+ (S1)</b>	Poništavanje
<b>START, COM+ (S2)</b>	Pokretanje/zaustavljanje
<b>DI-A, COM+</b>	Programabilan ulaz A (zadano = Okidanje ulaza (N/O))
<b>DI-B, COM+</b>	Programabilan ulaz B (zadano = Okidanje ulaza (N/O))
<b>TER-05, TER-06</b>	Ulaz termistora motora
<b>13, 14</b>	Izlaz glavnog sklopnika
<b>21, 22, 23</b>	Izlaz releja A (zadano = Rad)
<b>33, 34</b>	Izlaz releja B (zadano = Rad)
<b>AO-07, AO-08</b>	Analogni izlaz

**Ilustracija 12: Primjer instalacije**

## 5.9 Brzo postavljanje

Izbornik Quick Set-up (Brzo postavljanje) olakšava konfiguriranje uređaja za usporeni zalet za uobičajene primjene. VLT® Soft Starter MCD 600 vodi vas kroz najčešće parametre instalacije i predlaže tipičnu postavku za aplikaciju. Podesite svaki parametar tako da odgovara točnim zahtjevima.

Svi ostali parametri ostaju na zadanim vrijednostima. Da biste promijenili druge vrijednosti parametara ili pregledali zadane postavke, koristite glavni izbornik (za detalje pogledajte odjeljak [10.4 Popis parametara](#)).

Uvijek postavite *parametar 1-2 Motor Full Load Current* (Jakost struje pri nazivnom opterećenju motora) tako da je usklađen s FLC na natpisnoj pločici motora.

**Tablica 16: Predložene postavke za uobičajene primjene**

Primjena	Modus pokretanja	Vrijeme trajanja početnog zaleta [s]	Početa struja [%]	Strujno ograničenje [%]	Profil prilagodljivog pokretanja	Modus zaustavljanja	Vrijeme zaustavljanja [s]	Profil prilagodljivog zaustavljanja
Centrifugalna pumpa	Prilagodljivo upravljanje	10	200	500	Rano ubrzanje	Prilagodljivo upravljanje	15	Kasno usporavanje
Pumpa sa svrdlom	Prilagodljivo upravljanje	3	200	500	Rano ubrzanje	Prilagodljivo upravljanje	3	Kasno usporavanje
Hidraulička pumpa	Stalna struja	2	200	350	n/a	Usporavanje do zaustavljanja	n/a	n/a
Ventilator pri-gušen	Stalna struja	2	200	350	n/a	Usporavanje do zaustavljanja	n/a	n/a
Ventilator nepri-gušen	Stalna struja	2	200	450	n/a	Usporavanje do zaustavljanja	n/a	n/a
Vijčani kompresor	Stalna struja	2	200	400	n/a	Usporavanje do zaustavljanja	n/a	n/a

Primjena	Modus pokretanja	Vrijeme trajanja početnog zaleta [s]	Početna struja [%]	Strujno ograničenje [%]	Profil prilagodljivog pokretanja	Modus zaustavljanja	Vrijeme zaustavljanja [s]	Profil prilagodljivog zaustavljanja
Recip. kompresor	Stalna struja	2	200	450	n/a	Usporavanje do zaustavljanja	n/a	n/a
Transporter	Stalna struja	5	200	450	n/a	Usporavanje do zaustavljanja	n/a	n/a
Prednji propeler	Stalna struja	5	100	400	n/a	Usporavanje do zaustavljanja	n/a	n/a
Tračna pila	Stalna struja	2	200	450	n/a	Usporavanje do zaustavljanja	n/a	n/a

### OBAVIJEST

Postavke profila prilagodljivog pokretanja i zaustavljanja primjenjuju se samo pri uporabi prilagodljivog upravljanja. Postavke se zanemaruju za sve ostale moduse pokretanja i zaustavljanja.



## 6 Alati za postavljanje

### 6.1 Uvod

Opcija *Set-up Tools (Alati za postavljanje)* obuhvaća opcije za učitavanje ili spremanje parametara u datoteku sigurnosne kopije, postavljanje mrežne adrese uređaja za usporeni zalet, provjeru statusa ulaza i izlaza, poništavanje toplinskih modela ili testne radnje pomoću opcije *Run Simulation (Simulacija rada)*.

Za pristup opciji *Set-up Tools (Alati za postavljanje)*, pritisnite [Menu] da biste otvorili glavni izbornik, a zatim odaberite opciju *Set-up Tools (Alati za postavljanje)*.

### 6.2 Datum i vrijeme postavljanja

#### Postupak

1. Pritisnite [Menu] za otvaranje izbornika.
  2. Odaberite opciju *Set-up Tools (Alati za postavljanje)*.
  3. Listajte do opcije *Set Date & Time (Postav datuma i vremena)*.
  4. Pritisnite [Menu/Store] za ulazak u način izmjene.
  5. Pritisnite [Menu/Store] i [Back] za odabir dijela datuma ili vremena za izmjenu.
  6. Pritisnite [▲] i [▼] za promjenu vrijednosti.
  7. Pritisnite [Menu/Store] nakon posljednjeg broja radi spremanja postavke.
- Kada je radnja dovršena, na zaslonu se kratko prikazuje poruka o potvrdi, nakon čega se vraća na prethodnu razinu izbornika.

### 6.3 Izvor naredbe

Pokrenite i zaustavite uređaj za usporeni zalet putem digitalnih ulaza, daljinskog LCP 601, komunikacijske mreže, pametne kartice ili zakazanog automatskog pokretanja/zaustavljanja. Postavite izvor naredbe preko opcije *Set-up Tools (Alati za postavljanje)* ili preko *parametra 1-1 Command Source (Izvor naredbe)*.

Ako je instaliran daljinski LCP, tipka [CMD/Menu] omogućava pristup prečacu funkcije Izvor naredbe u opciji *Set-up Tools (Alati za postavljanje)*.

### 6.4 Puštanje u pogon

Puštanje u rad omogućava pokretanje i zaustavljanje uređaja za usporeni zalet putem LCP-a. Pritisnite [▲] [▼] za odabir funkcije, zatim pritisnite [Menu/Store] za slanje odabrane naredbe na uređaj za usporeni zalet. Dostupne funkcije su:

- Brzo zaustavljanje (slobodno zaustavljanje)/ponišćavanje.
- Pokretanje.
- Zaustavljanje.

### 6.5 Simulacija rada

#### Context:

Funkcija *Run Simulation (Simulacija rada)* simulira pokretanje, rad i zaustavljanje motora kako bi se potvrdilo da su uređaj za usporeni zalet i pridružena oprema ispravno instalirani.

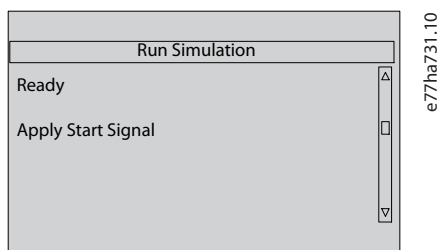
## OBAVIJEST

Pri uporabi modusa simulacije odspojite uređaj za usporeni zalet sa mrežnog napona.

Simulacija je dostupna samo kada je uređaj za usporeni zalet u stanju pripravnosti.

**Postupak**

1. Pritisnite [Menu] i odaberite opciju *Set-up Tools (Alati za postavljanje)*.
2. Listajte do opcije *Run Simulation (Simulacija rada)* i pritisnite [Menu/Store].



3. Primijenite naredbu za pokretanje iz odabranog izvora naredbe.
  - Uređaj za usporeni zalet simulira svoje provjere prije pokretanja i zatvara relej glavnog sklopnika. LED rada trepće.

## OBAVIJEST

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

4. Pritisnite [Menu/Store].
  - Uređaj za usporeni zalet simulira pokretanje. LED rada trepće.
5. Pritisnite [Menu/Store].
  - Uređaj za usporeni zalet simulira rad.
6. Primijenite naredbu za zaustavljanje iz odabranog izvora naredbe.
  - Uređaj za usporeni zalet simulira zaustavljanje. LED rada trepće.
7. Pritisnite [Menu/Store].
  - LED za pripravnost trepće i otvara se relej glavnog sklopnika.
8. Pritisnite [Menu/Store].
  - Uređaj za usporeni zalet aktivira, a zatim deaktivira svaki programabilan izlaz.
9. Pritisnite [Menu/Store].
  - Uređaj za usporeni zalet vraća se na opciju *Set-up Tools (Alati za postavljanje)*.

## 6.6 Učitavanje/spremanje postavki

**Context:**

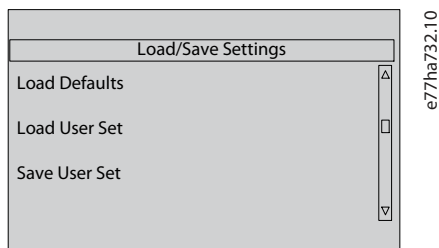
Opcija *Load/Save Settings* (Učitavanje/spremanje postavki) dopušta:

- poništavanje parametara uređaja za usporeni zalet na zadane vrijednosti.
- učitavanje postavki parametara iz unutarnje datoteke.
- spremanje aktuelnih postavki parametara u vanjsku datoteku.

Unutarnja datoteka sadrži zadane vrijednosti sve dok se ne spremi korisnička datoteka.

### Postupak

1. Pritisnite [Menu] i odaberite opciju *Set-up Tools (Alati za postavljanje)*.
2. Listajte do opcije *Load/Save Settings (Učitavanje/spremanje postavki)* i pritisnite [Menu/Store].



3. Listajte do potrebne funkcije i pritisnite [Menu/Store].
  4. Na potvrdom upitu odaberite opciju *Yes (Da)* za potvrdu ili *No (Ne)* za otkazivanje.
  5. Pritisnite [Menu/Store] za nastavak.
- ➔ Kada je radnja dovršena, na zaslonu se kratko prikazuje poruka o potvrdi, nakon čega se vraća na prethodnu razinu izbornika.

## 6.7 USB spremanje i učitavanje

Izbornik *USB Save & Load (USB spremanje i učitavanje)* dopušta:

- Spremanje postavki parametara i svih zapisa dnevnika događaja u vanjsku datoteku (CSV format).
- Spremanje postavki parametara u vanjsku datoteku (vlasnički format).
- Učitavanje postavki parametara iz prethodno spremljene vanjske datoteke.
- Učitavanje prilagođenih poruka za prikazivanje na LCP-u kada je aktivan programabilni ulaz.

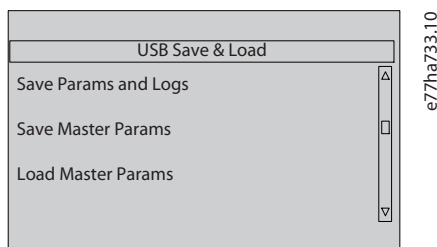
### OBAVIJEST

VLT® Soft Starter MCD 600 podržava FAT32 datotečne sustave. MCD 600 USB funkcije nisu kompatibilne s NTFS datotečnim sustavima.

## 6.7.1 Postupak spremanja i učitavanja

### Postupak

1. Spojite vanjski frekvencijski pretvarač na USB ulaz.
2. Pritisnite [Menu] i odaberite opciju *Set-up Tools (Alati za postavljanje)*.
3. Listajte do opcije *USB Save & Load (USB spremanje i učitavanje)* i pritisnite [Menu/Store].



4. Listajte do potrebne funkcije i pritisnite [Menu/Store].
  5. Na potvrdom upitu odaberite opciju *Yes (Da)* za potvrdu ili *No (Ne)* za otkazivanje.
  6. Pritisnite [Menu/Store] za nastavak.
- Kada je radnja dovršena, na zaslonu se kratko prikazuje poruka o potvrdi, nakon čega se vraća na prethodnu razinu izbornika.

## 6.7.2 Lokacije i formati datoteka

### Spremanje parametara i zapisivanje

Uređaj za usporeni zalet stvara direktorij na najvišoj razini USB pogona koja nosi naziv serijskog broja uređaja za usporeni zalet. Dnevnik događaja i postavke parametara spremaju se kao pojedinačne CSV datoteke, a softver i informacije o sustavu uređaja za usporeni zalet spremaju se u tekstualnu datoteku.

### Spremanje glavnih parametara

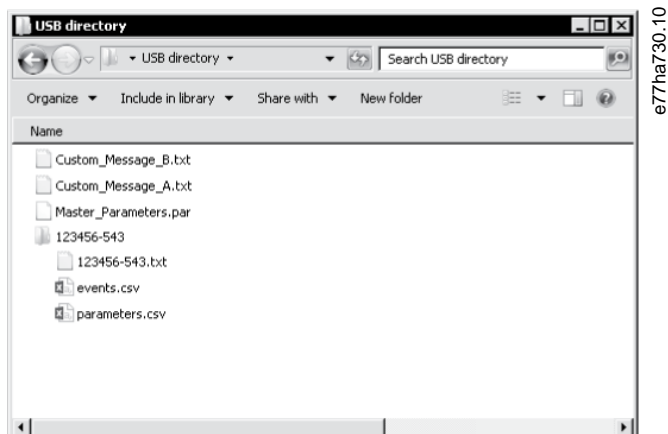
Uređaj za usporeni zalet stvara datoteku pod nazivom *Master\_Parameters.par* i sprema je na USB pogon.

### Učitavanje glavnih parametara

Uređaj za usporeni zalet učitava datoteku *Master\_Parameters.par* s gornje razine USB pogona. Datoteke se mogu stvarati ili mijenjati pomoću alata VLT® Motion Control Tool MCT 10. Preuzmite MCT 10 alat s web-mjesta from [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

Uređaj za usporeni zalet učitava datoteke *Custom\_Message\_A.txt* i *Custom\_Message\_B.txt* s najviše razine USB pogona.



Ilustracija 13: USB direktorij

## 6.8 Automatsko pokretanje/zaustavljanje

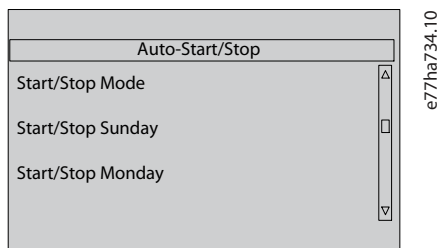
### Context:

Uređaj za usporeni zalet može se konfigurirati za automatsko pokretanje i/ili zaustavljanje motora u određeno vrijeme ili za rad u ciklusima određenog trajanja.

Funkcija *Auto-Start/Stop* (Automatsko pokretanje/zaustavljanje) u opciji *Set-up Tools* (Alati za postavljanje) omogućuje brzi pristup parametrima za automatsko pokretanje/zaustavljanje.

### Postupak

1. Pritisnite [Menu] i odaberite opciju *Set-up Tools* (Alati za postavljanje).
2. Listajte do opcije *Auto-Start/Stop* (Automatsko pokretanje/zaustavljanje) i pritisnite [Menu/Store].



3. Listajte do željene funkcije i pritisnite [Menu/Store].
4. Po potrebi podesite postavke:
  - A Pritisnite [Menu/Store] i [Back] za odabir informacija za izmjenu.
  - B Pritisnite [▲] [▼] za promjenu vrijednosti.
 Pritisnite [Menu/Store] za spremanje promjena. Uređaj za usporeni zalet (elektromotora) potvrđuje promjene.  
 Pritisnite [Back] za otkazivanje promjena.

## 6.9 Mrežna adresa

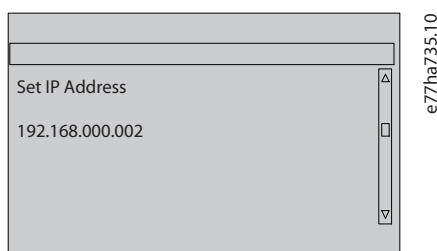
Da bi se VLT® Soft Starter MCD 600 koristio na Ethernet mreži, odvojene adrese moraju se konfigurirati za:

- IP adresu.
- Adresu pristupnika.
- Masku pod mreže.

## 6.9.1 Postavljanje mrežne adrese

### Postupak

1. Pritisnite [Menu] i odaberite opciju *Set-up Tools (Alati za postavljanje)*.
2. Listajte do opcije *Network Address (Mrežna adresa)* i pritisnite [Menu/Store].
3. Listajte do potrebne funkcije i pritisnite [Menu/Store].



4. Označena je prva znamenka adrese.
  5. Pritisnite [Back] i [Menu/Store] za odabir znamenke koju treba mijenjati.
  6. Pritisnite [▲] [▼] za promjenu vrijednosti.
  7. Pritisnite [Menu/Store] nakon posljednjeg broja radi spremanja postavke.
- Kada je radnja dovršena, na zaslonu se kratko prikazuje poruka o potvrdi, nakon čega se vraća na prethodnu razinu izbornika.

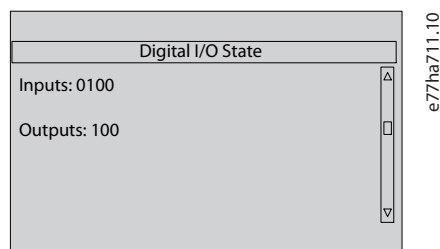
### OBAVIJEST

Mrežna adresa može se također postaviti uporabom *parametara 12-8 do 12-19*.

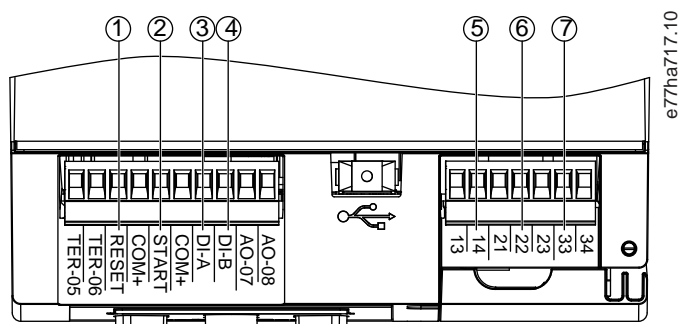
### OBAVIJEST

Da biste konfigurirali uređaj za usporeni zalet za uporabu s drugim komunikacijskim protokolima, koristite *parametre 12-1 do 12-7*.

## 6.10 Stanje digitalnog I/O



Ilustracija 14: Zaslona za stanje digitalnog I/O

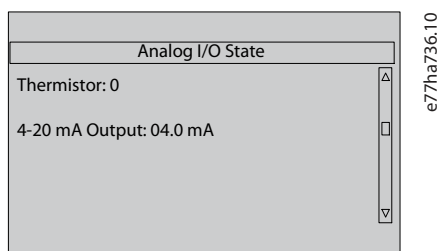


- 1 RESET, COM+: ulaz za poništavanje
- 2 START, COM+: ulaz za pokretanje/zaustavljanje
- 3 DI-A, COM+: programibilan ulaz A
- 4 DI-B, COM+: programibilan ulaz B
- 5 13, 14: izlaz glavnog sklopnika
- 6 21, 22, 23: izlaz releja A
- 7 33, 34: Izlaz releja B

**Ilustracija 15: Lokacija digitalnih I/O**

## 6.11 Stanje analognog I/O

Gornji redak na zaslonu prikazuje stanje ulaza termistora motora. Donji redak na zaslonu prikazuje vrijednost analognog izlaza.


**Ilustracija 16: Zaslona Analog I/O Status (Stanje analognog I/O)**

### Ulaz termistora

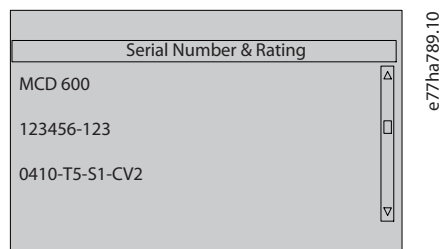
S	Kratak
H	Vruć
C	Hladan
O	Otvoren

## 6.12 Serijski broj i nazivni podaci

Gornji redak zaslona pokazuje naziv proizvoda.

Središnji redak pokazuje serijski broj jedinice.

Donji redak na zaslonu prikazuje broj modela.



Ilustracija 17: Zaslona za serijski broj i nazivne podatke

## 6.13 Inačice softvera

Zaslona inačice softvera prikazuje inačicu svake softverske komponente uređaja za usporeni zalet:

- Korisničko sučelje.
- Upravljanje motorom.
- Daljinski LCP (ako je spojen).
- Popis parametara.
- Bootloader.
- Kartica za proširenja (ako je postavljena).

### OBAVIJEST

Ažurirani softver, uključujući alternativne jezike, može se učitati u uređaj za usporeni zalet putem USB ulaza, ako je to potrebno. Za dodatne informacije obratite se lokalnom dobavljaču.

## 6.14 Poništavanje termistora

Ulaz termistora isključen je prema zadanim postavkama, ali se automatski aktivira kada se termistor prepozna. Ako su termistori prethodno bili spojeni na uređaj za usporeni zalet (elektromotora), ali više nisu potrebni, upotrijebite funkciju poništavanja termistora za isključivanje termistora.

## 6.15 Poništavanje toplinskog modela

Softver za toplinsko modeliranje u uređaju za usporeni zalet (elektromotora) stalno nadzire učinak motora. Ovaj nadzor omogućava da uređaj za usporeni zalet (elektromotora) izračuna temperaturu motora i sposobnost uspješnog pokretanja u svakom trenutku.

Toplinski model se može poništiti prema potrebi.



**OBAVIJEST****SMANJENI VIJEK TRAJANJA MOTORA**

Poništavanje toplinskog modela motora smanjuje zaštitu toplinskog modela i može smanjiti vijek trajanja motora.

- Toplinski model smijete poništavati samo u slučaju nužde

## 7 Dnevnici

### 7.1 Uvod

Izbornik dnevnika pruža informacije o događajima, greškama i izvedbi uređaja za usporeni zalet.

Za pristup izborniku dnevnika na lokalnom LCP-u, pritisnite [Menu] i odaberite opciju *Logs* (Dnevnici). Na daljinskom LCP-u pritisnite [Logs].

### 7.2 Dnevnik događaja

Dnevnik događaja pohranjuje detalje najnovijih okidanja, upozorenja i operacija (uključujući pokretanja, zaustavljanja i promjene konfiguracije).

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

#### OBAVIJEST

Dnevnik događaja može se izvesti u vanjsku datoteku radi analize izvan uređaja za usporeni zalet.

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

### 7.3 Brojila

Brojila pohranjuju statistike o radu uređaja za usporeni zalet:

- Sati rada (vijek trajanja i od zadnjeg poništenja brojila).
- Broj pokretanja (vijek trajanja i od zadnjeg poništenja brojila).
- Broj koji pokazuje koliko je puta toplinski model poništen.

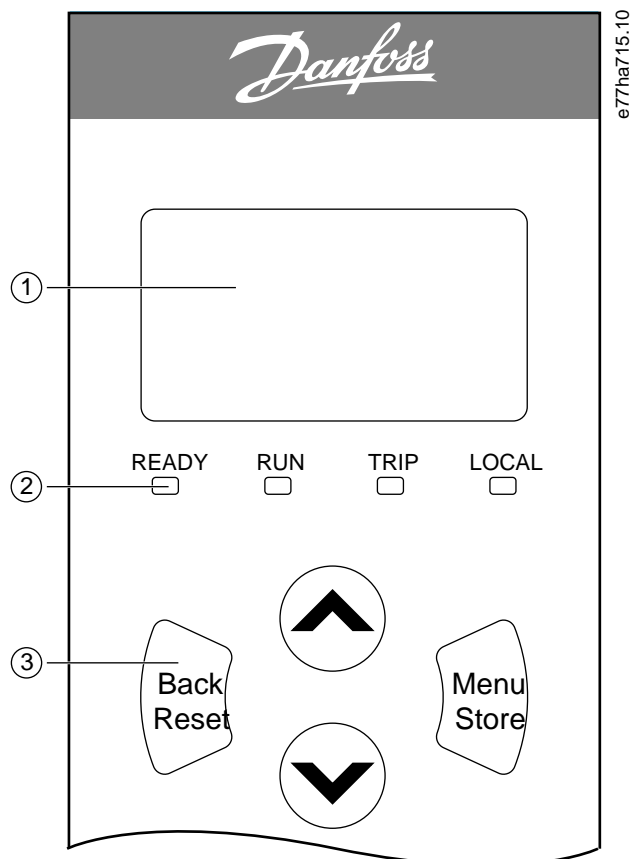
#### 7.3.1 Pregled brojila

##### Postupak

1. Otvorite opciju *Logs* (Dnevnici), pogledajte odjeljak [7.1 Uvod](#).
2. Listajte do opcije *Counters* (Brojila) i pritisnite [Menu/Store].
3. Pritisnite [▲] i [▼] za listanje kroz brojila.
4. Pritisnite [Menu/Store] za pregled detalja.
5. Za poništavanje brojila pritisnite [Menu/Store], zatim pritisnite [▲] i [▼] za odabir opcije *Reset (Poništi)/Do Not Reset (Nemoj poništiti)*.
6. Pritisnite [Store] za potvrdu radnje.
7. Pritisnite [Menu/Store] za zatvaranje brojača i povratak na opciju *Logs* (Dnevnici).

## 8 LCP i povratna veza

### 8.1 Lokalni LCP i povratna veza



1	Četveroredni prikaz za detalje o statusu i programu.		
2	LED statusa.		
3	Tipke za navigaciju u izborniku:	Back (Natrag): izlazak iz izbornika ili parametra ili otkazivanje promjene parametra. Ova tipka također poništava okidanje.	Menu/Store (Izbornik/Spremanje): ulazak u izbornik ili parametar ili pohranjivanje promjene parametra.
			Strelice: pomicanje do idućeg ili prethodnog izbornika ili parametra, promjena postavke trenutnog parametra ili listanje kroz statusne zaslone.

Ilustracija 18: Lokalni LCP

### 8.2 Daljinski LCP

Daljinski LCP može se koristiti za upravljanje uređajem za usporeni zalet ako je *parametar 1-1 Command Source* (Izvor naredbe) postavljen na opciju *Remote Keypad* (Daljinska tipkovnica).

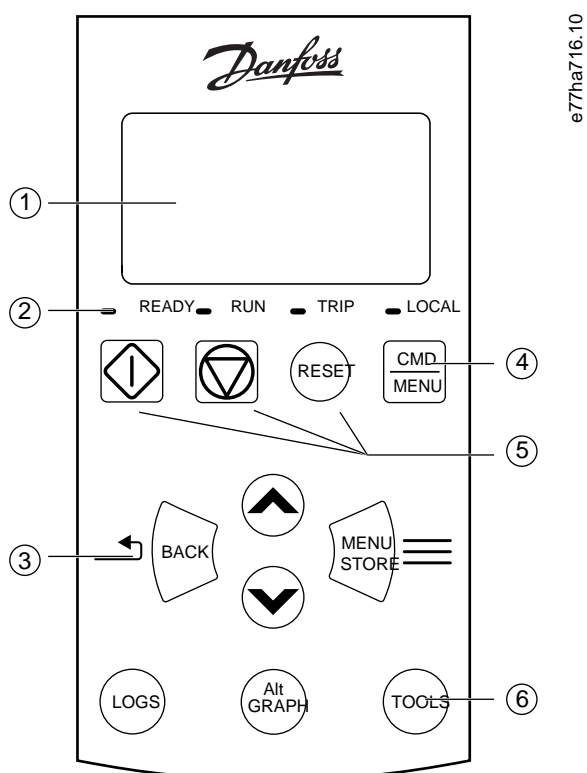
- Ako daljinski LCP nije odabran kao izvor naredbe, funkcije [Start], [Stop] i [Reset] nemaju učinka.
- Navigacijske tipke izbornika i prikaz na daljinskom LCP-u uvijek su aktivni.
- Ako se na daljinskom LCP-u pritisne tipka, prikaz na daljinskom LCP-u će se ažurirati.

### OBAVIJEST

Daljinski LCP se može spojiti ili ukloniti na siguran način dok uređaj za usporeni zalet radi. Nije neophodno uklanjati mrežno napajanje ili upravljački napon.

### OBAVIJEST

Ako je *parametar 1-1 Command Source* (Izvor naredbe) postavljen na opciju *Remote Keypad* (Daljinska tipkovnica), uklanjanje daljinskog LCP-a izaziva okidanje.



e77ha716.10

1 Četveroredni prikaz za detalje o statusu i programu.			
2 LED statusa.			
3 Tipke za navigaciju u izborniku:	Back (Natrag): izlazak iz izbornika ili parametra ili otkazivanje promjene parametra.	Menu/Store (Izbornik/ Spremanje): ulazak u izbornik ili parametar ili pohranjivanje promjene parametra.	Tasteri sa strelicama: pomicanje do idućeg ili prethodnog izbornika ili parametra, promjena postavke trenutnog parametra ili listanje kroz statusne zaslone.
4 Prečac do izbornika izvora naredbe u opciji <i>Set-up Tools</i> (Alati za postavljanje).			
5 Tipke za lokalno upravljanje.			
6 Tipke prečaca za brzi pristup uobičajenim zadacima:	Logs (Dnevnici): otvorite izbornik Logs (Dnevnici).	Graph (Grafik): odaberite koji grafikon pregledati ili pauzirajte/ponovno pokrenite grafikon (držite dulje od 0,5 s).	Tools (Alati): otvorite opciju <i>Set-up Tools</i> (Alati za postavljanje).

Ilustracija 19: Daljinski LCP

## 8.3 Prilagođavanje kontrasta zaslona

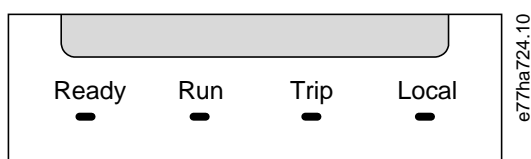
Context:

### OBAVIJEST

Lokalni i daljinski LCP-ovi mogu se neovisno prilagođavati.

1. Pritisnite i držite [Back].
2. Pritisnite [▲] za osvjtljavanje zaslona ili pritisnite [▼] za zatamnivanje zaslona.

## 8.4 LED statusa uređaja za usporeni zalet



Ilustracija 20: LED statusa na LCP-u

Tablica 17: Opisi LED lampica

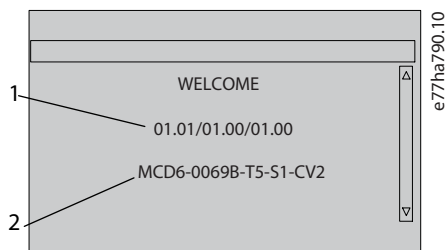
Naziv LED lampice	Uključeno	Trepće
Ready (Spremono)	Motor se zaustavlja i uređaj za usporeni zalet je spreman za pokretanje.	Motor se zaustavlja i uređaj za usporeni zalet nije spreman za pokretanje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Čeka se na odgodu ponovnog pokretanja (<i>parametar 5-16 Restart Delay</i> (Odgoda ponovnog pokretanja)).</li> <li>• Toplinski modeli pokazuju da su uređaj za usporeni zalet i/ili motor previše vrući za sigurno pokretanje.</li> <li>• Ulaz za poništavanje (RESET, COM+) je otvoren.</li> </ul>
Run (Rad)	Motor je u stanju rada (prima puni napon).	Motor se pokreće ili zaustavlja.
Trip (Okidanje)	Uređaj za usporeni zalet je okinuo.	Uređaj za usporeni zalet je u stanju upozorenja.
Local (Lokalno)	Uređajem za usporeni zalet upravlja se preko daljinskog LCP-a.	–

Ako su sve LED isključene, uređaj za usporeni zalet ne prima upravljački napon.

## 8.5 Zasloni

### 8.5.1 Informacije o uređaju za usporeni zalet

Pri uklopu napajanja, zaslon s informacijama o uređaju za usporeni zalet prikazuje pojedinosti o nazivnim podacima uređaja za usporeni zalet, inačicama softvera i serijskom broju.

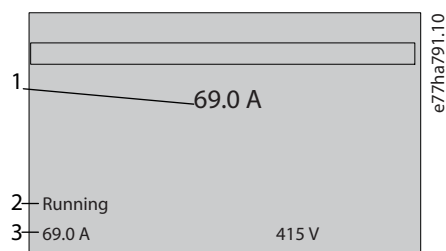


- 1 Inačice softvera: korisničko sučelje, upravljanje motorom, daljinski LCP
- 2 Šifra modela: nazivna jakost struje, mrežni napon, veličina okvira, upravljački napon (inačica softvera daljinskog LCP-a prikazana je samo kada je priključen daljinski LCP)

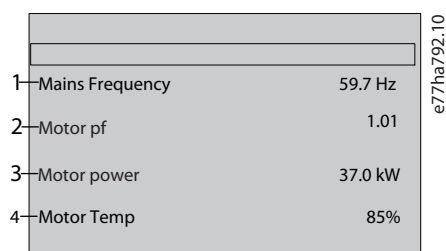
**Ilustracija 21: Zaslون dobrodošlice**

## 8.5.2 Podesivi zasloni za povratne informacije

Odaberite koje će se informacije prikazivati na zaslonu. Za prelazak između 2 podesiva zaslona pritisnite [ $\Delta$ ] i [ $\nabla$ ].



- 1 Radna struja motora
- 2 Status uređaja za usporeni zalet
- 3 *Parametar 10-8 User Parameter 1* (Korisnički parametar 1) i *parametar 10-9 User Parameter 2* (Korisnički parametar 2)

**Ilustracija 22: Zaslون statusa uređaja za usporeni zalet**


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

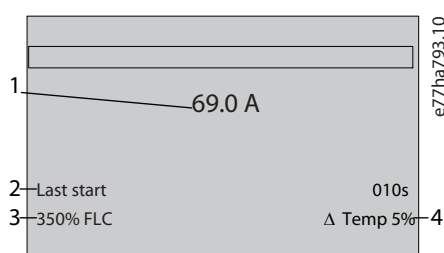
#### 4 Parametar 10-13 User Parameter 6 (Korisnički parametar 6) (zadano: Motor temperature (Temperatura motora))

Ilustracija 23: Zaslone koji može podesiti korisnik

### 8.5.3 Radni zaslone za povratne informacije

Radni zaslone za povratne informacije prikazuju radnu struju motora u gornjoj polovici zaslona. Za odabir informacija koje se prikazuju u donjoj polovici pritisnite [ $\Delta$ ] i [ $\nabla$ ].

- Linija struje u stvarnom vremenu na svakoj fazi.
- Podaci o zadnjem pokretanju.
- Datum i vrijeme.



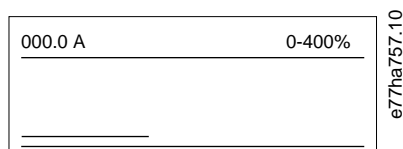
- |   |   |
|---|---|
| 1 | Radna struja motora   |
| 2 | Trajanje pokretanja (sekunde)   |
| 3 | Maksimalno povlačenje struje pokretanja (kao postotak jakosti struje pri nazivnom opterećenju motora) |
| 4 | Izračunati porast temperature motora  |

Ilustracija 24: Radni zaslone za povratne informacije

### 8.5.4 Grafikon izvedbe

Grafikon izvedbe pruža prikaz izvedbe pri radu u stvarnom vremenu. Koristite *parametre 10-2 do 10-5* za formatiranje grafikona.

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



Ako je instaliran daljinski LCP, pritisnite [Graph] za promjenu podataka grafikona. Grafikon može prikazati sljedeće:

- Struja motora
- Temperatura motora.
- Faktor snage motora.
- Podaci o analognom ulazu sa pametne kartice (ako je instalirana).

## 9 Rad

### 9.1 Naredbe za pokretanje, zaustavljanje i poništavanje

VLT® Soft Starter MCD 600 može se pokretati i zaustavljati putem digitalnih ulaza, daljinskog LCP-a, komunikacijske mreže, pametne kartice ili zakazanog automatskog pokretanja/zaustavljanja. Izvor naredbe može biti postavljen preko opcije *Set-up Tools* (Alati za postavljanje) ili uporabom *parametra 1-1 Command Source* (Izvor naredbe).

- MCD 600 prihvaća samo naredbe za pokretanje i poništavanje sa navedenog izvora naredbe.
- MCD 600 prihvaća naredbe za zaustavljanje sa navedenog izvora naredbe, ali se može prisiliti da se zaustavi otvaranjem ulaza za poništavanje ili otvaranjem ulaza za pokretanje/zaustavljanje tijekom ciklusa automatskog pokretanja/zaustavljanja.
- Programabilan ulaz može se koristiti za premošćivanje odabranog izvora naredbe (pogledajte *parametar 7-1 Input A Function* (Funkcija ulaza A)).

### 9.2 Premošćivanje naredbe

Programabilan ulaz (DI-A, COM +) može se koristiti za premošćivanje izvora naredbe za situacije u kojima je izgubljen normalan upravljački mehanizam. Postavite *parametar 7-1 Input A Function* (Funkcija ulaza A) na alternativni upravljački izvor (na primjer *Command Override: Keypad* (Premošćivanje naredbe: Tipkovnica)).

Dok je ulaz aktivan, uređaj za usporeni zalet prihvaća samo naredbe sa odabranog izvora premošćivanja. Za obnavljanje upravljanja na izvoru naredbe odabranom u *parametru 1-1 Command Source* (Izvor naredbe), ponovno otvorite ulaz.

### 9.3 Automatsko pokretanje/zaustavljanje

Uređaj za usporeni zalet može se konfigurirati za automatsko pokretanje i/ili zaustavljanje motora u određeno vrijeme ili za rad u ciklusima određenog trajanja.

#### OBAVIJEST

Odgoda pokretanja, odgoda ponovnog pokretanja i odgoda automatskog poništavanja odnose se na operaciju automatskog pokretanja.

#### 9.3.1 Modus sata

Uređaj za usporeni zalet može pokrenuti i/ili zaustaviti motor jednom dnevno.

Da bi modus sata bio u funkciji:

- *Parametar 4-1 Auto-Start/Stop Mode* (Modus automatskog pokretanja/zaustavljanja) mora biti postavljen na opciju *Enable* (Uključi).
- *Parametar 1-1 Command Source* (Izvor naredbe) mora biti postavljen na opciju *Clock* (Sat).
- Ulaz za poništavanje mora biti zatvoren.
- Ulaz za pokretanje (START, COM+) mora biti aktivan. To omogućuje da se uređaj za usporeni zalet zaustavi preko digitalnih ulaza u hitnim slučajevima.

Radom modusa sata upravlja se pomoću *parametara 4-4 do 4-24*.



### 9.3.2 Modus brojila

Uređaj za usporeni zalet može automatski zaustaviti motor nakon navedenog vremena rada, a zatim ga ponovno pokrenuti nakon navedenog (zaustavljenog) vremena isključenja. Uređaj za usporeni zalet ponavlja ciklus dok signal pokretanja ostaje aktivan.

Da bi modus brojila bio u funkciji:

- *Parametar 4-1 Auto-Start/Stop Mode* (Modus automatskog pokretanja/zaustavljanja) mora biti postavljen na opciju *Enable* (Uključi).
- *Parametar 1-1 Command Source* (Izvor naredbe) mora biti postavljen na opciju *Timer* (Brojilo).
- Ulaz za poništavanje mora biti zatvoren.
- Prvo pokretanje mora biti zadano signalom pokretanja.

Radom modusa brojila upravlja se pomoću *parametara 4-2 do 4-3*.

### 9.4 PowerThrough

Funkcija PowerThrough omogućuje uređaju za usporeni zalet upravljanje motorom čak i kada je uređaj za usporeni zalet oštećen na 1 fazi. VLT® Soft Starter MCD 600 koristi tehnike kontrole u 2 faze za usporeno pokretanje i usporeno zaustavljanje motora.

#### OBAVIJEST

Uređaj za usporeni zalet okida se na *Lx-Tx Shorted* (Lx-Tx u kratkom spoju) pri prvom pokušaju pokretanja nakon primjene upravljačkog napajanja. Funkcija PowerThrough ne radi ako se upravljačko napajanje isključuje i uključuje između pokretanja.

- Funkcija PowerThrough dostupna je samo kod instalacija u nizu. Ako je uređaj za usporeni zalet instaliran unutar trokuta, funkcija PowerThrough neće raditi.
- Funkcija PowerThrough ostaje aktivna sve dok se ponovno ne odabere opcija *3-Phase Control Only* (Samo 3-fazno upravljanje). Tijekom rada u funkciji PowerThrough, LED okidanja trepće a zaslon pokazuje opciju *2 Phase - Damaged SCR* (2 faze - oštećeni tiristor).
- Rad funkcije PowerThrough ne podržava usporeno pokretanje ili usporeno zaustavljanje prilagodljivog upravljanja. U funkciji PowerThrough, uređaj za usporeni zalet automatski odabire usporeno pokretanje konstantnom strujom i usporeno zaustavljanje programiranim povećanjem napona. Ako je funkcija PowerThrough uključena, *parametri 2-3 i 2-4* moraju biti adekvatno postavljeni.

#### OBAVIJEST

Funkcija PowerThrough koristi tehnologiju 2-faznog usporenog pokretanja i potrebna je dodatni oprez prilikom dimenzioniranja prekidača i zaštite. Obratite se lokalnom dobavljaču za pomoć.

### 9.5 Emergency Mode (Modus hitnog slučaja)

Modus hitnog slučaja omogućuje uređaju za usporeni zalet da pokrene motor i zanemari stanja okidanja.

Modusom hitnog slučaja upravlja se 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 biti postavljeni na opciju *Emergency Mode* (Modus hitnog slučaja). Zatvoreni krug duž DI-A, COM+ aktivira modus hitnog slučaja. Kada uređaj za usporeni zalet primi naredbu za pokretanje, on nastavlja raditi sve dok se ne primi naredba za zaustavljanje, uz zanemarivanje svih okidanja i upozorenja.

Modus hitnog slučaja može se koristiti s bilo kojim izvorom naredbe.

## OBAVIJEST

Iako rad u hitnim slučajevima ispunjava zahtjeve funkcionalnosti požarnog načina rada, Danfoss ne preporučuje njeno korištenje u situacijama u kojima se zahtijeva ispitivanje i/ili sukladnost s određenim standardima, jer nije certificirana.

## OBAVIJEST

**SMANJENI VIJEK TRAJANJA OPREME**

Ne preporučuje se kontinuirana upotreba modusa hitnog slučaja. Modus hitnog slučaja može ugroziti vijek uređaj za usporeni zalet jer su sve zaštite i izlazi isključeni. Uporaba uređaja za usporeni zalet u modusu hitnog slučaja poništava jamstvo za proizvod.

- Nemojte dozvoliti kontinuirani rad uređaja za usporeni zalet u modusu hitnog slučaja.

## 9.6 Pomoćni okidač

Krug vanjskog okidanja (kao što je niskotlačna sklopka alarma za sustav pumpe) može se koristiti za okidanje uređaja za usporeni zalet i zaustavljanje motora. Vanjski krug je spojen na programabilan ulaz (ulaz A DI-A, COM+ ili ulaz B DI-B, COM+). Za upravljanje ponašanjem okidanja, postavite sljedeće parametre:

- *Parametar 7-1 Input A Function* (Funkcija ulaza A): odaberite opciju *Input Trip (N/O)* (Okidanje ulaza (N/O)).
- *Parametar 7-2 Input A Trip* (Okidanje ulaza A): podesite prema potrebi. Na primjer, opcija *Run Only* (Samo rad) ograničava okidanje ulaza samo na vrijeme kada uređaj za usporeni zalet radi.
- *Parametar 7-3 Input A Trip Delay* (Odgoda okidanja ulaza A): određuje odgodu između aktiviranja ulaza i okidanja uređaja za usporeni zalet.
- *Parametar 7-4 Input A Initial Delay* (Početna odgoda ulaza A): određuje odgodu prije nego što uređaj za usporeni zalet prati stanje ulaza nakon signala pokretanja. Na primjer, može se tražiti odgoda kako bi se omogućilo vrijeme za stvaranje tlaka u cijevima.
- *Parametar 7-10 Input A Name* (Naziv ulaza A): odaberite naziv, na primjer *Input A Trip* (Okidanje ulaza A) (opcija).

## 9.7 Tipične metode upravljanja

Zahtjevi za primjenu razlikuju se od instalacije do instalacije, no dolje navedene metode često su dobra polazna točka za uobičajene primjene.

Tablica 18: Tipične metode upravljanja

Primjena	Modus pokretanja	Vrijeme trajanja početnog zaleta [s]	Početna struja (%FLC)	Strujno ograničenje (%FLC)	Modus zaustavljanja	Vrijeme zaustavljanja [s]
Prednji propeler	Stalna struja	5	100	400	Usporavanje do zaustavljanja	n/a
Centrifuga (separator)	Stalna struja	1	200	450	Usporavanje do zaustavljanja	n/a
Sjekač	Stalna struja	1	200	450	Usporavanje do zaustavljanja	n/a
Kompresor - recipročni - opterećen	Stalna struja	1	200	450	Usporavanje do zaustavljanja	n/a

Primjena	Modus pokretanja	Vrijeme trajanja početnog zaleta [s]	Početna struja (%FLC)	Strujno ograničenje (%FLC)	Modus zaustavljanja	Vrijeme zaustavljanja [s]
Kompresor - recipročni - neopterećen	Stalna struja	1	200	400	Usporavanje do zaustavljanja	n/a
Kompresor - vijčani - opterećen	Stalna struja	1	200	400	Usporavanje do zaustavljanja	n/a
Kompresor - vijčani - neopterećen	Stalna struja	1	200	350	Usporavanje do zaustavljanja	n/a
Transporter - vodoravni	Stalna struja	5	200	400	TVR usporeno zaustavljanje	10
Transporter - nagnuti	Stalna struja	2	200	450	Usporavanje do zaustavljanja	n/a
Transporter - okomiti (kanta)	Stalna struja	2	200	450	Usporavanje do zaustavljanja	n/a
Drobilica - konusna	Stalna struja	1	200	350	Usporavanje do zaustavljanja	n/a
Drobilica - čeljusna	Stalna struja	1	200	450	Usporavanje do zaustavljanja	n/a
Drobilica - rotirajuća	Stalna struja	1	200	400	Usporavanje do zaustavljanja	n/a
Skidač kore	Stalna struja	1	200	350	Usporavanje do zaustavljanja	n/a
Ventilator - aksijalni (prigušen)	Stalna struja	1	200	350	Usporavanje do zaustavljanja	n/a
Ventilator - aksijalni (neprigušen)	Stalna struja	1	200	450	Usporavanje do zaustavljanja	n/a
Ventilator - centrifugalni (prigušen)	Stalna struja	1	200	350	Usporavanje do zaustavljanja	n/a
Ventilator - centrifugalni (neprigušen)	Stalna struja	1	200	450	Usporavanje do zaustavljanja	n/a
Ventilator - visokotlačni	Stalna struja	1	200	450	Usporavanje do zaustavljanja	n/a
Glodalica - lopta	Stalna struja	1	200	450	Usporavanje do zaustavljanja	n/a
Glodalica - čekić	Stalna struja	1	200	450	Usporavanje do zaustavljanja	n/a
Pumpa - sa svrdlom	Prilagodljivo upravljanje (rano ubrzanje)	3	n/a	500	Prilagodljivo upravljanje (rano usporavanje)	3
Pumpa - centrifugalna	Prilagodljivo upravljanje (rano ubrzanje)	10	n/a	500	Prilagodljivo upravljanje (rano usporavanje)	15

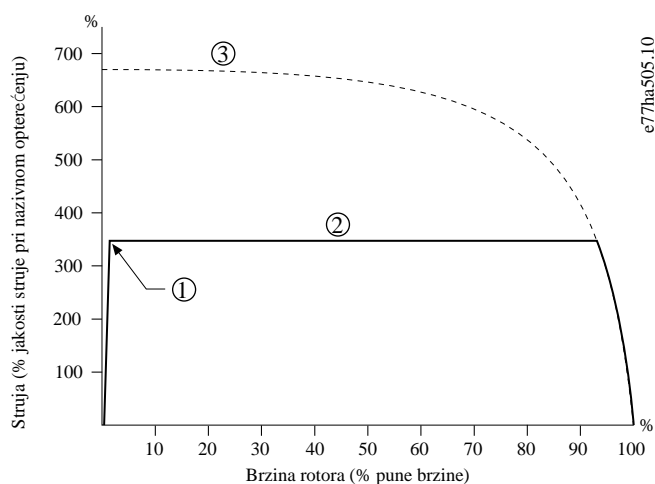
Primjena	Modus pokretanja	Vrijeme trajanja početnog zaleta [s]	Početna struja (%FLC)	Strujno ograničenje (%FLC)	Modus zaustavljanja	Vrijeme zaustavljanja [s]
Pumpa - hidraulička	Stalna struja	2	200	350	Usporavanje do zaustavljanja	n/a
Pumpa - potisnog tipa	Prilagodljivo upravljanje (konstantno ubrzanje)	10	n/a	400	Prilagodljivo upravljanje (konstantno usporavanje)	10
Pumpa - uronjiva	Prilagodljivo upravljanje (rano ubrzanje)	5	n/a	500	Prilagodljivo upravljanje (rano usporavanje)	5
Pila - tračna pila	Stalna struja	1	200	450	Usporavanje do zaustavljanja	n/a
Pila - kružna	Stalna struja	1	200	350	Usporavanje do zaustavljanja	n/a
Rezač	Stalna struja	1	200	450	Usporavanje do zaustavljanja	n/a

## 9.8 Metode usporenog zaleta

### 9.8.1 Stalna struja

Stalna struja je tradicionalni oblik usporenog zaleta kojom se struja povećava od 0 do zadane razine i održava struju stabilnom na toj razini sve dok se motor ne ubrza.

Kretanje uz stalnu struju idealno je za primjene kada se struja pokretanja mora održavati ispod određene razine.



- 1 Početna struja (postavljena u *parametru 2-3 Initial Current* (Početna struja))
- 2 Strujno ograničenje (postavljeno u *parametru 2-4 Current Limit* (Strujno ograničenje))

### 3 Struja punog napona

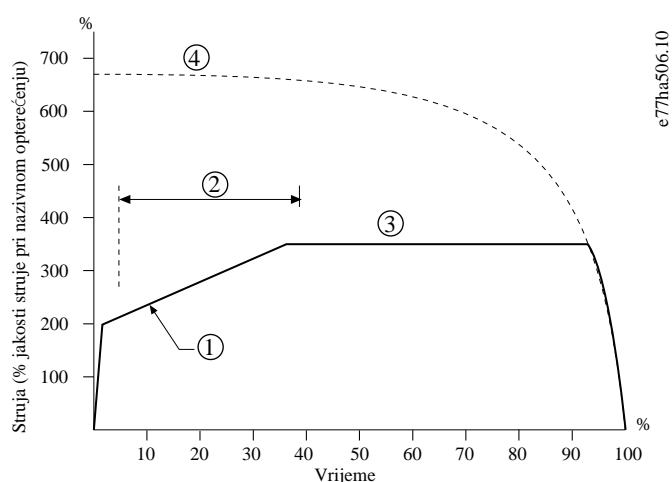
Ilustracija 26: Primjer stalne struje

## 9.8.2 Stalna struja s povećanjem struje

Usporeni zalet s povećanjem struje povećava struju od određene početne razine (1) do maksimalnog ograničenja (3), tijekom produljenog perioda (2).

Pokretanje s povećanjem struje može biti korisno za primjene gdje:

- Opterećenje može biti različito između pokretanja (npr. transporter koji se može pokrenuti pod opterećenjem ili bez opterećenja). Postavite *parametar 2-3 Initial Current* (Početna struja) na razinu koja će pokrenuti motor s malim opterećenjem. Zatim, postavite *parametar 2-4 Current Limit* (Strujno ograničenje) na razinu koja će pokrenuti motor s velikim opterećenjem.
- Opterećenje pada lagano, no vrijeme pokretanja mora biti produljeno (npr. centrifugalna pumpa tamo gdje se tlak u cijevima mora stvarati polako).
- Napajanje električnom energijom je ograničeno (npr. set generatora) i sporija primjena opterećenja omogućuje dulje vrijeme za reakciju napajanja.



- |   |   |
|---|---|
| 1 | <i>Parametar 2-3 Initial Current (Početna struja)</i>                   |
| 2 | <i>Parametar 2-2 Start Ramp Time (Vrijeme trajanja početnog zaleta)</i> |
| 3 | <i>Parametar 2-4 Current Limit (Strujno ograničenje)</i>                |
| 4 | Struja punog napona   |

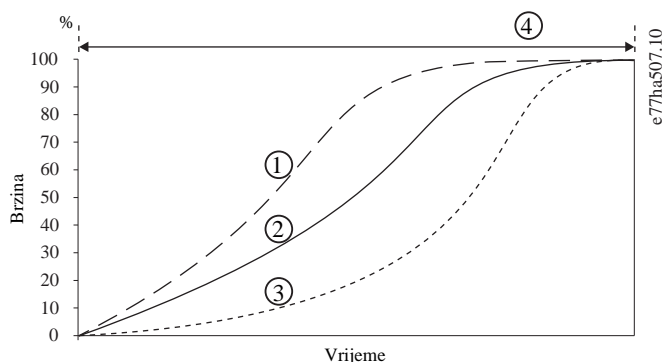
Ilustracija 27: Primjer usporenog zaleta s povećanjem struje

## 9.8.3 Prilagodljivo upravljanje za pokretanje

Kod usporenog zaleta s prilagodljivim upravljanjem, uređaj za usporeni zalet podešava struju za pokretanje motora u okviru navedenog vremena i koristi odabrani profil ubrzanja.

## OBAVIJEST

Uređaj za usporeni zalet primjenjuje strujno ograničenje na sve usporene zaletе, uključujući prilagodljivo upravljanje. Ako je strujno ograničenje premalo ili ako je vrijeme trajanja početnog zaleta (postavljeno u *parametru 2-2 Start Ramp Time* (Vrijeme trajanja početnog zaleta)) prekratko, motor se možda neće uspješno pokrenuti.



- |   |  |
|---|--|
| 1 | Rano ubrzanje  |
| 2 | Konstantno ubrzanje  |
| 3 | Kasno ubrzanje   |
| 4 | Parametar 2-2 Start Ramp Time (Vrijeme trajanja početnog zaleta) |

Ilustracija 28: Primjer pokretanja s prilagodljivim upravljanjem (Parametar 2-5 Adaptive Start Profile (Profil prilagodljivog pokretanja))

### 9.8.3.1 Fino podešavanje prilagodljivog upravljanja

Ako se motor ne pokrene ili zaustavi bez prekida, podesite *parametar 2-12 Adaptive Control Gain* (Prilagodljivo pojačanje upravljanja). Postavka pojačanja određuje koliko uređaj za usporeni zalet podešava buduća pokretanja i zaustavljanja s prilagodljivim upravljanjem na temelju podataka iz prethodnog pokretanja. Postavka pojačanja utječe na izvedbu i pokretanja i zaustavljanja.

- Ukoliko motor prebrzo ubrzava ili usporava na kraju pokretanja i zaustavljanja, povećajte postavku pojačanja za 5–10%.
- Ukoliko se brzina motora mijenja tijekom pokretanja ili zaustavljanja, smanjite neznatno postavku pojačanja.

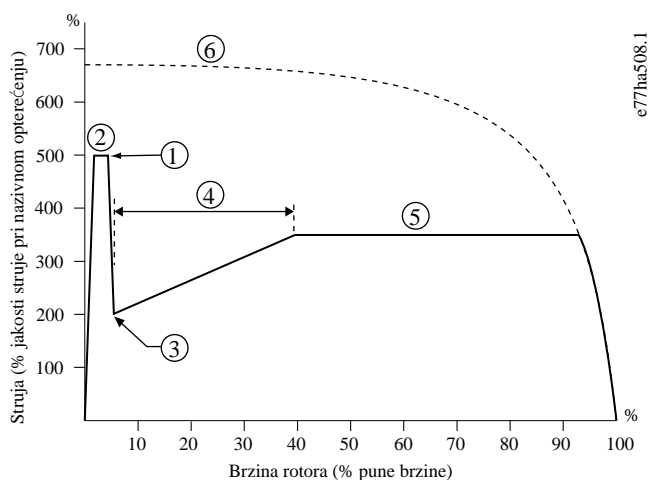
## OBAVIJEST

Uređaj za usporeni zalet podešava prilagodljivo upravljanje tako da odgovara motoru. Promjena sljedećih parametara vraća prilagodljivo upravljanje i prvi ciklus pokretanja/zaustavljanja koristi pokretanje sa stalnom strujom/zaustavljanje s programiranim povećanjem napona: *Parametar 1-2 Motor Full Load Current* (Jakost struje pri nazivnom opterećenju motora), *parametar 2-4 Current Limit* (Strujno ograničenje) i *parametar 2-12 Adaptive Gain* (Prilagodljivo pojačanje).

### 9.8.4 Stalna struja s kickstartom

Kickstart osigurava kratko pojačanje dodatnog momenta na početku kretanja i može se koristiti vezano uz povećanje struje ili pokretanje sa stalnom strujom.

Kickstart može biti koristan za pomoć pri opterećenjima pri pokretanju koja zahtijevaju veliki prekretni moment, no nakon toga dolazi do jednostavnog ubrzavanja (npr. kod pumpi sa spiralnim rotorom).



e77ha508.1

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Parametar 2-7 Kickstart Level (Razina kickstarta)                |
| 2 | Parametar 2-6 Kickstart Time (Vrijeme kickstarta)                |
| 3 | Parametar 2-3 Initial Current (Početna struja)                   |
| 4 | Parametar 2-2 Start Ramp Time (Vrijeme trajanja početnog zaleta) |
| 5 | Parametar 2-4 Current Limit (Strujno ograničenje)                |
| 6 | Struja punog napona  |

Ilustracija 29: Primjer kickstarta koji se koristi sa stalnom strujom

## 9.9 Metode zaustavljanja

### 9.9.1 Usporavanje do zaustavljanja

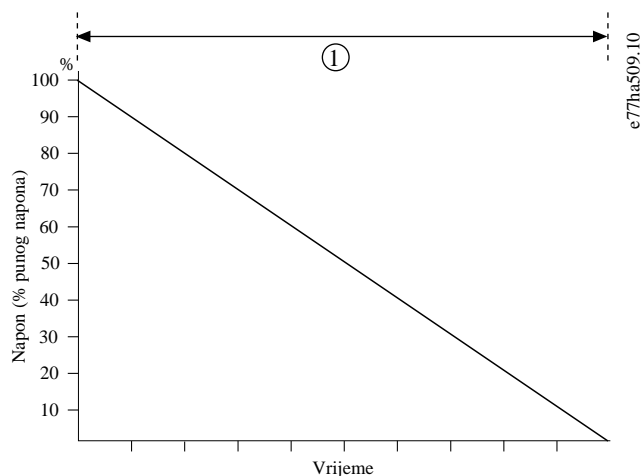
Usporavanje do zaustavljanja omogućava usporavanje motora u prirodnom tempu, bez upravljanja preko uređaja za usporeni zalet (elektromotora). Vrijeme potrebno za zaustavljanje ovisi o vrsti opterećenja.

### 9.9.2 Programirana rampa preko napona

Programirana rampa preko napona (TVR) smanjuje napon prema motoru postupno u određenom vremenu. To može produžiti vrijeme zaustavljanja motora i osigurati izbjegavanje prijelaza na napajanje seta generatora.

## OBAVIJEST

Opterećenje se može nastaviti nakon završetka rampe za zaustavljanje.



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

Ilustracija 30: Primjer TVR

## 9.9.3 Prilagodljivo upravljanje za zaustavljanje

Kod usporenog zaustavljanja s prilagodljivim upravljanjem, uređaj za usporeni zalet podešava struju za zaustavljanje motora u okviru navedenog vremena i koristi odabrani profil usporjenja. Prilagodljivo upravljanje može biti korisno u produljenju vremena zaustavljanja malih inercijskih opterećenja.

Ako je odabrano prilagodljivo upravljanje, prvo usporeno zaustavljanje koristi TVR. Ovo omogućava uređaju za usporeni zalet upoznavanje s osobinama priključenog motora. Ove podatke o motoru uređaj za usporeni zalet koristi tijekom naknadnih zaustavljanja s prilagodljivim upravljanjem.

### OBAVIJEST

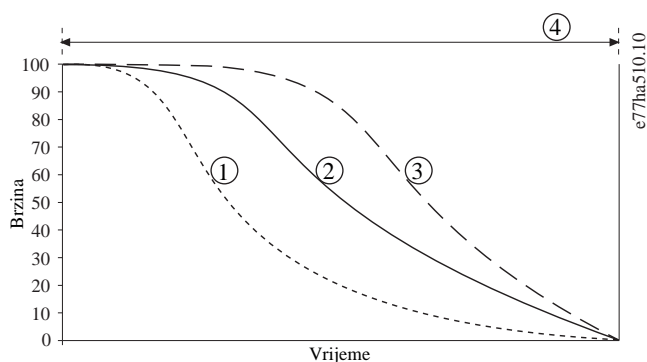
Prilagodljivo upravljanje ne usporava aktivno motor i ne zaustavlja motor brže od usporavanja do zaustavljanja. Za skraćivanje vremena zaustavljanja velikih inercijskih opterećenja koristite kočnicu.

### OBAVIJEST

Prilagodljivo upravljanje upravlja profilom brzine motora unutar programiranih vremenskih ograničenja. To može rezultirati višom razinom struje nego kod tradicionalnih metoda upravljanja.

U slučaju zamjene motora koji je povezan s uređajem za usporeni zalet programiranim za pokretanje ili zaustavljanje s prilagodljivim upravljanjem, uređaj za usporeni zalet mora naučiti karakteristike novog motora. Promijenite vrijednost *parametra 1-2 Motor Full Load Current* (Jakost struje pri nazivnom opterećenju motora) ili *parametra 2-12 Adaptive Control Gain* (Pojačanje prilagodljivog upravljanja) kako biste započeli proces ponovnog učenja. Pri sljedećem pokretanju koristit će se stalna struja, a pri sljedećem zaustavljanju koristit će se TVR.





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

**Ilustracija 31:** Primjer zaustavljanja s prilagodljivim upravljanjem (Parametar 2-11 Adaptive Stop Profile (Profil prilagodljivog zaustavljanja))

Prilagodljivo upravljanje je idealno za primjene s pumpama gdje može smanjiti štetne učinke čekića tekućine. Ispitajte 3 profila da biste identificirali najbolji profil za primjenu.

Profil prilagodljivog zaustavljanja	Primjena
Kasno usporavanje	Sustavi s visokim tlakom, gdje čak i malo smanjenje brzine motora/pumpe rezultira brzim prijelazom između protoka naprijed i povratnog protoka.
Konstantno usporavanje	Nizak do srednji tlak, primjene s visokim protokom, gdje tekućina ima visoki moment.
Rano usporavanje	Otvoreni crpni sustavi, gdje se tekućina mora prazniti natrag kroz pumpu bez pogonjenja pumpe unatrag.

### 9.9.4 Istosmjerno kočenje

Kočnica smanjuje vrijeme potrebno za zaustavljanje motora.

Tijekom kočenja može se čuti pojačana buka iz motora. To je normalno kod kočenja motora.

#### OBAVIJEST

Pri korištenju istosmjernog kočenja, glavno napajanje mora biti spojeno s uređajem za usporeni zalet (ulazne stezaljke L1, L2 i L3) u slijedu pozitivne faze.

## OBAVIJEST

## OŠTEĆENJE MOTORA

Ukoliko je postavka okretnog momenta kočnice previsoka, motor se zaustavlja prije kraja vremena kočenja i motor trpi nepotrebno zagrijavanje, koje bi moglo rezultirati oštećenjem. Visoka postavka okretnog momenta kočnice može dovesti do vršnih struja do povlačenja DOL motora dok se motor zaustavlja.

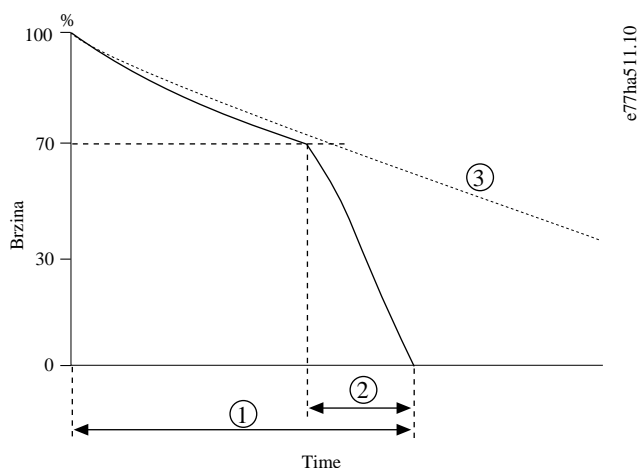
- Potrebna je pažljiva konfiguracija kako bi se osigurao siguran rad uređaja za usporeni zalet i motora.
- Osigurajte pravilan odabir zaštitnih osigurača instaliranih u strujnom krugu ogranka motora.

## OBAVIJEST

## OPASNOST OD PREGRIJAVANJA

Radnja kočenja uzrokuje brže zagrijavanje motora nego što je to izračunato u toplinskom modelu motora.

- instalirajte termistor motora ili omogućite dostatnu odgodu ponovnog pokretanja (postavljeno u *parametru 5-16 Restart Delay* (Odgoda ponovnog pokretanja)).



1 Parametar 2-10 Stop Time (Vrijeme zaustavljanja)

2 Parametar 2-16 Brake Time (Vrijeme kočenja)

3 Vrijeme usporavanja do zaustavljanja

## Ilustracija 32: Primjer vremena kočenja

Postavke parametra:

- *Parametar 2-9 Stop Mode* (Modus zaustavljanja): postavljen na *DC Brake* (Istosmjerno kočenje).
- *Parametar 2-10 Stop Time* (Vrijeme zaustavljanja): To je ukupno vrijeme kočenja (1) i mora se podesiti značajno duže od vremena kočenja (u *parametru 2-16 DC Brake Time* (Vrijeme istosmjernog kočenja)) za omogućavanje stupnju predkočenja smanjivanje brzine motora na otprilike 70%. Ukoliko je vrijeme zaustavljanja prekratko, kočenje neće biti uspješno i motor će usporavati do zaustavljanja.
- *Parametar 2-15 DC Brake Torque* (Moment istosmjernog kočenja): postavljen po potrebi za usporavanje opterećenja. Ukoliko je podešen prenisko, motor se neće zaustaviti u cijelosti te će se slobodno zaustavljati do kraja razdoblja kočenja.
- *Parametar 2-16 DC Brake Time* (Vrijeme istosmjernog kočenja): postavite ovaj parametar na otprilike jednu trećinu programiranog vremena zaustavljanja. Tako se podešava vrijeme za stupanj punog kočenja (2).

### 9.9.5 Istosmjerno kočenje s vanjskim senzorom nulte brzine

Za opterećenja koja se mogu razlikovati između ciklusa kočenja, instalirajte vanjski senzor nulte brzine kako bi se osiguralo da uređaj za usporeni zalet okonča istosmjerno kočenje kada se motor zaustavi. Uporaba senzora sprječava nepotrebno zagrijavanje motora.

Konfigurirajte istosmjerno kočenje za najdulje potrebno vrijeme kočenja, a postavite i *parametar 7-1 Input A Function* (Funkcija ulaza A) na opciju *Zero Speed Sensor* (Senzor nulte brzine). Kada se motor zaustavi, senzor nulte brzine otvara krug preko DI-A, COM + i uređaj za usporeni zalet prekida zaustavljanje.

### 9.9.6 Usporeno kočenje

Za primjene s velikim inercijskim i/ili promjenjivim opterećenjem u kojima se zahtijeva najveća moguća snaga kočenja, uređaj za usporeni zalet može se konfigurirati za usporeno kočenje.

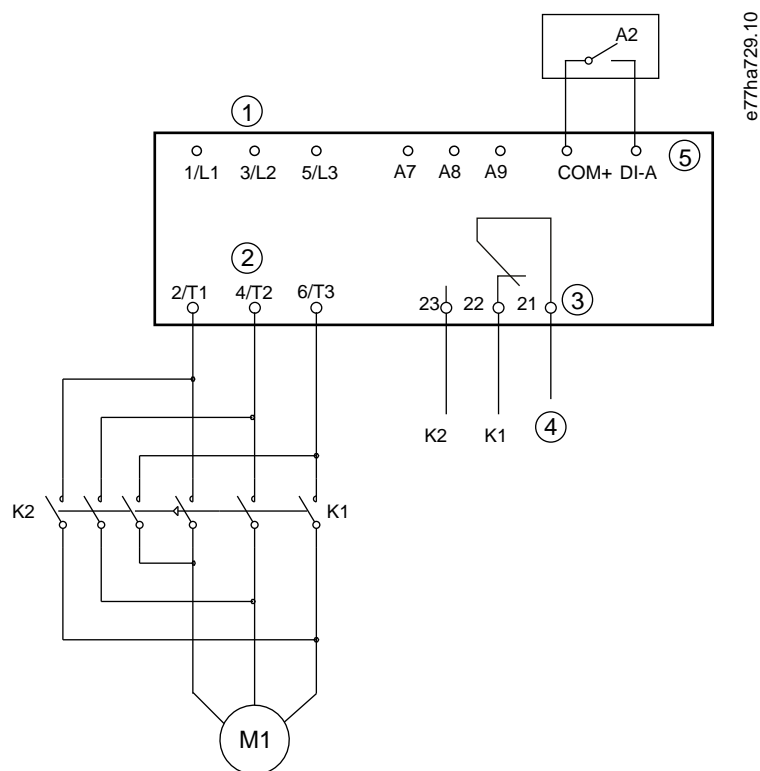
Uređaj za usporeni zalet koristi relej za zamjenu za upravljanje sklopnicima za pokretanje prema naprijed i kočenje. Tijekom kočenja, uređaj za usporeni zalet okreće slijed faza na motor i dovodi smanjenu struju, lagano usporavajući opterećenje.

Kada se brzina motora približi 0, senzor nulte brzine (A2) zaustavlja uređaj za usporeni zalet i otvara sklopnik za kočenje (K2).

Usporeno kočenje može se koristiti i s primarnim i sa sekundarnim setovima motora i mora biti konfigurirano zasebno za svaki set.

Postavke parametra:

- *Parametar 2-9 Stop Mode* (Modus zaustavljanja): postavljen na *Soft Brake* (Usporeno kočenje).
- *Parametar 2-17 Brake Current Limit* (Ograničenje struje kočenja): postavljen po potrebi za usporavanje opterećenja.
- *Parametar 2-18 Soft Brake Delay* (Odgoda usporenog kočenja): upravlja vremenom koje uređaj za usporeni zalet čeka nakon prijema signala zaustavljanja prije nego što započne dopreмати struju kočenja motoru. Postavite kako biste ostavili vrijeme za sklopku K1 i K2.
- *Parametar 7-1 Input A Function* (Funkcija ulaza A): postavljen na *Zero Speed Sensor* (Senzor nulte brzine).
- *Parametar 8-1 Relay A Function* (Funkcija releja A): postavljen na *Soft Brake Relay* (Relej usporenog kočenja).



1	Trofazno napajanje
2	Stezaljke motora
3	Izlaz releja A
4	Napajanje K1/K2 zavojnice
5	Programibilan ulaz A
K1	Mrežni sklopnik (Kretanje)
K2	Mrežni sklopnik (Kočnica)
A2	Senzor nulte brzine

Ilustracija 33: Primjer ožičenja usporenog kočenja

## 9.10 Čišćenje pumpe

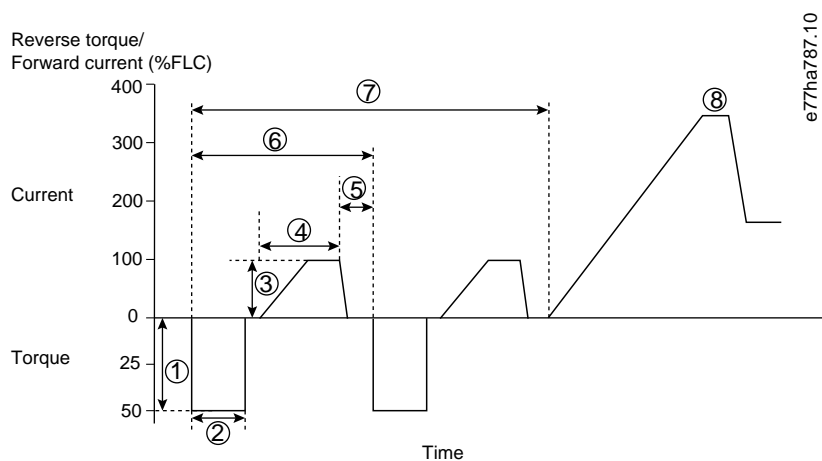
Uređaj za usporeni zalet može izvesti funkciju čišćenja pumpe prije usporenog zaleta motora. To može pomoći uklanjanju otpadaka iz rotora.

Funkcija čišćenja pumpe pokreće motor u smjeru unatrag, a zatim smjeru unaprijed, a zatim zaustavlja motor. Funkcija čišćenja pumpe može se konfigurirati za ponavljanje postupka do 5 puta. Nakon navedenog broja ciklusa čišćenja, uređaj za usporeni zalet izvodi programirani usporeni zalet.

Postupkom čišćenja pumpe upravlja ulaz za pokretanje/zaustavljanje (START, COM+). Postavite programabilan ulaz za čišćenje pumpe (za detalje pogledajte *parametar 7-1 Input A Function* (Funkcija ulaza A)). Provjerite je li ulaz zatvoren kad se primijeni signal pokretanja.

## OBAVIJEST

Funkciju čišćenja pumpe nemojte uključivati na pumpama koje ne mogu raditi u suprotnom smjeru.



- 1 Parametar 11-1 Reverse Torque (Moment rada unatrag)
- 2 Parametar 11-2 Reverse Time (Vrijeme rada unatrag)
- 3 Parametar 11-3 Forward Current Limit (Ograničenje struje rada unaprijed)
- 4 Parametar 11-4 Forward Time (Vrijeme rada unaprijed)
- 5 Parametar 11-6 Pump Stop Time (Vrijeme zaustavljanja pumpe)
- 6 Ciklus čišćenja
- 7 Parametar 11-7 Pump Clean Cycles (Ciklusi čišćenja pumpe)
- 8 Programiran usporeni zalet

Ilustracija 34: Čišćenje pumpe

## 9.11 Rad u suprotnom smjeru

Uređaj za usporeni zalet može upravljati sklopnikom za rad unatrag radi upravljanja motorom u suprotnom smjeru. Kada se odabere rad unatrag, uređaj za usporeni zalet izvodi usporeni zalet koristeći suprotni slijed faza u odnosu na uobičajeni rad.

Radom unatrag upravlja ulaz za pokretanje/zaustavljanje (START, COM+). Postavite programabilan ulaz na obrnuti smjer (*parametar 7-1 Input A Function* (Funkcija ulaza A)) i postavite izlaz na sklopnik za rad unatrag (*parametar 8-1 Relay A Function* (Funkcija releja A)).

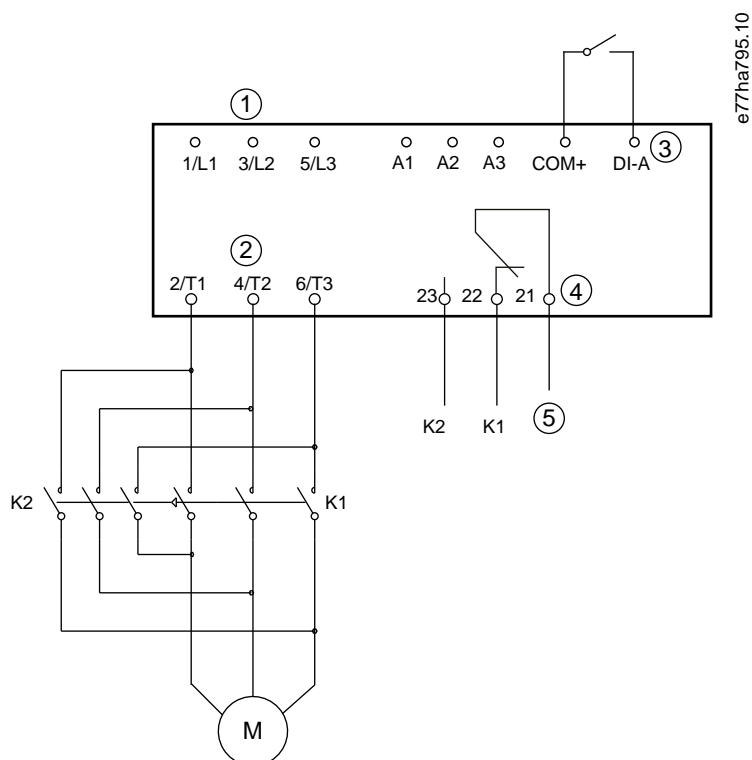
Ulaz mora biti zatvoren kada se primijeni signal pokretanja. Uređaj za usporeni zalet drži relej za rad unatrag u istom stanju do kraja ciklusa pokretanja/zaustavljanja.

## OBAVIJEST

Prvo pokretanje nakon promjene smjera bit će stalnom strujom.

## OBAVIJEST

Ako se zahtijeva zaštita slijeda faza, instalirajte sklopnik za rad unatrag na izlaznoj strani (motor) uređaja za usporeni zalet.



- |    |  |
|----|--|
| 1  | Trofazno napajanje                                   |
| 2  | Stezaljke motora                                     |
| 3  | Programibilan ulaz A (postavljeno=Smjer unatrag)     |
| 4  | Izlaz releja A (postavljeno=Sklopnik za rad unatrag) |
| 5  | Napajanje K1/K2 zavojnice                            |
| K1 | Sklopnik za rad unaprijed                            |
| K2 | Sklopnik za rad unatrag                              |

Ilustracija 35: Dijagram povezivanja

## 9.12 Radnja puzanja

Puzanje pokreće motor pri smanjenoj brzini radi omogućavanja slaganja opterećenja ili za pomoć pri servisiranju. Motor može puzati ili u smjeru prema naprijed ili unatrag.

Funkcija puzanja dostupna je samo kada se uređajem za usporeni zalet upravlja preko digitalnih ulaza (*parametar 1-1 Command Source* (Izvor naredbe) postavljen na *Digital Input* (Digitalni ulaz)). Za rad u funkciju puzanja, postavite programabilan ulaz na puzanje (za detalje pogledajte *parametar 7-1 Input A Function* (Funkcija ulaza A)). Provjerite je li ulaz zatvoren kad se primijeni signal pokretanja.

## OBAVIJEST

**SMANJENO HLAĐENJE MOTORA**

Rad pri niskoj brzini nije namijenjen za kontinuirani rad tijekom smanjenog hlađenja motora. Radnja puzanja uzrokuje brže zagrijavanje motora nego što je to izračunato u toplinskom modelu motora.

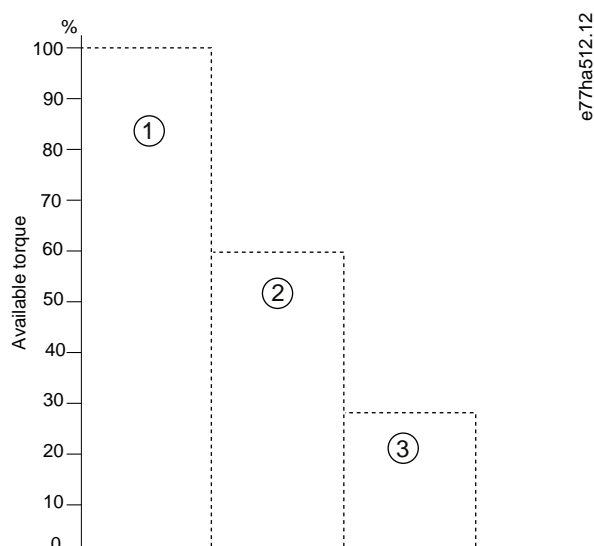
- instalirajte termistor motora ili omogućite dostatnu odgodu ponovnog pokretanja (*parametar 5-16 Restart Delay* (Odgoda ponovnog pokretanja)).

Maksimalni raspoloživi moment za puzanje prema naprijed je otprilike 50 - 75% FLT motora ovisno o motoru. Kada motor provodi puzanje prema natrag, moment je otprilike 25 - 50% vrijednosti FLT.

*Parametar 2-8 Jog Torque* (Moment puzanja) i *parametar 3-10 Jog Torque-2* (Moment puzanja-2) reguliraju koliko od najvećeg raspoloživog momenta puzanja uređaj za usporeni zalet primjenjuje na motor.

## OBAVIJEST

Postavke momenta iznad 50% mogu izazvati povećano vibriranje osovine.



1 FLT motora

2 Maksimalni moment pri puzanju unaprijed

3 Maksimalni moment pri puzanju unatrag

Ilustracija 36: Raspoloživi moment u postupku puzanja

### 9.13 Rad unutar trokuta

Kada se spajanje vrši unutar trokuta, unesite vrijednost FLC u *parametar 1-2 Motor Full Load Current* (Jakost struje pri nazivnom opterećenju motora). Uređaj za usporeni zalet automatski prepoznaje je li motor spojen u nizu ili unutar trokuta i izračunava točnu razinu struje unutar trokuta.

Funkcije prilagodljivog upravljanja, puzanja, kočenja i PowerThrough nisu podržane pri radu unutar trokuta (sa 6 žica). Ukoliko su te funkcije programirane dok je uređaj za pokretanje spojen unutar trokuta, ponašanje je kako slijedi:

Pokretanje s prilagodljivim upravljanjem	Uređaj za usporeni zalet provodi pokretanje pri stalnoj struji.
Zaustavljanje s prilagodljivim upravljanjem	Uređaj za pokretanje provodi TVR usporeno zaustavljanje ako je <i>parametar 2-10 Stop Times</i> (Vremena zaustavljanja) >0 s. Ako je <i>parametar 2-10 Stop Times</i> (Vremena zaustavljanja) postavljen na 0 s, uređaj za usporeni zalet provodi slobodno zaustavljanje.
Puzanje	Uređaj za usporeni zalet izdaje upozorenje s porukom o greški <i>Unsupported option</i> (Nepodržana opcija).
Istosmjerno kočenje	Uređaj za usporeni zalet provodi slobodno zaustavljanje.
Usporeno kočenje	Uređaj za usporeni zalet provodi slobodno zaustavljanje.
PowerThrough	Uređaj za usporeni zalet okida se s porukom <i>Lx-Tx Shorted</i> (Lx-Tx u kratkom spoju).

### OBAVIJEST

Ukoliko je spojen unutar trokuta, uređaj za usporeni zalet tijekom rada ne prepoznaje gubitak faze na T2.

### OBAVIJEST

Ako uređaj za usporeni zalet ne prepoznaje pravilno priključivanje motora, koristite *parametar 20-6 Motor Connection* (Priključak motora).

## 9.14 Postava sekundarnog motora

Uređaj za usporeni zalet može se programirati pomoću 2 odvojena profila za pokretanje i zaustavljanje. To omogućuje da uređaj za usporeni zalet upravlja motorom u 2 različite konfiguracije za pokretanje i zaustavljanje. Postava sekundarnog motora idealna je za motore s dvostrukim namotajem (Dahlander), primjene s više motora ili situacije u kojima se motor može pokrenuti u 2 različita stanja (kao što su opterećeni i neopterećeni transporteri). Postava sekundarnog motora također se može koristiti za primjene u ciklusu rada/pripravnosti.

### OBAVIJEST

Za primjene u ciklusu rada/pripravnosti, postavite *parametar 6-17 Motor Overtemperature* (Previsoka temperatura motora) na opciju *Log Only* (Samo dnevnic) i instalirajte temperaturnu zaštitu za svaki motor.

Za uporabu postave sekundarnog motora, postavite programabilan ulaz na opciju *Motor Set Select* (Odabir seta motora). Unos mora biti zatvoren kada se daje naredba za pokretanje (pogledajte *parametar 7-1 Input A Function* (Funkcija ulaza A) i *parametar 7-5 Input B Function* (Funkcija ulaza B)). Uređaj za usporeni zalet provjerava koju postavu motora treba koristiti pri pokretanju i koristi tu postavu motora tijekom čitavog ciklusa pokretanja/zaustavljanja.

Uređaj za usporeni zalet koristi postavke sekundarnog motora za upravljanje pokretanjem kada dobije naredbu preko programabilnog ulaza (pogledajte *parametar 7-1 Input A Function* (Funkcija ulaza A) i *parametar 7-5 Input B Function* (Funkcija ulaza B)).



## OBAVIJEST

Toplinski model motora manje je točan ako uređaj za usporeni zalet upravlja s 2 odvojena motora.

## 10 Programibilni parametri

### 10.1 Glavni izbornik

Koristite glavni izbornik za pregled i izmjenu programibilnih parametara koji upravljaju radom uređaja za usporeni zalet.

Za otvaranje glavnog izbornika, pritisnite [Main Menu] tijekom pregleda zaslona za upravljanje.

### 10.2 Promjena vrijednosti parametara

#### Postupak

1. Listajte do parametra u glavnom izborniku.
2. Pritisnite [Menu/Store] za ulazak u način izmjene.
3. Pritisnite [▲] ili [▼] za promjenu postavki parametra.

Jedan pritisak na [▲] ili [▼] povećava ili smanjuje vrijednost za 1 jedinicu. Ako se tipka drži duže od 5 s, vrijednost se povećava ili smanjuje većom brzinom.

Pritisnite [Store] za spremanje promjena. Postavka prikazana na zaslonu se pohranjuje i LCP se vraća na popis parametara.

Pritisnite [Back] za otkazivanje promjena. LCP traži potvrdu, zatim se vraća na popis parametara bez pohranjivanja promjena.

### 10.3 Zaključavanje podešavanja

Koristite *parametar 10-7 Adjustment Lock* (Zaključavanje podešavanja) da biste spriječili korisnike u promjeni postavki parametara.

Ukoliko korisnik pokušava promijeniti vrijednost parametra dok je zaključavanje podešavanja aktivno, prikazuje se sljedeća greška: *Access Denied. Adj Lock is On.* (Pristup je odbijen. Zaključavanje pod. je uključeno.)

### 10.4 Popis parametara

Tablica 19: Popis parametara

Broj skupina parametara	Naziv skupine parametara	Tvorničko podešavanje
1	<b>Motor Details (Detalji motora)</b>	
1-1	Command Source (Izvor naredbe)	Digital input (Digitalni ulaz)
1-2	Motor Full Load Current (Jakost struje pri nazivnom opterećenju motora)	Ovisi o modelu
1-3	Motor kW (kW motora)	0 kW
1-4	Locked Rotor Time (Vrijeme zakočenog rotora)	00:10 (mm:ss)
1-5	Locked Rotor Current (Struja zakočenog rotora)	600%
1-6	Motor Service Factor (Faktor servisiranja motora)	105%
1-7	Reserved (Rezervirano)	–
2	<b>Motor Start/Stop (Pokretanje/zaustavljanje motora)</b>	
2-1	Start Mode (Modus pokretanja)	Constant Current (Stalna struja)

Broj skupina parametara	Naziv skupine parametara	Tvorničko podešenje
2-2	Start Ramp Time (Vrijeme trajanja početnog zaleta)	00:10 (mm:ss)
2-3	Initial Current (Početna struja)	200%
2-4	Current Limit (Strujno ograničenje)	350%
2-5	Adaptive Start Profile (Profil prilagodljivog pokretanja)	Constant Acceleration (Stalno ubrzanje)
2-6	Kickstart Time (Vrijeme kickstarta)	000 ms
2-7	Kickstart Level (Razina kickstarta)	500%
2-8	Jog Torque (Moment puzanja)	50%
2-9	Stop Mode (Modus zaustavljanja)	TVR Soft Stop (TVR usporeno zaustavljanje)
2-10	Stop Time (Vrijeme zaustavljanja)	00:00 (mm:ss)
2-11	Adaptive Stop Profile (Profil prilagodljivog zaustavljanja)	Constant Deceleration (Konstantno usporavanje)
2-12	Adaptive Control Gain (Prilagodljivo pojačanje upravljanja)	75%
2-13	Multi Pump (Više pumpi)	Single Pump (Jedna pumpa)
2-14	Start Delay (Odgoda pokretanja)	00:00 (mm:ss)
2-15	DC Brake Torque (Moment istosmjernog kočenja)	20%
2-16	DC Brake Time (Vrijeme istosmjernog kočenja)	00:01 (mm:ss)
2-17	Brake Current Limit (Ograničenje struje kočenja)	250%
2-18	Soft Brake Delay (Odgoda usporenog kočenja)	400 ms
<b>3</b>	<b>Motor Start/Stop 2 (Pokretanje/zaustavljanje motora 2)</b>	
3-1	Motor Full Load Current-2 (Jakost struje pri nazivnom opterećenju motora-2)	Ovisi o modelu
3-2	Motor kW-2 (kW motora-2)	0 kW
3-3	Start Mode-2 (Modus pokretanja-2)	Constant Current (Stalna struja)
3-4	Start Ramp Time-2 (Vrijeme trajanja početnog zaleta-2)	00:10 (mm:ss)
3-5	Initial Current-2 (Početna struja-2)	200%
3-6	Current Limit-2 (Strujno ograničenje-2)	350%
3-7	Adaptive Start Profile-2 (Profil prilagodljivog pokretanja-2)	Constant Acceleration (Stalno ubrzanje)
3-8	Kickstart Time-2 (Vrijeme kickstarta-2)	000 ms
3-9	Kickstart Level-2 (Razina kickstarta-2)	500%
3-10	Jog Torque-2 (Moment puzanja-2)	50%
3-11	Stop Mode-2 (Modus zaustavljanja-2)	TVR Soft Stop (TVR usporeno zaustavljanje)
3-12	Stop Time-2 (Vrijeme zaustavljanja-2)	00:00 (mm:ss)

Broj skupina parametara	Naziv skupine parametara	Tvorničko podešenje
3-13	Adaptive Stop Profile-2 (Profil prilagodljivog zaustavljanja-2)	Constant Deceleration (Konstantno usporavanje)
3-14	Adaptive Control Gain-2 (Prilagodljivo pojačanje upravljanja-2)	75%
3-15	Multi Pump-2 (Više pumpi-2)	Single Pump (Jedna pumpa)
3-16	Start Delay-2 (Odgoda pokretanja-2)	00:00 (mm:ss)
3-17	DC Brake Torque-2 (Moment istosmjernog kočenja-2)	20%
3-18	DC Brake Time-2 (Vrijeme istosmjernog kočenja-2)	00:01 (mm:ss)
3-19	Brake Current Limit-2 (Ograničenje struje kočenja-2)	250%
3-20	Soft Brake Delay-2 (Odgoda usporenog kočenja-2)	400 s
<b>4</b>	<b>Auto-Start/Stop (Automatsko pokretanje/zaustavljanje)</b>	
4-1	Auto-Start/Stop Mode (Modus automatskog pokretanja/zaustavljanja)	Disable (Isključi)
4-2	Run Time (Vrijeme rada)	00:00 (hh:mm)
4-3	Stopped Time (Zaustavljeno vrijeme)	00:00 (hh:mm)
4-4	Sunday Mode (Modus nedjelje)	Start/Stop Disable (Isključi pokretanje/zaustavljanje)
4-5	Sunday Start Time (Vrijeme pokretanja nedjeljom)	00:00 (hh:mm)
4-6	Sunday Stop Time (Vrijeme zaustavljanja nedjeljom)	00:00 (hh:mm)
4-7	Monday Mode (Modus ponedjeljka)	Start/Stop Disable (Isključi pokretanje/zaustavljanje)
4-8	Monday Start Time (Vrijeme pokretanja ponedjeljkom)	00:00 (hh:mm)
4-9	Monday Stop Time (Vrijeme zaustavljanja ponedjeljkom)	00:00 (hh:mm)
4-10	Tuesday Mode (Modus utorka)	Start/Stop Disable (Isključi pokretanje/zaustavljanje)
4-11	Tuesday Start Time (Vrijeme pokretanja utorkom)	00:00 (hh:mm)
4-12	Tuesday Stop Time (Vrijeme zaustavljanja utorkom)	00:00 (hh:mm)
4-13	Wednesday Mode (Modus srijede)	Start/Stop Disable (Isključi pokretanje/zaustavljanje)
4-14	Wednesday Start Time (Vrijeme pokretanja srijedom)	00:00 (hh:mm)
4-15	Wednesday Stop Time (Vrijeme zaustavljanja srijedom)	00:00 (hh:mm)
4-16	Thursday Mode (Modus četvrtka)	Start/Stop Disable (Isključi pokretanje/zaustavljanje)
4-17	Thursday Start Time (Vrijeme pokretanja četvrtkom)	00:00 (hh:mm)
4-18	Thursday Stop Time (Vrijeme zaustavljanja četvrtkom)	00:00 (hh:mm)
4-19	Friday Mode (Modus petka)	Start/Stop Disable (Isključi pokretanje/zaustavljanje)
4-20	Friday Start Time (Vrijeme pokretanja petkom)	00:00 (hh:mm)

Broj skupina parametara	Naziv skupine parametara	Tvorničko podešenje
4-21	Friday Stop Time (Vrijeme zaustavljanja petkom)	00:00 (hh:mm)
4-22	Saturday Mode (Modus subote)	Start/Stop Disable (Isključi pokretanje/zaustavljanje)
4-23	Saturday Start Time (Vrijeme pokretanja subotom)	00:00 (hh:mm)
4-24	Saturday Stop Time (Vrijeme zaustavljanja subotom)	00:00 (hh:mm)
<b>5</b>	<b>Protection Levels (Razine zaštite)</b>	
5-1	Current Imbalance (Nestabilnost struje)	30%
5-2	Current Imbalance Delay (Odgoda nestabilnosti struje)	00:03 (mm:ss)
5-3	Undercurrent (Podstruja)	20%
5-4	Undercurrent Delay (Odgoda podstruje)	00:05 (mm:ss)
5-5	Overcurrent (Prekostruja)	400%
5-6	Overcurrent Delay (Odgoda prekostruje)	00:00 (mm:ss)
5-7	Undervoltage (Podnapon)	350 V
5-8	Undervoltage Delay (Odgoda podnapona)	00:01 (mm:ss)
5-9	Overvoltage (Prenapon)	500 V
5-10	Overvoltage Delay (Odgoda prenapona)	00:01 (mm:ss)
5-11	Underpower (Premala snaga)	10%
5-12	Underpower Delay (Odgoda premale snage)	00:01 (mm:ss)
5-13	Overpower (Prevelika snaga)	150%
5-14	Overpower Delay (Odgoda prevelike snage)	00:01 (mm:ss)
5-15	Excess Start Time (Višak početnog vremena)	00:20 (mm:ss)
5-16	Restart Delay (Odgoda ponovnog pokretanja)	00:10 (mm:ss)
5-17	Starts per Hour (Pokretanja po satu)	0
5-18	Phase Sequence (Slijed faza)	Any Sequence (Bilo koji slijed)
<b>6</b>	<b>Protection Actions (Postupci zaštite)</b>	
6-1	Auto-Reset Count (Broj automatskih poništavanja)	0
6-2	Auto-Reset Delay (Odgoda automatskog poništavanja)	00:05 (mm:ss)
6-3	Current Imbalance (Nestabilnost struje)	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)
6-4	Undercurrent (Podstruja)	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)
6-5	Overcurrent (Prekostruja)	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)
6-6	Undervoltage (Podnapon)	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)

Broj skupina parametara	Naziv skupine parametara	Tvorničko podešenje
6-7	Overvoltage (Prenapon)	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)
6-8	Underpower (Premala snaga)	Log Only (Samo zapisi)
6-9	Overpower (Prevelika snaga)	Log Only (Samo zapisi)
6-10	Excess Start Time (Višak početnog vremena)	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)
6-11	Input A Trip (Okidanje ulaza A)	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)
6-12	Input B Trip (Okidanje ulaza B)	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)
6-13	Network Communications (Mrežne komunikacije)	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)
6-14	Remote Keypad Fault (Greška daljinske tipkovnice)	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)
6-15	Frequency (Frekvencija)	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)
6-16	Phase Sequence (Slijed faza)	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)
6-17	Motor Overtemperature (Previsoka temperatura motora)	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)
6-18	Motor Thermistor Circuit (Krug termistora motora)	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)
6-19	Shorted SCR Action (Postupak kratko spojenog tiristora)	3-Phase Control Only (Samo 3-fazno upravljanje)
6-20	Battery/Clock (Baterija/sat)	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)
<b>7</b>	<b>Inputs (Ulazi)</b>	
7-1	Input A Function (Funkcija ulaza A)	Input Trip (N/O) (Okidanje ulaza (N/O))
7-2	Input A Trip (Okidanje ulaza A)	Operating Only (Samo tijekom rada)
7-3	Input A Trip Delay (Odgoda okidanja ulaza A)	00:00 (mm:ss)
7-4	Input A Initial Delay (Početna odgoda ulaza A)	00:00 (mm:ss)
7-5	Input B Function (Funkcija ulaza B)	Input Trip (N/O) (Okidanje ulaza (N/O))
7-6	Input B Trip (Okidanje ulaza B)	Operating Only (Samo tijekom rada)
7-7	Input B Trip Delay (Odgoda okidanja ulaza B)	00:00 (mm:ss)
7-8	Input B Initial Delay (Početna odgoda ulaza B)	00:00 (mm:ss)

Broj skupina parametara	Naziv skupine parametara	Tvorničko podešenje
7-9	Reset/Enable Logic (Logika poništavanja/uključivanja)	Normally Closed (N/C) (Obično zatvoren (N/C))
7-10	Input A Name (Naziv ulaza A)	Input A Trip (Okidanje ulaza A)
7-11	Input B Name (Naziv ulaza B)	Input B Trip (Okidanje ulaza B)
<b>8</b>	<b>Relay Outputs (Kontakti releja)</b>	
8-1	Relay A Function (Funkcija releja A)	Run (Rad)
8-2	Relay A On Delay (Odgoda uključivanja releja A)	00:00 (mm:ss)
8-3	Relay A Off Delay (Odgoda isključivanja releja A)	00:00 (mm:ss)
8-4	Relay B Function (Funkcija releja B)	Run (Rad)
8-5	Relay B On Delay (Odgoda uključivanja releja B)	00:00 (mm:ss)
8-6	Relay B Off Delay (Odgoda isključivanja releja B)	00:00 (mm:ss)
8-7	Low Current Flag (Oznaka male struje)	50%
8-8	High Current Flag (Oznaka velike struje)	100%
8-9	Motor Temperature Flag (Oznaka temperature motora)	80%
8-10	Main Contactor Time (Vrijeme glavnog sklopnika)	400 ms
<b>9</b>	<b>Analog Output (Analogni izlaz)</b>	
9-1	Analog Output A (Analogni izlaz A)	Current (% FLC) (Struja (% FLC))
9-2	Analog A Scale (Skala analognog A)	4 – 20 mA
9-3	Analog A Maximum Adjustment (Podešavanje maksimalnog analognog A)	100%
9-4	Analog A Minimum Adjustment (Minimalno podešavanje analognog A)	000%
<b>10</b>	<b>Display (Zaslon)</b>	
10-1	Language (Jezik)	English
10-2	Temperature Scale (Temperaturna skala)	Celzij
10-3	Graph Timebase (Grafikon vremenske osi)	30 s
10-4	Graph Maximum Adjustment (Grafikon maksimalnih podešavanja)	400%
10-5	Graph Minimum Adjustment (Grafikon minimalnih podešavanja)	0%
10-6	Current Calibration (Kalibriranje struje)	100%
10-7	Adjustment Lock (Zaključavanje podešavanja)	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 (Mrežna frekvencija)
10-11	User Parameter 4 (Korisnički parametar 4)	Motor pf (F.s. motora)
10-12	User Parameter 5 (Korisnički parametar 5)	Motor Power (Snaga motora)

Broj skupina parametara	Naziv skupine parametara	Tvorničko podešenje
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 (Moment rada unatrag)	20%
11-2	Reverse Time (Vrijeme rada unatrag)	00:10 (mm:ss)
11-3	Forward Current Limit (Strujno ograničenje rada unaprijed)	100%
11-4	Forward Time (Vrijeme rada unaprijed)	00:10 (mm:ss)
11-5	Pump Stop Mode (Modus zaustavljanja pumpe)	Coast To Stop (Usporavanje do zaustavljanja)
11-6	Pump Stop Time (Vrijeme zaustavljanja pumpe)	00:10 (mm:ss)
11-7	Pump Clean Cycles (Ciklusi čišćenja pumpe)	1
<b>12</b>	<b>Communication Card (Komunikacijska kartica)</b>	
12-1	Modbus Address (Modbus adresa)	1
12-2	Modbus Baud Rate (Brzina prijenosa podataka za Modbus)	9600
12-3	Modbus Parity (Modbus paritet)	None (Ništa)
12-4	Modbus Timeout (Istek vremena za Modbus)	Off (Isključeno)
12-5	DeviceNet Address (DeviceNet adresa)	0
12-6	DeviceNet Baud Rate (DeviceNet brzina prijenosa)	125 kB
12-7	PROFIBUS Address (PROFIBUS adresa)	1
12-8	Gateway Address (Adresa pristupnika)	192
12-9	Gateway Address 2 (Adresa pristupnika 2)	168
12-10	Gateway Address 3 (Adresa pristupnika 3)	0
12-11	Gateway Address 4 (Adresa pristupnika 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 (Maska pod mreže)	255
12-17	Subnet Mask 2 (Maska pod mreže 2)	255
12-18	Subnet Mask 3 (Maska pod mreže 3)	255
12-19	Subnet Mask 4 (Maska pod mreže 4)	0
12-20	DHCP	Disable (Isključi)
12-21	Location ID (ID lokacije)	0
<b>20</b>	<b>Advanced (Napredni)</b>	



Broj skupina parametara	Naziv skupine parametara	Tvorničko podešenje
20-1	Tracking Gain (Pojačanje praćenja)	50%
20-2	Pedestal Detect (Otkrivanje podesta)	80%
20-3	Bypass Contactor Delay (Odgoda premosnog sklopnika)	150 ms
20-4	Model Rating (Nazivni podaci modela)	Ovisi o modelu
20-5	Screen Timeout (Istek vremena zaslona)	1 minuta
20-6	Motor Connection (Priključak motora)	Auto-detect (Automatsko prepoznavanje)
<b>30</b>	<b>Pump Input Configuration (Konfiguracija ulaza pumpe)</b>	
30-1	Pressure Sensor Type (Tip senzora tlaka)	None (Ništa)
30-2	Pressure Units (Jedinice tlaka)	kPa
30-3	Pressure at 4 mA (Tlak pri 4 mA)	0
30-4	Pressure at 20 mA (Tlak pri 20 mA)	0
30-5	Flow Sensor Type (Tip senzora protoka)	None (Ništa)
30-6	Flow Units (Jedinice protoka)	litre/sekundi
30-7	Flow at 4 mA (Protok pri 4 mA)	0
30-8	Flow at 20 mA (Protok pri 20 mA)	0
30-9	Units per Minute at Max Flow (Jedinice u minuti pri maks. protoku)	0
30-10	Pulses per Minute at Max Flow (Impulsa u minuti pri maks. protoku)	0
30-11	Units per Pulse (Jedinica po impulsu)	0
30-12	Depth Sensor Type (Tip senzora dubine)	None (Ništa)
30-13	Depth Units (Jedinice 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 od protoka)</b>	
31A	High Flow Trip Level (Razina okidanja velikim protokom)	10
31B	Low Flow Trip Level (Razina okidanja malim protokom)	5
31C	Flow Start Delay (Odgoda pokretanja protokom)	00:00:500 (mm:ss:ms)
31D	Flow Response Delay (Odgoda reakcije protokom)	00:00:500 (mm:ss:ms)
<b>32</b>	<b>Pressure Protection (Zaštita od tlaka)</b>	
32-1	High Pressure Trip Level (Razina okidanja visokim tlakom)	10
32-2	High Pressure Start Delay (Odgoda pokretanja visokim tlakom)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-3	High Pressure Response Delay (Odgoda reakcije visokim tlakom)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-4	Low Pressure Trip Level (Razina okidanja niskim tlakom)	5
32-5	Low Pressure Start Delay (Odgoda pokretanja niskim tlakom)	00:00:500 (mm:ss:ms)

Broj skupina parametara	Naziv skupine parametara	Tvorničko podešenje
32-6	Low Pressure Response Delay (Odgoda reakcije niskim tlakom)	00:00:500 (mm:ss:ms)
<b>33</b>	<b>Pressure Control (Nadzor tlaka)</b>	
33-1	Pressure Control Mode (Modus nadzora tlaka)	Off (Isključeno)
33-2	Start Pressure Level (Razina tlaka pokretanja)	5
33-3	Start Response Delay (Odgoda reakcije pokretanja)	00:00:500 (mm:ss:ms)
33-4	Stop Pressure Level (Razina tlaka zaustavljanja)	10
33-5	Stop Response Delay (Odgoda reakcije zaustavljanja)	00:00:500 (mm:ss:ms)
<b>34</b>	<b>Depth Protection (Zaštita od dubine)</b>	
34-1	Depth Trip Level (Razina okidanja dubinom)	5
34-2	Depth Reset Level (Razina poništavanja dubinom)	10
34-3	Depth Start Delay (Odgoda pokretanja dubinom)	00:00:500 (mm:ss:ms)
34-4	Depth Response Delay (Odgoda reakcije dubinom)	00:00:500 (mm:ss:ms)
<b>35</b>	<b>Thermal Protection (Toplinska zaštita)</b>	
35-1	Temperature Sensor Type (Tip temperaturnog senzora)	None (Ništa)
35-2	Temperature Trip Level (Razina okidanja temperaturom)	40
<b>36</b>	<b>Pump Trip Action (Okidanje pumpe)</b>	
36-1	Pressure Sensor (Senzor tlaka)	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)
36-2	Flow Sensor (Senzor protoka)	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)
36-3	Depth Sensor (Senzor dubine)	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)
36-4	High Pressure (Visoki tlak)	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)
36-5	Low Pressure (Niski tlak)	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)
36-6	High Flow (Veliki protok)	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)
36-7	Low Flow (Mali protok)	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)
36-8	Flow Switch (Sklopka protoka)	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)
36-9	Well Depth (Dubina bunara)	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)
36-10	RTD/PT100 B	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)

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

Tablica 20: 1-1 - Command Source (Izvor naredbe)

Opcija	Funkcija
	Odabire izvor naredbe za upravljanje uređajem za usporeni zalet.
* Digital input (Digitalni ulaz)	Uređaj za usporeni zalet prihvaća naredbe za pokretanje i zaustavljanje s digitalnih ulaza.
Network	Uređaj za usporeni zalet prihvaća naredbe za pokretanje i zaustavljanje s komunikacijske kartice za proširenje.
Remote LCP (Daljinski LCP)	Uređaj za usporeni zalet prihvaća naredbe za pokretanje i zaustavljanje s daljinskog LCP-a.
Clock (Sat)	Uređaj za usporeni zalet prihvaća pokretanja i zaustavljanja kako je zakazano u <i>parametrima 4-1 do 4-24</i> .
Smart card (Pametna kartica)	Uređaj za usporeni zalet prihvaća naredbe za pokretanje i zaustavljanje s pametne kartice.
Smart card + clock (Pametna kartica + sat)	Uređaj za usporeni zalet prihvaća naredbe za pokretanje sa pametne kartice ako se nalaze unutar radnog rasporeda postavljenog u <i>parametrima 4-1 do 4-24</i> . Naredba za zaustavljanje sa pametne kartice prihvaća se bez obzira na raspored.
Timer (Brojilo)	Nakon prijema signala pokretanja, uređaj za usporeni zalet pokreće i zaustavlja motor sukladno brojičima postavljenim u <i>parametru 4-2 Run Time (Vrijeme rada)</i> i <i>parametru 4-3 Stopped Time (Zaustavljeno vrijeme)</i> .

Tablica 21: 1-2 - Motor Full Load Current (Jakost struje pri nazivnom opterećenju motora)

Raspon	Funkcija
Ovisi o modelu	Usklađuje uređaj za usporeni zalet s FLC-om motora. Podesite na nazivnu vrijednost FLC prikazanu na natpisnoj pločici motora.

Tablica 22: 1-3 - Motor kW (kW motora)

Raspon	Funkcija
*0 0–9999 kW	Postavlja radnu snagu spojenog motora u kW. Ova je postavka temelj za izvješćivanje o snazi i zaštiti snage.

Tablica 23: 1-4 - Locked Rotor Time (Vrijeme zakočenog rotora)

Raspon	Funkcija
*10 s 0:01–2:00 (minuta:sekundi)	Podešava maksimalno vrijeme tijekom kojeg motor može raditi na struji zakočenog rotora iz hladnog stanja prije dosezanja maksimalne temperature. Podesite u skladu sa specifikacijom motora.

Tablica 24: 1-5 - Locked Rotor Current (Struja zakočenog rotora)

Raspon	Funkcija
*600% 400 – 1200% FLC	Postavlja struju zaključanog rotora spojenog motora kao postotak jakosti struje pri nazivnom opterećenju. Podesite u skladu sa specifikacijom motora.

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

Raspon		Funkcija
*105%	100–130%	<p>Postavlja faktor servisiranja motora kojeg koristi toplinski model. Ako motor radi pri jakosti struje pri nazivnom opterećenju, on doseže 100%. Podesite u skladu sa specifikacijom motora.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;"><b>OBAVIJEST</b></p> <p><i>Parametri 1-4 do 1-6 određuju struju okidanja za zaštitu od preopterećenja motora. Zadane postavke parametara 1-4 do 1-6 pružaju zaštitu od preopterećenja motora: klasa 10, struja okidanja 105% FLA (jakost struje nazivnog opterećenja) ili ekvivalentne.</i></p> </div>

**Tablica 26: 1-7 - Reserved (Rezervirano)**

Raspon		Funkcija
		Ovaj je parametar rezerviran za buduću upotrebu.

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

**Tablica 27: 2-1 - Start Mode (Modus pokretanja)**

Opcija		Funkcija
		<p>Odabire način usporenog zaleta.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;"><b>OBAVIJEST</b></p> <p>VLT® Soft Starter MCD 600 primjenjuje strujno ograničenje na sve usporene zaletе, uključujući prilagodljivi nadzor. Ako je strujno ograničenje premalo ili ako je vrijeme trajanja početnog zaleta (<i>parametar 2-2 Start Ramp Time (Vrijeme trajanja početnog zaleta)</i>) prekratko, motor se možda neće uspješno pokrenuti.</p> </div>
*	Constant Current (Stalna struja)	
	Adaptive Control (Prilagodljivo upravljanje)	

**Tablica 28: 2-2 - Start Ramp Time (Vrijeme trajanja početnog zaleta)**

Raspon		Funkcija
* 10 s	0:01–3:00 (minuta:sekundi)	Podešava ukupno vrijeme pokretanja za pokretanje s prilagodljivim upravljanjem ili vrijeme rampe za trenutno pokretanje rampe (od početne struje do strujnog ograničenja).

**Tablica 29: 2-3 - Initial Current (Početna struja)**

Raspon		Funkcija
*200%	100–600% FLC	Podešava početnu razinu struje pokretanja za kretanje rampe struje kao postotak jakosti struje pri nazivnom opterećenju. Podešeno tako da motor počinje ubrzavati odmah nakon pokretanja kretanja. Ukoliko nije traženo kretanje rampe struje, podesite početnu struju jednako strujnom ograničenju.

**Tablica 30: 2-4 - Current Limit (Strujno ograničenje)**

Raspon		Funkcija
* 350%	100–600% FLC	Podešava strujno ograničenje za konstantnu struju i usporeno pokretanje rampe struje kao postotak jačnosti struje pri nazivnom opterećenju.

**Tablica 31: 2-5 - Adaptive Start Profile (Profil prilagodljivog pokretanja)**

Opcija	Funkcija
	<p>Odabire koji profil VLT® Soft Starter MCD 600 koristi za prilagodljivo upravljanje pri usporenom zaletu.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center; background-color: #cccccc; margin: 0;"><b>OBAVIJEST</b></p> <p>MCD 600 primjenjuje strujno ograničenje na sve usporene zaletе, uključujući prilagodljivo upravljanje. Ako je strujno ograničenje premalo ili ako je vrijeme trajanja početnog zaleta (<i>parametar 2-2 Start Ramp Time (Vrijeme trajanja početnog zaleta)</i>) prekratko, motor se možda neće uspješno pokrenuti.</p> </div>
Early Acceleration (Rano ubrzanje)	
* Constant Acceleration (Stalno ubrzanje)	
Late Acceleration (Kasno ubrzanje)	

**Tablica 32: 2-6 - Kickstart Time (Vrijeme kickstarta)**

Raspon		Funkcija
*0000 ms	0–2000 ms	Određuje trajanje kickstarta. Postavka 0 onemogućuje kickstart.

**Tablica 33: 2-7 - Kickstart Level (Razina kickstarta)**

Raspon		Funkcija
* 500%	100–700% FLC	<p>Podešava razinu struje kickstarta.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center; background-color: #cccccc; margin: 0;"><b>OBAVIJEST</b></p> <p>Kickstart izlaže mehaničku opremu povećanim razinama okretnih momenata. Osigurajte da motor, opterećenje i spojke mogu podnijeti dodatne momente prije uporabe ove osobine.</p> </div>

**Tablica 34: 2-8 - Jog Torque (Moment puzanja)**

Raspon		Funkcija
* 50%	20–100%	<p>VLT® Soft Starter MCD 600 može dovesti do puzanja motora pri smanjenoj brzini, što omogućuje precizno pozicioniranje pojaseva i zamašnjaka. Puzanje se može koristiti za rad u smjeru prema naprijed ili unatrag.</p> <p>Postavite strujno ograničenje za radnju puzanja.</p>

**Tablica 35: 2-9 - Stop Mode (Modus zaustavljanja)**

Opcija		Funkcija
		Odabire modus zaustavljanja.
	Coast To Stop (Usporavanje do zaustavljanja)	
*	TVR Soft Stop (TVR usporeno zaustavljanje)	
	Adaptive Control (Prilagodljivo upravljanje)	
	DC Brake (Istosmjerno kočenje)	
	Soft Brake (Usporeno kočenje)	

**Tablica 36: 2-10 - Stop Time (Vrijeme zaustavljanja)**

Raspon	Funkcija
* 0 s 0:00–4:00 (minuta:sekundi)	Podešava vrijeme za usporeno zaustavljanje motora pomoću TVR ili prilagodljivog upravljanja. Ukoliko je ugrađen glavni sklopnik, sklopnik mora biti zatvoren sve do kraja vremena zaustavljanja. Koristite izlaz glavnog sklopnika (13, 14) za upravljanje glavnim sklopnikom.

**Tablica 37: 2-11 - Adaptive Stop Profile (Profil prilagodljivog zaustavljanja)**

Opcija		Funkcija
		Odabire koji profil VLT® Soft Starter MCD 600 koristi za prilagodljivo upravljanje pri usporenom zaustavljanju.
	Early Deceleration (Rano usporavanje)	
*	Constant Deceleration (Konstantno usporavanje)	
	Late Deceleration (Kasno usporavanje)	

**Tablica 38: 2-12 - Adaptive Control Gain (Prilagodljivo pojačanje upravljanja)**

Raspon	Funkcija
* 75% 1–200%	Prilagođava učinak prilagodljivog upravljanja. Ova postavka utječe i na upravljanje kretanjem i zaustavljanjem.

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

Opcija		Funkcija
		Podešava izvedbu prilagodljivog upravljanja tako da odgovara instalacijama s više pumpi koje su povezane na zajednički izlazni razvodnik.
*	Single Pump (Jedna pumpa)	
	Manifold Pump (Razvodna pumpa)	

**Tablica 40: 2-14 - Start Delay (Odgoda pokretanja)**

Raspon	Funkcija
* 0 s 0:00–60:00 (minuta:sekundi)	Postavlja odgodu nakon što uređaj za usporeni zalet prima naredbu za pokretanje prije pokretanja motora.

**Tablica 41: 2-15 - DC Brake Torque (Moment istosmjernog kočenja)**

Raspon		Funkcija
* 20%	20–100%	Podešava veličinu momenta kočenja koju uređaj za usporeni zalet (elektromotora) koristi za usporavanje motora.

**Tablica 42: 2-16 - DC Brake Time (Vrijeme istosmjernog kočenja)**

Raspon		Funkcija
* 1 s	0:01–0:30 (minuta:sekundi)	Podešava trajanje za DC ubrizgavanje tijekom zaustavljenog kočenja.

**Tablica 43: 2-17 - Brake Current Limit (Ograničenje struje kočenja)**

Raspon		Funkcija
* 250%	100–600% FLC	Postavlja strujno ograničenje za usporeno kočenje.

**Tablica 44: 2-18 - Soft Brake Delay (Odgoda usporenog kočenja)**

Raspon		Funkcija
*400 ms	400–2000 ms	Postavlja vrijeme koje uređaj za usporeni zalet čeka nakon prijema signala zaustavljanja prije nego što započne dopreмати struju kočenja motoru. Postavite kako biste ostavili vrijeme za sklopku K1 i K2.

## 10.7 Skupina parametara 3-\*\* Motor Start/Stop-2 (Pokretanje/zaustavljanje motora)

Parametri u ovoj skupini upravljaju radom sekundarne konfiguracije motora. Koristite programabilan ulaz za odabir aktivne postavbe motora.

Za više detalja pogledajte odjeljak [9.14 Postava sekundarnog motora](#).

**Tablica 45: 3-1 - Motor Full Load Current-2 (Jakost struje pri nazivnom opterećenju motora-2)**

Raspon		Funkcija
	Ovisi o modelu	Postavlja jakost struje pri nazivnom opterećenju sekundarnog motora.

**Tablica 46: 3-2 - Motor kW-2 (kW motora-2)**

Raspon		Funkcija
* 0	0–9999 kW	Postavlja radnu snagu sekundarnog motora u kW.

**Tablica 47: 3-3 - Start Mode-2 (Modus pokretanja-2)**

Opcija		Funkcija
		Odabire način usporenog zaleta.
*	Constant Current (Stalna struja)	
	Adaptive Control (Prilagodljivo upravljanje)	

**Tablica 48: 3-4 - Start Ramp Time-2 (Vrijeme trajanja početnog zaleta-2)**

Raspon		Funkcija
*10 s	0:01–3:00 (minuta:sekundi)	Podešava ukupno vrijeme pokretanja za pokretanje s prilagodljivim upravljanjem ili vrijeme rampe za trenutno pokretanje rampe (od početne struje do strujnog ograničenja).

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

Raspon		Funkcija
*200%	100–600% FLC	Podešava početnu razinu struje pokretanja za kretanje rampe struje kao postotak jakosti struje pri nazivnom opterećenju. Podešeno tako da motor počinje ubrzavati odmah nakon pokretanja kretanja. Ukoliko nije traženo kretanje rampe struje, podesite početnu struju jednako strujnom ograničenju.

**Tablica 50: 3-6 - Current Limit-2 (Strujno ograničenje-2)**

Raspon		Funkcija
*350%	100–600% FLC	Podešava strujno ograničenje za konstantnu struju i usporeno pokretanje rampe struje kao postotak jakosti struje pri nazivnom opterećenju.
<b>OBAVIJEST</b>		
<p>VLT® Soft Starter MCD 600 primjenjuje strujno ograničenje na sve usporene zaletе, uključujući prilagodljivi nadzor. Ako je strujno ograničenje premalo ili ako je vrijeme trajanja početnog zaleta (<i>parametar 2-2 Start Ramp Time (Vrijeme trajanja početnog zaleta)</i>) prekratko, motor se možda neće uspješno pokrenuti.</p>		

**Tablica 51: 3-7 - Adaptive Start Profile-2 (Profil prilagodljivog pokretanja-2)**

Opcija	Funkcija
	Odabire koji profil VLT® Soft Starter MCD 600 koristi za prilagodljivo upravljanje pri usporenom zaletu.
Early Acceleration (Rano ubrzanje)	
* Constant Acceleration (Stalno ubrzanje)	
Late Acceleration (Kasno ubrzanje)	

**Tablica 52: 3-8 - Kickstart Time-2 (Vrijeme kickstarta-2)**

Raspon		Funkcija
* 0000 ms	0–2000 ms	Određuje trajanje kickstarta.  Postavka 0 onemogućuje kickstart.

**Tablica 53: 3-9 - Kickstart Level-2 (Razina kickstarta-2)**

Raspon		Funkcija
*500%	100–700% FLC	Podešava razinu struje kickstarta.



**Tablica 54: 3-10 - Jog Torque-2 (Moment puzanja-2)**

Raspon		Funkcija
*50%	20–100%	Postavlja strujno ograničenje za radnju puzanja.

**Tablica 55: 3-11 - Stop Mode-2 (Modus zaustavljanja-2)**

Opcija	Funkcija
	Odabire modus zaustavljanja.
	Coast To Stop (Usporavanje do zaustavljanja)
*	TVR Soft Stop (TVR usporeno zaustavljanje)
	Adaptive Control (Prilagodljivo upravljanje)
	DC Brake (Istosmjerno kočenje)
	Soft Brake (Usporeno kočenje)

**Tablica 56: 3-12 - Stop Time-2 (Vrijeme zaustavljanja-2)**

Raspon		Funkcija
*0 s	0:00–4:00 (min-uta:sekundi)	Podešava vrijeme za usporeno zaustavljanje motora pomoću TVR ili prilagodljivog upravljanja. Ukoliko je ugrađen glavni sklopnik, sklopnik mora biti zatvoren sve do kraja vremena zaustavljanja. Koristite izlaz glavnog sklopnika (13, 14) za upravljanje glavnim sklopnikom.

**Tablica 57: 3-13 - Adaptive Stop Profile-2 (Profil prilagodljivog zaustavljanja-2)**

Opcija	Funkcija
	Odabire koji profil uređaj za usporeni zalet (elektromotora) koristi za prilagodljivo upravljanje pri usporenom zaustavljanju.
	Early Deceleration (Rano usporavanje)
*	Constant Deceleration (Konstantno usporavanje)
	Late Deceleration (Kasno usporavanje)

**Tablica 58: 3-14 - Adaptive Control Gain-2 (Prilagodljivo pojačanje upravljanja-2)**

Raspon		Funkcija
*75%	1–200%	Prilagođava učinak prilagodljivog upravljanja.  Ova postavka utječe i na upravljanje kretanjem i zaustavljanjem.

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

Opcija	Funkcija
	Podešava izvedbu prilagodljivog upravljanja tako da odgovara instalacijama s više pumpi koje su povezane na zajednički izlazni razvodnik.
*	Single Pump (Jedna pumpa)
	Manifold Pump (Razvodna pumpa)

**Tablica 60: 3-16 - Start Delay-2 (Odgoda pokretanja-2)**

Raspon		Funkcija
* 0 s	0:00–60:00 (minuta:sekundi)	Postavlja odgodu nakon što starter prima naredbu za pokretanje prije pokretanja motora.

**Tablica 61: 3-17 - DC Brake Torque-2 (Moment istosmjernog kočenja-2)**

Raspon		Funkcija
*20%	20–100%	Podešava veličinu momenta kočenja koju uređaj za usporeni zalet (elektromotora) koristi za usporavanje motora.

**Tablica 62: 3-18 - DC Brake Time-2 (Vrijeme istosmjernog kočenja-2)**

Raspon		Funkcija
*1 s	0:01–0:30 (minuta:sekundi)	Podešava trajanje za DC ubrizgavanje tijekom zaustavljenog kočenja.

**Tablica 63: 3-19 - Brake Current Limit-2 (Ograničenje struje kočenja-2)**

Raspon		Funkcija
*250%	100–600% FLC	Postavlja strujno ograničenje za usporeno kočenje.

**Tablica 64: 3-20 - Soft Brake Delay-2 (Odgoda usporenog kočenja-2)**

Raspon		Funkcija
*400 ms	400–2000 ms	Postavlja vrijeme koje uređaj za usporeni zalet čeka nakon prijema signala zaustavljanja prije nego što započne dopremiti struju kočenja motoru. Postavite kako biste ostavili vrijeme za sklopku K1 i K2.

## 10.8 Skupina parametara 4-\*\*\* Auto-Start/Stop (Automatsko pokretanje/zaustavljanje)

**Tablica 65: 4-1 - Auto-Start/Stop Mode (Modus automatskog pokretanja/zaustavljanja)**

Opcija	Funkcija
	Uključite ili isključite operaciju automatskog pokretanja/zaustavljanja.
* Disable (Isključiti)	
Enable Clock Mode (Uključiti modus sata)	
Enable Timer Mode (Uključiti modus brojila)	

**Tablica 66: 4-1 - Auto-Start/Stop Mode (Modus automatskog pokretanja/zaustavljanja)**

Raspon		Funkcija
*00:00	00:00–23:59 hh:mm	Postavlja vrijeme koje uređaj za usporeni zalet mora raditi nakon automatskog pokretanja modusa brojila.

**Tablica 67: 4-3 - Stopped Time (Zaustavljeno vrijeme)**

Raspon		Funkcija
*00:00	00:00–23:59 hh:mm	Postavlja vrijeme za koje uređaj za usporeni zalet mora ostati zaustavljen tijekom rada u modusu brojila.

**Tablica 68: 4-4 - Sunday Mode (Modus nedjelje)**

Opcija	Funkcija
	Uključuje ili isključuje automatsko pokretanje/zaustavljanje za nedjelju.
* Start/Stop Disable (Isključi pokretanje/zaustavljanje)	Isključuje upravljanje automatskim pokretanjem/zaustavljanjem. Zanimaruju se sva vremena zakazana u <i>parametru 4-5 Sunday Start Time</i> (Vrijeme pokretanja nedjeljom) ili <i>parametru 4-6 Sunday Stop Time</i> (Vrijeme zaustavljanja nedjeljom).
Start Only Enable (Uključi samo pokretanje)	Uključuje upravljanje automatskim pokretanjem. Zanimaruju se sva vremena automatskog zaustavljanja zakazana u <i>parametru 4-6 Sunday Stop Time</i> (Vrijeme zaustavljanja nedjeljom).
Stop Only Enable (Uključi samo zaustavljanje)	Uključuje upravljanje automatskim zaustavljanjem. Zanimaruju se sva vremena automatskog pokretanja zakazana u <i>parametru 4-5 Sunday Start Time</i> (Vrijeme pokretanja nedjeljom).
Start/Stop Enable (Uključi pokretanje/zaustavljanje)	Uključuje upravljanje automatskim pokretanjem i automatskim zaustavljanjem.

**Tablica 69: 4-5 - Sunday Start Time (Vrijeme pokretanja nedjeljom)**

Raspon		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Postavlja vrijeme automatskog pokretanja za nedjelju (format 24 sata).

**Tablica 70: 4-6 - Sunday Stop Time (Vrijeme zaustavljanja nedjeljom)**

Raspon		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Postavlja vrijeme automatskog zaustavljanja za nedjelju (format 24 sata).

**Tablica 71: 4-7 - Monday Mode (Modus ponedjeljka)**

Opcija	Funkcija
	Uključuje ili isključuje automatsko pokretanje/zaustavljanje za ponedjeljak.
* Start/Stop Disable (Isključi pokretanje/zaustavljanje)	Stop Only Enable (Uključi samo zaustavljanje)
Start Only Enable (Uključi samo pokretanje)	Start/Stop Enable (Uključi pokretanje/zaustavljanje)

**Tablica 72: 4-8 - Monday Start Time (Vrijeme pokretanja ponedjeljkom)**

Raspon		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Postavlja vrijeme automatskog pokretanja za ponedjeljak (format 24 sata).

**Tablica 73: 4-9 - Monday Stop Time (Vrijeme zaustavljanja ponedjeljkom)**

Raspon		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Postavlja vrijeme automatskog zaustavljanja za ponedjeljak (format 24 sata).

**Tablica 74: 4-10 - Tuesday Mode (Modus utorka)**

Opcija	Funkcija
	Uključuje ili isključuje automatsko pokretanje/zaustavljanje za utorku.
* Start/Stop Disable (Isključi pokretanje/zaustavljanje)	
Start Only Enable (Uključi samo pokretanje)	
Stop Only Enable (Uključi samo zaustavljanje)	
Start/Stop Enable (Uključi pokretanje/zaustavljanje)	

**Tablica 75: 4-11 - Tuesday Start Time (Vrijeme pokretanja utorkom)**

Raspon		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Postavlja vrijeme automatskog pokretanja za utorku (format 24 sata).

**Tablica 76: 4-13 - Wednesday Mode (Modus srijede)**

Opcija	Funkcija
	Uključuje ili isključuje automatsko pokretanje/zaustavljanje za srijedu.
* Start/Stop Disable (Isključi pokretanje/zaustavljanje)	
Start Only Enable (Uključi samo pokretanje)	
Stop Only Enable (Uključi samo zaustavljanje)	
Start/Stop Enable (Uključi pokretanje/zaustavljanje)	

**Tablica 77: 4-14 - Wednesday Start Time (Vrijeme pokretanja srijedom)**

Raspon		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Postavlja vrijeme automatskog pokretanja za srijedu (format 24 sata).

**Tablica 78: 4-15 - Wednesday Stop Time (Vrijeme zaustavljanja srijedom)**

Raspon		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Postavlja vrijeme automatskog zaustavljanja za srijedu (format 24 sata).

**Tablica 79: 4-16 - Thursday Mode (Modus četvrtka)**

Opcija	Funkcija
	Uključuje ili isključuje automatsko pokretanje/zaustavljanje za četvrtak.
* Start/Stop Disable (Isključi pokretanje/zaustavljanje)	
Start Only Enable (Uključi samo pokretanje)	

Opcija		Funkcija
	Stop Only Enable (Uključi samo zaustavljanje)	
	Start/Stop Enable (Uključi pokretanje/zaustavljanje)	

**Tablica 80: 4-17 - Thursday Start Time (Vrijeme pokretanja četvrtkom)**

Raspon		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Postavlja vrijeme automatskog pokretanja za četvrtak (format 24 sata).

**Tablica 81: 4-18 - Thursday Stop Time (Vrijeme zaustavljanja četvrtkom)**

Raspon		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Postavlja vrijeme automatskog zaustavljanja za četvrtak (format 24 sata).

**Tablica 82: 4-19 - Friday Mode (Modus petka)**

Opcija		Funkcija
		Uključuje ili isključuje automatsko pokretanje/zaustavljanje za petak.
*	Start/Stop Disable (Isključi pokretanje/zaustavljanje)	
	Start Only Enable (Uključi samo pokretanje)	
	Stop Only Enable (Uključi samo zaustavljanje)	
	Start/Stop Enable (Uključi pokretanje/zaustavljanje)	

**Tablica 83: 4-20 - Friday Start Time (Vrijeme pokretanja petkom)**

Raspon		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Postavlja vrijeme automatskog pokretanja za petak (format 24 sata).

**Tablica 84: 4-21 - Friday Stop Time (Vrijeme zaustavljanja petkom)**

Raspon		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Postavlja vrijeme automatskog zaustavljanja za petak (format 24 sata).

**Tablica 85: 4-22 - Saturday Mode (Modus subote)**

Opcija		Funkcija
		Uključuje ili isključuje automatsko pokretanje/zaustavljanje za subotu.
*	Start/Stop Disable (Isključi pokretanje/zaustavljanje)	
	Start Only Enable (Uključi samo pokretanje)	
	Stop Only Enable (Uključi samo zaustavljanje)	
	Start/Stop Enable (Uključi pokretanje/zaustavljanje)	

**Tablica 86: 4-23 - Saturday Start Time (Vrijeme pokretanja subotom)**

Raspon		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Postavlja vrijeme automatskog pokretanja za subotu (format 24 sata).

**Tablica 87: 4-24 - Saturday Stop Time (Vrijeme zaustavljanja subotom)**

Raspon		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Postavlja vrijeme automatskog zaustavljanja za subotu (format 24 sata).

## 10.9 Skupina parametara 5-\*\* Protection Levels (Razine zaštite)

**Tablica 88: 5-1 - Current Imbalance (Nestabilnost struje)**

Raspon		Funkcija
*30%	10–50%	Postavlja točku okidanja za zaštitu od nestabilnosti struje.

**Tablica 89: 5-2 - Current Imbalance Delay (Odgoda nestabilnosti struje)**

Raspon		Funkcija
*3 s	0:00–4:00 (minuta:sekundi)	Usporava reakciju uređaja za usporeni zalet na nestabilnost struje, izbjegavajući okidanja zbog trenutnih fluktuacija.

**Tablica 90: 5-3 - Undercurrent (Podstruja)**

Raspon		Funkcija
*20%	0–100%	Zadaje točku okidanja za zaštitu od podstruje, kao postotak jakosti struje pri nazivnom opterećenju motora. Podesite na razinu između normalnog radnog raspona motora i magnetizirajuće (bez opterećenja) struje motora (tipično 25% - 35% FLC-a). Postavka od 0% isključuje zaštitu od podstruje.

**Tablica 91: 5-4 - Undercurrent Delay (Odgoda podstruje)**

Raspon		Funkcija
* 5 s	00–4:00 (minuta:sekundi)	Usporava reakciju uređaja za usporeni zalet na podstruju, izbjegavajući okidanja zbog trenutnih fluktuacija.

**Tablica 92: 5-5 - Overcurrent (Prekostruja)**

Raspon		Funkcija
*400%	80–600%	Zadaje točku okidanja za zaštitu od prekostruje, kao postotak jakosti struje pri nazivnom opterećenju motora.

**Tablica 93: 5-6 - Overcurrent Delay (Odgoda prekostruje)**

Raspon		Funkcija
* 0 s	0:00–1:00 (minuta:sekundi)	Usporava reakciju uređaja za usporeni zalet na prekostruju, izbjegavajući okidanja zbog trenutnih događaja pojave prekostruje.

**Tablica 94: 5-7 - Undervoltage (Podnapon)**

Raspon		Funkcija
*350	100–1000 V	Postavlja točku okidanja za zaštitu od podnapona. Podesite prema potrebi.
<b>OBAVIJEST</b>		
Zaštita od napona ne radi ispravno dok uređaj za usporeni zalet ne pređe u modus rada.		

**Tablica 95: 5-8 - Undervoltage Delay (Odgoda podnapona)**

Raspon		Funkcija
* 1 s	0:00–1:00 (minuta:sekundi)	Usporava reakciju uređaja za usporeni zalet na podnapon, izbjegavajući okidanja zbog trenutnih fluktuacija.

**Tablica 96: 5-9 - Overvoltage (Prenapon)**

Raspon		Funkcija
*500	100–1000 V	Postavlja točku okidanja za zaštitu od prenapona. Podesite prema potrebi.

**Tablica 97: 5-10 - Overvoltage Delay (Odgoda prenapona)**

Raspon		Funkcija
* 1 s	0:00–1:00 (minuta:sekundi)	Usporava reakciju uređaja za usporeni zalet na prenapon, izbjegavajući okidanja zbog trenutnih fluktuacija.

**Tablica 98: 5-11 - Underpower (Premala snaga)**

Raspon		Funkcija
*10%	10–120%	Postavlja točku okidanja za zaštitu od premale snage. Podesite prema potrebi.

**Tablica 99: 5-12 - Underpower Delay (Odgoda premale snage)**

Raspon		Funkcija
*1 s	0:00–1:00 (minuta:sekundi)	Usporava reakciju uređaja za usporeni zalet na premalu snagu, izbjegavajući okidanja zbog trenutnih fluktuacija.

**Tablica 100: 5-13 - Overpower (Prevelika snaga)**

Raspon		Funkcija
*150%	80–200%	Postavlja točku okidanja za zaštitu od prevelike snage. Podesite prema potrebi.

**Tablica 101: 5-14 - Overpower Delay (Odgoda prevelike snage)**

Raspon		Funkcija
* 1 s	0:00–1:00 (minuta:sekundi)	Usporava reakciju uređaja za usporeni zalet na preveliku snagu, izbjegavajući okidanja zbog trenutnih fluktuacija.

**Tablica 102: 5-15 - Excess Start Time (Višak početnog vremena)**

Raspon	Funkcija
*20 s 0:00–4:00 (minuta:sekundi)	<p>Višak početnog vremena je maksimalno vrijeme tijekom kojeg će uređaj za usporeni zalet (elektromotora) pokušati pokrenuti motor.</p> <p>Ukoliko motor ne pređe u modus rada unutar programiranog ograničenja, uređaj za usporeni zalet okida.</p> <p>Podesite za razdoblje nešto dulje nego što je potrebno za normalno uobičajeno pokretanje. Postavka 0 isključuje zaštitu od viška početnog vremena.</p>

**Tablica 103: 5-16 - Restart Delay (Odgoda ponovnog pokretanja)**

Raspon	Funkcija
*10 s 00:01–60:00 (minuta:sekundi)	<p>Uređaj za usporeni zalet (elektromotora) može se programirati za provedbu odgode između kraja zaustavljanja i početka idućeg pokretanja.</p> <p>Tijekom perioda odgode ponovnog pokretanja, zaslon prikazuje vrijeme koje preostaje prije pokušaja ponovnog pokretanja.</p>

**Tablica 104: 5-17 - Starts per Hour (Pokretanja po satu)**

Raspon	Funkcija
*0 0–10	Postavlja maksimalni broj pokušaja pokretanja uređaja za usporeni zalet u razdoblju od 60 minuta. Postavka 0 isključuje ovu zaštitu.

**Tablica 105: 5-18 - Phase Sequence (Slijed faza)**

Opcija	Funkcija
	Odabire koje će slijedove faza uređaj za usporeni zalet (elektromotora) odobriti pri pokretanju. Tijekom svojih provjera prije kretanja upuštač ispituje slijed faza na ulaznim stezaljkama i okidanje stvarnog slijeda nije u skladu s odabranom opcijom.
* Any Sequence (Bilo koji slijed)	
Positive only (Samo pozitivne)	
Negative Only (Samo negativne)	<div style="text-align: center; background-color: #cccccc; padding: 5px;"><b>OBAVIJEST</b></div> <p>Pri korištenju istosmjernog kočnja, glavno napajanje mora biti spojeno s uređajem za usporeni zalet (ulazne stezaljke L1, L2, L3) u slijedu pozitivne faze. <i>Parametar 2-1 Phase Sequence</i> (Slijed faze) mora biti postavljen na opciju <i>Positive Only</i> (Samo pozitivne).</p>



## 10.10 Skupina parametara 6-\*\* Protection Action (Mjera zaštite)

Tablica 106: 6-1 - Auto-Reset Count (Broj automatskih poništavanja)

Raspon	Funkcija
*0 0-5	<p>Određuje koliko puta će se uređaj za usporeni zalet (elektromotora) ponovno poništiti automatski ako nastavi okidati.</p> <p>Brojilo poništavanja povećava se za 1 svaki put kada se uređaj za usporeni zalet automatski poništi i poništava se nakon uspješnog pokretanja.</p> <p>Postavljanje ovog parametra na 0 isključuje automatsko pokretanje.</p>

Tablica 107: 6-2 - Auto-Reset Delay (Odgođa automatskog poništavanja)

Raspon	Funkcija
*5 s 0:05-15:00 (minuta:sekundi)	Postavlja odgodu prije no što uređaj za usporeni zalet automatski poništi okidanje.

Tablica 108: 6-3 - Current Imbalance (Nestabilnost struje)

Opcija	Funkcija
	<p>Odabire reakciju uređaja za meko pokretanje za svaku zaštitu.</p> <p>Svi događaji zaštite zapisani su u dnevnik događaja.</p>
* Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)	Uređaj za usporeni zalet zaustavlja motor kako je odabrano u <i>parametru 2-9 Stop Mode</i> (Modus zaustavljanja) ili <i>parametru 3-11 Stop Mode</i> (Modus zaustavljanja), a zatim ulazi u stanje okidanja. Okidanje se mora poništiti prije no što se uređaj za usporeni zalet može ponovno pokrenuti.
Soft Trip and Reset (Usporeno okidanje i poništavanje)	Uređaj za usporeni zalet zaustavlja motor kako je odabrano u <i>parametru 2-9 Stop Mode</i> (Modus zaustavljanja) ili <i>parametru 3-11 Stop Mode</i> (Modus zaustavljanja), a zatim ulazi u stanje okidanja. Okidanje se poništava nakon odgode automatskog poništavanja.
Trip Starter (Okidač uređaja za pokretanje)	Uređaj za usporeni zalet prekida napajanje i motor se slobodno zaustavlja. Okidanje se mora poništiti prije no što se uređaj za usporeni zalet može ponovno pokrenuti.
Trip and Reset (Okidanje i poništavanje)	Uređaj za usporeni zalet prekida napajanje i motor se slobodno zaustavlja. Okidanje se poništava nakon odgode automatskog poništavanja.
Warn and Log (Upozorenja i zapisi)	Zaštita se upisuje u dnevnik događaja i na zaslonu se prikazuje poruka upozorenja, ali uređaj za usporeni zalet nastavlja raditi.
Log Only (Samo zapisi)	Zaštita se upisuje u dnevnik događaja, ali uređaj za usporeni zalet nastavlja raditi.

Tablica 109: 6-4 - Undercurrent (Podstruja)

Opcija	Funkcija
	Odabire reakciju uređaja za usporeni zalet na događaj zaštite.
* Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)	
Soft Trip and Reset (Usporeno okidanje i poništavanje)	
Trip Starter (Okidač uređaja za pokretanje)	
Trip and Reset (Okidanje i poništavanje)	
Warn and Log (Upozorenja i zapisi)	
Log Only (Samo zapisi)	

**Tablica 110: 6-5 - Overcurrent (Prekostruja)**

Opcija		Funkcija
		Odabire reakciju uređaja za usporeni zalet na događaj zaštite.
*	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)	
	Soft Trip and Reset (Usporeno okidanje i poništavanje)	
	Trip Starter (Okidač uređaja za pokretanje)	
	Trip and Reset (Okidanje i poništavanje)	
	Warn and Log (Upozorenja i zapisi)	
	Log Only (Samo zapisi)	

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

Opcija		Funkcija
		Odabire reakciju uređaja za usporeni zalet na događaj zaštite.
*	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)	
	Soft Trip and Reset (Usporeno okidanje i poništavanje)	
	Trip Starter (Okidač uređaja za pokretanje)	
	Trip and Reset (Okidanje i poništavanje)	
	Warn and Log (Upozorenja i zapisi)	
	Log Only (Samo zapisi)	

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

Opcija		Funkcija
		Odabire reakciju uređaja za usporeni zalet na događaj zaštite.
*	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)	
	Soft Trip and Reset (Usporeno okidanje i poništavanje)	
	Trip Starter (Okidač uređaja za pokretanje)	
	Trip and Reset (Okidanje i poništavanje)	
	Warn and Log (Upozorenja i zapisi)	
	Log Only (Samo zapisi)	

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

Opcija		Funkcija
		Odabire reakciju uređaja za usporeni zalet na događaj zaštite.
	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)	
	Soft Trip and Reset (Usporeno okidanje i poništavanje)	
	Trip Starter (Okidač uređaja za pokretanje)	

Opcija	Funkcija
Trip and Reset (Okidanje i poništavanje)	
Warn and Log (Upozorenja i zapisi)	
* Log Only (Samo zapisi)	

Tablica 114: 6-9 - Overpower (Prevelika snaga)

Opcija	Funkcija
	Odabire reakciju uređaja za usporeni zalet na događaj zaštite.
Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)	
Soft Trip and Reset (Usporeno okidanje i poništavanje)	
Trip Starter (Okidač uređaja za pokretanje)	
Trip and Reset (Okidanje i poništavanje)	
Warn and Log (Upozorenja i zapisi)	
* Log Only (Samo zapisi)	

Tablica 115: 6-10 - Excess Start Time (Višak početnog vremena)

Opcija	Funkcija
	Odabire reakciju uređaja za usporeni zalet na događaj zaštite.
* Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)	
Soft Trip and Reset (Usporeno okidanje i poništavanje)	
Trip Starter (Okidač uređaja za pokretanje)	
Trip and Reset (Okidanje i poništavanje)	
Warn and Log (Upozorenja i zapisi)	
Log Only (Samo zapisi)	

Tablica 116: 6-11 - Input A Trip (Okidanje ulaza A)

Opcija	Funkcija
	Odabire reakciju uređaja za usporeni zalet na događaj zaštite.
* Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)	
Soft Trip and Reset (Usporeno okidanje i poništavanje)	
Trip Starter (Okidač uređaja za pokretanje)	
Trip and Reset (Okidanje i poništavanje)	
Warn and Log (Upozorenja i zapisi)	
Log Only (Samo zapisi)	

**Tablica 117: 6-12 - Input B Trip (Okidanje ulaza B)**

Opcija	Funkcija
	Odabire reakciju uređaja za usporeni zalet na događaj zaštite.
* Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)	
Soft Trip and Reset (Usporeno okidanje i poništavanje)	
Trip Starter (Okidač uređaja za pokretanje)	
Trip and Reset (Okidanje i poništavanje)	
Warn and Log (Upozorenja i zapisi)	
Log Only (Samo zapisi)	

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

Opcija	Funkcija
	Odabire reakciju uređaja za usporeni zalet na događaj zaštite.  Ako se postavi na <i>Stop</i> (Zaustavljanje), uređaj za usporeni zalet provodi usporeno zaustavljanje, a zatim se može ponovno pokrenuti bez poništavanja.
* Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)	
Soft Trip and Reset (Usporeno okidanje i poništavanje)	
Trip Starter (Okidač uređaja za pokretanje)	
Trip and Reset (Okidanje i poništavanje)	
Warn and Log (Upozorenja i zapisi)	
Log Only (Samo zapisi)	
Stop (Zaustavljanje)	

**Tablica 119: 6-14 - Remote Keypad Fault (Greška daljinske tipkovnice)**

Opcija	Funkcija
	Odabire reakciju uređaja za usporeni zalet na događaj zaštite.
* Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)	
Soft Trip and Reset (Usporeno okidanje i poništavanje)	
Trip Starter (Okidač uređaja za pokretanje)	
Trip and Reset (Okidanje i poništavanje)	
Warn and Log (Upozorenja i zapisi)	
Log Only (Samo zapisi)	

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

Opcija	Funkcija
	Odabire reakciju uređaja za usporeni zalet na događaj zaštite.

Opcija		Funkcija
*	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)	
	Soft Trip and Reset (Usporeno okidanje i poništavanje)	
	Trip Starter (Okidač uređaja za pokretanje)	
	Trip and Reset (Okidanje i poništavanje)	
	Warn and Log (Upozorenja i zapisi)	
	Log Only (Samo zapisi)	

**Tablica 121: 6-16 - Phase Sequence (Slijed faza)**

Opcija		Funkcija
		Odabire reakciju uređaja za usporeni zalet na događaj zaštite.
*	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)	
	Soft Trip and Reset (Usporeno okidanje i poništavanje)	
	Trip Starter (Okidač uređaja za pokretanje)	
	Trip and Reset (Okidanje i poništavanje)	
	Warn and Log (Upozorenja i zapisi)	
	Log Only (Samo zapisi)	

**Tablica 122: 6-17 - Motor Overtemperature (Previsoka temperatura motora)**

Opcija		Funkcija
		Odabire reakciju uređaja za usporeni zalet na događaj zaštite.
*	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)	
	Soft Trip and Reset (Usporeno okidanje i poništavanje)	
	Trip Starter (Okidač uređaja za pokretanje)	
	Trip and Reset (Okidanje i poništavanje)	
	Warn and Log (Upozorenja i zapisi)	
	Log Only (Samo zapisi)	

**Tablica 123: 6R - Motor Thermistor Circuit (Krug termistora motora)**

Opcija		Funkcija
		Odabire reakciju uređaja za usporeni zalet na događaj zaštite.
*	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)	
	Soft Trip and Reset (Usporeno okidanje i poništavanje)	
	Trip Starter (Okidač uređaja za pokretanje)	
	Trip and Reset (Okidanje i poništavanje)	
	Warn and Log (Upozorenja i zapisi)	

Opcija	Funkcija
Log Only (Samo zapisi)	

**Tablica 124: 6-19 - Shorted SCR Action (Postupak kratko spojenog tiristora)**

Opcija	Funkcija
	Odabire hoće li uređaj za usporeni zalet dozvoliti rad funkcije PowerThrough, ako je uređaj za usporeni zalet oštećen na 1 fazi. Uređaj za usporeni zalet koristi upravljanje u 2 faze, čime dopušta motoru nastavak rada u kritičnim primjenama.
* 3-phase Control Only (Samo 3-fazno upravljanje)	
PowerThrough	

Za više detalja o operaciji PowerThrough pogledajte odjeljak [9.4 PowerThrough](#).

**Tablica 125: 6-20 - Battery/Clock (Baterija/Sat)**

Opcija	Funkcija
	Odabire reakciju uređaja za usporeni zalet na događaj zaštite.
* Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)	
Soft Trip and Reset (Usporeno okidanje i poništavanje)	
Trip Starter (Okidač uređaja za pokretanje)	
Trip and Reset (Okidanje i poništavanje)	
Warn and Log (Upozorenja i zapisi)	
Log Only (Samo zapisi)	

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

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

Opcija	Funkcija
	Odabire funkciju ulaza A.
Command Override: Network (Premošćivanje naredbe: mreža)	Premošćuje postavku <i>parametra 1-1 Command Source</i> (Izvor naredbe) i postavlja izvor naredbe na komunikacijsku mrežu.
Command Override: Digital (Premošćivanje naredbe: digitalni)	Premošćuje postavku <i>parametra 1-1 Command Source</i> (Izvor naredbe) i postavlja izbor naredbe na digitalne ulaze.
Command Override: Keypad (Premošćivanje naredbe: tipkovnica)	Premošćuje postavku <i>parametra 1-1 Command Source</i> (Izvor naredbe) i postavlja izvor naredbe na daljinski LCP.
* Input Trip (N/O) (Okidanje ulaza (N/O))	Zatvoreni krug duž DI-A, COM+ okida uređaj za usporeni zalet.
Input Trip (N/C) (Okidanje ulaza (N/C))	Otvoreni krug duž DI-A, COM+ okida uređaj za usporeni zalet.

Opcija	Funkcija
Emergency Mode (Modus hitnog slučaja)	Zatvoreni krug duž DI-A, COM+ aktivira modus hitnog slučaja. Kada uređaj za usporeni zalet primi naredbu za pokretanje, on nastavlja raditi sve dok se ne primi naredba za zaustavljanje, uz zanemarivanje svih okidanja i upozorenja.
Jog Forward (Puzanje prema naprijed)	Aktivira operaciju puzanja u smjeru prema naprijed.
Jog Reverse (Puzanje prema natrag)	Aktivira operaciju puzanja u smjeru unatrag.
Zero Speed Sensor (Senzor nulte brzine)	Otvoreni krug duž DI-A, COM+ pokazuje uređaju za usporeni zalet da se motor zaustavio. Uređaj za usporeni zalet zahtjeva normalno otvoreni senzor nulte brzine.
Motor Set Select (Odabir seta motora)	Zatvoreni krug duž DI-A, COM+ upućuje uređaj za usporeni zalet da koristi konfiguraciju sekundarnog motora za sljedeći ciklus pokretanja/zaustavljanja.
Reverse Direction (Obrnuti smjer)	Zatvoreni krug duž DI-A, COM+ upućuje uređaj za usporeni zalet da obrne slijed faze za sljedeće pokretanje.
Pump Clean (Čišćenje pumpe)	Aktivira funkciju čišćenja pumpe.

Tablica 127: 7-2 - Input A Trip (Okidanje ulaza A)

Opcija	Funkcija
	Odabire kada se može javiti okidanje ulaza.
Always Active (Uvijek aktivno)	Okidanje se može dogoditi u svakom trenutku kada uređaj za usporeni zalet (elektromotora) prima napajanje.
* Operating Only (Samo tijekom rada)	Okidanje se može desiti dok uređaj za usporeni zalet (elektromotora) radi, zaustavlja se ili kreće.
Run Only (Samo rad)	Okidanje se može dogoditi samo za vrijeme rada uređaja za usporeni zalet (elektromotora).

Tablica 128: 7-3 - Input A Trip Delay (Odgoda okidanja ulaza A)

Raspon	Funkcija
*0 s    0:00–4:00 (minuta:sekundi)	Određuje odgodu između aktiviranja ulaza i okidanja uređaja za usporeni zalet.

Tablica 129: 7-4 - Input A Initial Delay (Početna odgoda ulaza A)

Raspon	Funkcija
* 0 s    00:00–30:00 (minuta:sekundi)	Određuje odgodu prije nego što može doći do okidanja ulaza.  Početna odgoda računa se od vremena kada se primi signal za pokretanje.  Stanje ulaza se zanemaruje sve dok ne prođe početna odgoda.

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

Opcija	Funkcija
	Odabire funkciju ulaza B. Za detalje pogledajte <i>parametar 7-1 Input A Function</i> (Funkcija ulaza A).
* Input Trip (N/O) (Okidanje ulaza (N/O))	

Opcija	Funkcija
Input Trip (N/C) (Okidanje ulaza (N/C))	
Emergency Mode (Modus hitnog slučaja)	
Jog Forward (Puzanje prema naprijed)	
Jog Reverse (Puzanje prema natrag)	
Zero Speed Sensor (Senzor nulte brzine)	
Motor Set Select (Odabir seta motora)	
Reverse Direction (Obrnuti smjer)	
Pump Clean (Čišćenje pumpe)	

**Tablica 131: 7-6 - Input B Trip (Okidanje ulaza B)**

Opcija	Funkcija
	Odabire kada se može javiti okidanje ulaza.
Always Active (Uvijek aktivno)	
* Operating Only (Samo tijekom rada)	
Run Only (Samo rad)	

**Tablica 132: 7-7 - Input B Trip Delay (Odgoda okidanja ulaza B)**

Raspon	Funkcija
* 0 s   0:00–4:00 (minuta:sekundi)	Određuje odgodu između aktiviranja ulaza i okidanja uređaja za usporeni zalet.

**Tablica 133: 7-8 - Input B Initial Delay (Početna odgoda ulaza B)**

Raspon	Funkcija
* 0 s   00:00–30:00 (minuta:sekundi)	<p>Određuje odgodu prije nego što može doći do okidanja ulaza.</p> <p>Početna odgoda računa se od vremena kada se primi signal za pokretanje.</p> <p>Stanje ulaza se zanemaruje sve dok ne prođe početna odgoda.</p>

**Tablica 134: 7-9 - Reset/Enable Logic (Logika poništavanja/uključivanja)**

Opcija	Funkcija
	Odabire je li ulaz za poništavanje (RESET, COM+) obično otvoren ili obično zatvoren.
* Normally Closed (Obično zatvoren)	
Normally Open (Obično Otvoren)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>OBAVIJEST</b></p> <p>Ako je ulaz za poništavanje aktivan, uređaj za usporeni zalet ne radi.</p> </div>



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

Opcija	Funkcija
	<p>Odabire poruku koju LCP prikazuje kada je ulaz A aktivan.</p> <p>Prilagođena poruka može se učitati putem USB ulaza.</p>
* Input A Trip (Okidanje ulaza A)	
Low Pressure (Niski tlak)	
High Pressure (Visoki tlak)	
Pump Fault (Greška pumpe)	
Low Level (Niska razina)	
High Level (Visoka razina)	
No Flow (Nema protoka)	
Starter Disable (Isključenje startera)	
Controller (Regulator)	
PLC	
Vibration Alarm (Alarm za vibriranje)	
Field Trip (Terensko okidanje)	
Interlock Trip (Okidanje u blokadi)	
Motor Temp (Temp. motora)	
Motor Prot (Prot. motora)	
Feeder Prot (Prot. napojnika)	
Custom Message (Prilagođena poruka)	

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

Opcija	Funkcija
	<p>Odabire poruku koju LCP prikazuje kada je ulaz B aktivan.</p>
* Input B Trip (Okidanje ulaza B)	
Low Pressure (Niski tlak)	
High Pressure (Visoki tlak)	
Pump Fault (Greška pumpe)	
Low Level (Niska razina)	
High Level (Visoka razina)	
No Flow (Nema protoka)	
Starter Disable (Isključenje startera)	
Controller (Regulator)	
PLC	
Vibration Alarm (Alarm za vibriranje)	

Opcija	Funkcija
Field Trip (Terensko okidanje)	
Interlock Trip (Okidanje u blokadi)	
Motor Temp (Temp. motora)	
Motor Prot (Prot. motora)	
Feeder Prot (Prot. napojnika)	
Custom Message (Prilagođena poruka)	

## 10.12 Skupina parametara 8-\*\* Relay Outputs (Izlazi releja)

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

Opcija	Funkcija
	Odabire funkciju releja A. Relej A se može mijenjati.
Off (Isključeno)	Relej A se ne koristi.
Ready (Spremno)	Relej se zatvara kada je uređaj za usporeni zalet u stanju pripravnosti.
* Run (Rad)	Radni izlaz zatvara se kad je usporeni zalet završen (kada struja pokretanja padne ispod 120% programirane jakosti struje motora pri nazivnom opterećenju). Izlaz ostaje zatvoren sve do početka zaustavljanja (bilo usporenog zaustavljanja ili slobodnog zaustavljanja).
Warning (Upozorenje)	Relej se zatvara kada uređaj za usporeni zalet (elektromotora) izda upozorenje.
Trip (Okidanje)	Relej se zatvara kad upuštač okine.
Low Current Flag (Oznaka male struje)	Relej se zatvara kada se aktivira oznaka male struje dok motor radi (pogledajte <i>parametar 8-7 Low Current Flag</i> (Oznaka male struje)).
High Current Flag (Oznaka velike struje)	Relej se zatvara kada se aktivira oznaka velike struje dok motor radi (pogledajte <i>parametar 8-8 High Current Flag</i> (Oznaka velike struje)).
Motor Temperature Flag (Oznaka temperature motora)	Relej se zatvara kada se aktivira oznaka temperature motora (pogledajte <i>parametar 8-9 Motor Temperature Flag</i> (Oznaka temperature motora)).
Soft Brake Relay (Relej usporenog kočenja)	Relej se zatvara kada uređaj za usporeni zalet primi signal zaustavljanja i ostaje zatvoren sve do kraja usporenog kočenja.
Reversing Contactor (Reverzni sklopnik)	Relej upravlja vanjskim sklopnikom, za rad u obrnutom smjeru.

**Tablica 138: 8-2 - Relay A On Delay (Odgoda uključanja releja A)**

Raspon	Funkcija
* 0 s 0:00–5:00 (minuta:sekundi)	Postavlja odgodu promjene stanja releja A.

**Tablica 139: 8-3 - Relay A Off Delay (Odgoda isključenja releja A)**

Raspon		Funkcija
* 0 s	0:00–5:00 (minuta:sekundi)	Postavlja odgodu promjene stanja releja A.

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

Opcija	Funkcija
	Odabire funkciju releja B (obično otvoren).  Za detalje pogledajte <i>parametar 8-1 Relay A Function</i> (Funkcija releja A).
Off (Isključeno)	
Ready (Spremno)	
* Run (Rad)	
Warning (Upozorenje)	
Trip (Okidanje)	
Low Current Flag (Oznaka male struje)	
High Current Flag (Oznaka velike struje)	
Motor Temperature Flag (Oznaka temperature motora)	
Soft Brake Relay (Relej usporenog kočenja)	
Reversing Contactor (Reverzni sklopnik)	

**Tablica 141: 8-5 - Relay B On Delay (Odgoda uključenja releja B)**

Raspon		Funkcija
* 0 s	0:00–5:00 (minuta:sekundi)	Određuje odgodu za zatvaranje releja B.

**Tablica 142: 8-6 - Relay B Off Delay (Odgoda isključenja releja B)**

Raspon		Funkcija
* 0 s	0:00–5:00 (minuta:sekundi)	Postavlja odgodu za ponovno otvaranje releja B.

**Tablica 143: 8-7 - Low Current Flag (Oznaka male struje)**

Raspon		Funkcija
* 50%	1–100% FLC	<p>Uređaj za usporeni zalet (elektromotora) ima oznake male i velike struje radi slanja ranog upozorenja na neobičajeni rad. Oznake za struju mogu se konfigurirati da prikazuju nenormalnu razinu struje tijekom rada, tijekom normalne radne razine i podstruje ili okidanja pri trenutačnim nadstrujama. Oznake mogu signalizirati situaciju vanjskoj opremi preko jednog od programibilnih izlaza.</p> <p>Oznake se brišu kada se struja vrati unutar normalnog radnog raspona od 10% programirane vrijednosti oznake.</p> <p>Postavlja razinu na kojoj radi oznaka male struje kao postotak jakosti struje pri nazivnom opterećenju motora.</p>

**Tablica 144: 8-8 - High Current Flag (Oznaka velike struje)**

Raspon		Funkcija
*100%	50–600% FLC	Postavlja razinu na kojoj radi oznaka velike struje kao postotak jakosti struje pri nazivnom opterećenju motora.

**Tablica 145: 8-9 - Motor Temperature Flag (Oznaka temperature motora)**

Raspon		Funkcija
* 80%	0–160%	<p>Uređaj za usporeni zalet (elektromotora) ima oznaku temperature motora za davanje ranog upozorenja na neuobičajeni rad. Oznaka može značiti da motor radi iznad normalne radne temperature, no ispod ograničenja za preopterećenje. Oznaka može signalizirati situaciju vanjskoj opremi preko jednog od programibilnih izlaza.</p> <p>Postavlja razinu na kojoj radi oznaka temperature motora, kao postotak toplinskog kapaciteta motora.</p>

**Tablica 146: 8-10 - Main Contactor Time (Vrijeme glavnog sklopnika)**

Raspon		Funkcija
*400 ms	100–2000 ms	Postavlja vrijeme odgode između uređaja za usporeni zalet koji uključuje izlaz glavnog sklopnika (stezaljke 13 i 14) i početka provjera prije pokretanja (prije pokretanja) ili unošenja stanja nespremnosti (nakon zaustavljanja). Podesite prema specifikacijama korištenog glavnog sklopnika.

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

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

Opcija	Funkcija
	Odabire podatke koji se izvješćuju putem analognog izlaza.
* Current (% FLC) (Struja (% FLC))	Struja kao postotak jakosti struje pri nazivnom opterećenju motora.
Motor Temp (%) (Temp. motora (%))	Temperatura motora izračunata prema toplinskom modelu.
Motor pf (F.s. motora)	Faktor snage motora kojeg mjeri uređaj za usporeni zalet (elektromotora).
Motor Power (%kW) (Snaga motora (%kW))	Snaga motora, kao postotak programirane snage.
Heat Sink Temperature (°C) (Temperatura rashladnog tijela (°C))	Temperatura uređaja za usporeni zalet, izmjerena na rashladnom tijelu.

**Tablica 148: 9-2 - Analog A Scale (Skala analognog A)**

Raspon	Funkcija
	Odabire raspon analognog izlaza.
0 – 20 mA	
* 4 – 20 mA	

Tablica 149: 9-3 - Analog A Maximum Adjustment (Maksimalno podešavanje analognog A)

Raspon		Funkcija
* 100%	0-600%	Kalibrira gornje ograničenje analognog izlaza za usklađivanje signala mjenenog na vanjskom uređaju za mjerenje struje.

Tablica 150: 9-4 - Analog A Minimum Adjustment (Minimalno podešavanje analognog A)

Raspon		Funkcija
* 0%	0-600%	Kalibrira niže ograničenje analognog izlaza za usklađivanje signala mjenenog na vanjskom uređaju za mjerenje struje.

## 10.14 Skupina parametara 10-\*\* Display (Zaslon)

Tablica 151: 10-1 - Language (Jezik)

Opcija	Funkcija
	Odabire koji jezik će LCP koristiti za prikazivanje poruka i povratnih informacija.
* English	
Chinese	
Español	
Deutsch	
Português	
Français	
Italiano	
Russian	

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

Opcija	Funkcija
	Odabire hoće li uređaj za usporeni zalet prikazivati temperature u stupnjevima Celzija ili Fahrenheita.
* Celzij	
Fahrenheit	

Tablica 153: 10-3 - Graph Timebase (Grafikon vremenske osi)

Opcija	Funkcija
	Podešava vremensku os grafikona. Grafikon progresivno zamjenjuje stare podatke novima.
* 30 sekundi	
1 minuta	
30 minuta	

Opcija	Funkcija
1 sat	

**Tablica 154: 10-4 - Graph Maximum Adjustment (Grafikon maksimalnih podešavanja)**

Raspon	Funkcija
* 400% 0–600%	Podešava gornje ograničenje grafikona učinka.

**Tablica 155: 10-5 - Graph Minimum Adjustment (Grafikon minimalnih podešavanja)**

Raspon	Funkcija
*0% 0–600%	Podešava donje ograničenje grafikona učinka.

**Tablica 156: 10-6 - Current Calibration (Kalibriranje struje)**

Raspon	Funkcija
*100% 85–115%	<p>Kalibrira krugove uređaja za usporeni zalet za nadziranje struje radi usklađivanja s vanjskim uređajem za mjerenje struje. Koristite sljedeću formulu za izračunavanje radi određivanja neophodnih podešavanja:</p> $\text{Kalibracija (\%)} = \frac{\text{Struja prikazana na uređaju za usporeni zalet zaslon}}{\text{Struja mjerena s vanjskog uređaja}}$

**Tablica 157: 10-7 - Adjustment Lock (Zaključavanje podešavanja)**

Opcija	Funkcija
	Odabire hoće li LCP dozvoliti promjenu parametara preko glavnog izbornika.
* Read & Write (Čitanje i pisanje)	Omogućuje promjenu vrijednosti parametara u glavnom izborniku.
Read Only (Samo za čitanje)	<p>Sprječava korisnike u promjeni vrijednosti parametara u glavnom izborniku.</p> <p>Vrijednosti parametra mogu se još uvijek pregledati.</p>

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

Opcija	Funkcija
	Odabire koji će se podaci prikazati na glavnom nadzornom zaslonu.
Blank (Prazno)	Ne prikazuje podatke u odabranom području, omogućavajući prikazivanje dugih poruka bez preklapanja.
* Current (Struja)	Prosječna struja rms na sve 3 faze.
Motor Voltage (Napon motora)	Prosječan napon rms na sve 3 faze.
P1 Voltage (P1 napon)	Napon faze 1.
P2 Voltage (P2 napon)	Napon faze 2.
P3 Voltage (P3 napon)	Napon faze 3.
Mains Frequency (Mrežna frekvencija)	Prosječna frekvencija mjerena na 3 faze.
Motor pf (F.s. motora)	Faktor snage motora koji mjeri upuštač.

Opcija	Funkcija
Motor Power (Snaga motora)	Radna snaga motora u kW.
Motor Temp (%) (Temp. motora (%))	Temperatura motora izračunata prema toplinskom modelu.
Hours Run (Broj sati pogona motora)	Broj sati koje je motor odradio preko uređaja za usporeni zalet (elektromotora).
Number of Starts (Broj pokretanja)	Broj pokretanja koje je uređaj za usporeni zalet dovršio od zadnjeg poništenja brojila.
Pump Pressure (Tlak pumpe)	Tlak na pumpi, kako je konfiguriran u <i>parametrima 30-2 do 30-4</i> . Ovi su podaci dostupni samo ako je instalirana pametna kartica.
Pump Flow (Protok pumpe)	Protok na pumpi, kako je konfiguriran u <i>parametrima 30-6 do 30-11</i> . Ovi su podaci dostupni samo ako je instalirana pametna kartica.
Well Depth (Dubina bunara)	Dubina bunara, kako je konfigurirana u <i>parametrima 30-13 do 30-15</i> . Ovi su podaci dostupni samo ako je instalirana pametna kartica.
Pump Temperature (Temperatura pumpe)	Temperatura pumpe, kako je izmjerio PT100. Ovi su podaci dostupni samo ako je instalirana pametna kartica.
Analog Output Value (Vrijednost analognog izlaza)	Vrijednost analognog izlaza (pogledajte <i>skupinu parametara 9-** Analog Output (Analogni izlaz)</i> ).
Heat Sink Temperature (Temperatura rashladnog tijela)	Temperatura uređaja za usporeni zalet, izmjerena na rashladnom tijelu.
Bypass Model (%) (Model premošćenja (%))	Postotak toplinskog kapaciteta koji je preostao u prenosnom sklopniku.
SCR Temperature (Temperatura tiristora)	Temperatura tiristora izračunata prema toplinskom modelu.
Rating Capacity (%) (Nazivni kapacitet (%))	Toplinski kapacitet dostupan u uređaju za usporeni zalet za njegovo sljedeće pokretanje.

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

Opcija	Funkcija
	Odabire koji će se podaci prikazati na glavnom nadzornom zaslonu. Za detalje pogledajte <i>parametar 10-8 User Parameter 1 (Korisnički parametar 1)</i> .
* Motor Voltage (Napon motora)	Za detalje pogledajte <i>parametar 10-8 User Parameter 1 (Korisnički parametar 1)</i> .

**Tablica 160: 10-10 - User Parameter 3 (Korisnički parametar 3)**

Opcija	Funkcija
	Odabire koji će se podaci prikazati na programabilnom nadzornom zaslonu. Za detalje pogledajte <i>parametar 10-8 User Parameter 1 (Korisnički parametar 1)</i> .
* Mains Frequency (Mrežna frekvencija)	Za detalje pogledajte <i>parametar 10-8 User Parameter 1 (Korisnički parametar 1)</i> .

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

Opcija		Funkcija
		Odabire koji će se podaci prikazati na programabilnom nadzornom zaslonu. Za detalje pogledajte <i>parametar 10-8 User Parameter 1</i> (Korisnički parametar 1).
*	Motor pf (F.s. motora)	Za detalje pogledajte <i>parametar 10-8 User Parameter 1</i> (Korisnički parametar 1).

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

Opcija		Funkcija
		Odabire koji će se podaci prikazati na programabilnom nadzornom zaslonu. Za detalje pogledajte <i>parametar 10-8 User Parameter 1</i> (Korisnički parametar 1).
*	Motor Power (Snaga motora)	Za detalje pogledajte <i>parametar 10-8 User Parameter 1</i> (Korisnički parametar 1).

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

Opcija		Funkcija
		Odabire koji će se podaci prikazati na programabilnom nadzornom zaslonu. Za detalje pogledajte <i>parametar 10-8 User Parameter 1</i> (Korisnički parametar 1).
*	Motor Temp (%) (Temp. motora (%))	Za detalje pogledajte <i>parametar 10-8 User Parameter 1</i> (Korisnički parametar 1).

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

**Tablica 164: 11-1 - Reverse Torque (Moment kretanja unatrag)**

Raspon		Funkcija
* 20%	20–100%	Postavlja razinu momenta za radnju puzanja unatrag tijekom čišćenja pumpe.

**Tablica 165: 11-2 - Reverse Time (Vrijeme rada unatrag)**

Raspon		Funkcija
* 10 s	0:00–1:00 (minuta:sekundi)	Postavlja vrijeme koje starter mora raditi puzeći unatrag tijekom ciklusa čišćenja pumpe.

**Tablica 166: 11-3 - Forward Current Limit (Strujno ograničenje rada unaprijed)**

Raspon		Funkcija
*100%	100–600% FLC	Postavlja strujno ograničenje za radnju pokretanja unaprijed tijekom čišćenja pumpe.

**Tablica 167: 11D - Forward Time (Vrijeme rada unaprijed)**

Raspon		Funkcija
* 10 s	0:00–1:00 (minuta:sekundi)	Postavlja vrijeme za koje uređaj za usporeni zalet pokreće motor nakon pokretanja unaprijed tijekom ciklusa čišćenja pumpe.



**Tablica 168: 11-5 - Pump Stop Mode (Modus zaustavljanja pumpe)**

Opcija	Funkcija
	Odabire modus zaustavljanja za čišćenje pumpe.
* Coast To Stop (Usporavanje do zaustavljanja)	
TVR Soft Stop (TVR usporeno zaustavljanje)	
Adaptive Control (Prilagodljivo upravljanje)	

**Tablica 169: 11-6 - Pump Stop Time (Vrijeme zaustavljanja pumpe)**

Raspon	Funkcija
* 10 s    0:00–1:00 (minuta:sekundi)	Postavlja vrijeme zaustavljanja za starter tijekom ciklusa čišćenja pumpe.

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

Raspon	Funkcija
* 1    1–5	Postavlja koliko puta će uređaj za usporeni zalet ponoviti ciklus čišćenja pumpe.

## 10.16 Skupina parametara 12-\*\* Communication Card (Komunikacijska kartica)

**Tablica 171: 12 A - Modbus Address (Modbus adresa)**

Raspon	Funkcija
* 1    1–254	Postavlja Modbus RTU mrežnu adresu za uređaj za usporeni zalet.

**Tablica 172: 12-2 - Modbus Baud Rate (Brzina prijenosa podataka za Modbus)**

Opcija	Funkcija
	Odabire brzinu prijenosa podataka za Modbus RTU komunikaciju.
4800	
* 9600	
19200	
38400	

**Tablica 173: 12-3 - Modbus Parity (Modbus paritet)**

Opcija	Funkcija
	Odabire paritet za Modbus RTU komunikaciju.
* None (Ništa)	
Odd (Neparni)	
Even (Parni)	
10-bitni	

Tablica 174: 12-4 - Modbus Timeout (Istek vremena za Modbus)

Opcija	Funkcija
	Odabire istek vremena za Modbus RTU komunikaciju.
* Off (Isključeno)	
10 sekundi	
60 sekundi	
100 sekundi	

Tablica 175: 12-5 - Devicenet Address (Devicenet adresa)

Raspon	Funkcija
*0 0–63	Postavlja DeviceNet mrežnu adresu za uređaj za usporeni zalet.

Tablica 176: 12-6 - Devicenet Baud Rate (Brzina prijenosa podataka za Devicenet)

Opcija	Funkcija
	Odaberite brzinu prijenosa podataka za DeviceNet komunikaciju.
* 125 kB	
250 kB	
500 kB	

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

Raspon	Funkcija
*1 1–125	Postavlja PROFIBUS mrežnu adresu za uređaj za usporeni zalet.

Tablica 178: 12-8 - Gateway Address (Adresa pristupnika)

Raspon	Funkcija
*192 0–255	Postavlja 1. komponentu adrese mrežnog pristupnika. Adresa pristupnika postavlja se upotrebom <i>parametara 12-8 do 12-11</i> i zadana adresa je 192.168.0.100.

Tablica 179: 12-9 - Gateway Address 2 (Adresa pristupnika 2)

Raspon	Funkcija
*168 0–255	Postavlja 2. komponentu adrese mrežnog pristupnika.

Tablica 180: 12-10 - Gateway Address 3 (Adresa pristupnika 3)

Raspon	Funkcija
*0 0–255	Postavlja 3. komponentu adrese mrežnog pristupnika.

Tablica 181: 12-11 - Gateway Address 4 (Adresa pristupnika 4)

Raspon	Funkcija
*100 0–255	Postavlja 4. komponentu adrese mrežnog pristupnika.
<b>OBAVIJEST</b>	
Mrežna adresa može se također postaviti putem opcije Network Address (Mrežna adresa) u opciji <i>Set-up Tools</i> (Alati za postavljanje).	

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

Raspon	Funkcija
*192 0–255	Postavlja 1. komponentu IP adrese uređaja za usporeni zalet za Ethernet komunikaciju. IP adresa se postavlja upotrebom <i>parametara 12-12 do 12-15</i> i zadana adresa je 192.168.0.2.

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

Raspon	Funkcija
*168 0–255	Postavlja 2. komponentu IP adrese uređaja za usporeni zalet za Ethernet komunikaciju.

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

Raspon	Funkcija
*0 0–255	Postavlja 3. komponentu IP adrese uređaja za usporeni zalet za Ethernet komunikaciju.

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

Raspon	Funkcija
*2 0–255	Postavlja 4. komponentu IP adrese uređaja za usporeni zalet za Ethernet komunikaciju.
<b>OBAVIJEST</b>	
Mrežna adresa može se također postaviti putem opcije Network Address (Mrežna adresa) u opciji <i>Set-up Tools</i> (Alati za postavljanje).	

Tablica 186: 12-16 - Subnet Mask (Maska podmreže)

Raspon	Funkcija
*255 0–255	Postavlja 1. komponentu maske podmreže za Ethernet komunikaciju. Maska podmreže postavlja se upotrebom <i>parametara 12-16 do 12-19</i> i zadana maska je 255.255.255.0.

Tablica 187: 12-17 - Subnet Mask 2 (Maska podmreže 2)

Raspon	Funkcija
*255 0–255	Postavlja 2. komponentu maske podmreže za Ethernet komunikaciju.

Tablica 188: 12-18 - Subnet Mask 3 (Maska podmreže 3)

Raspon	Funkcija	
*255	0-255	Postavlja 3. komponentu maske podmreže za Ethernet komunikaciju.

Tablica 189: 12-19 - Subnet Mask 4 (Maska podmreže 4)

Raspon	Funkcija	
*0	0-255	Postavlja 4. komponentu maske podmreže za Ethernet komunikaciju.
<b>OBAVIJEST</b>		
Mrežna adresa može se također postaviti putem opcije Network Address (Mrežna adresa) u opciji <i>Set-up Tools</i> (Alati za postavljanje).		

Tablica 190: 12-20 - DHCP

Opcija	Funkcija	
	Odabire hoće li komunikacijska kartica prihvatiti IP adresu koju je dodijelilo DHCP.	
*	Disable (Isključi)	
	Enable (Omog.)	<b>OBAVIJEST</b>
DHCP adresiranje dostupno je s opcijama Modbus TCP i EtherNet/IP. DHCP adresiranje nije podržano s opcijom PROFINET.		

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

Raspon	Funkcija	
*0	0-65535	Postavlja jedinstveni ID lokacije uređaja za usporeni zalet.

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

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

Raspon	Funkcija	
*50%	1-200%	Fino podešava ponašanje algoritma prilagodljivog upravljanja.

Tablica 193: 20-2 - Pedestal Detect (Otkrivanje podesta)

Raspon	Funkcija	
* 80%	0-200%	Prilagođava ponašanje algoritma prilagodljivog upravljanja za usporeno zaustavljanje.

**Tablica 194: 20-3 - Bypass Contactor Delay (Odgoda prenosnog sklopnika)**

Raspon		Funkcija
*150 ms	100–2000 ms	Podešava uređaj za usporeni zalet za usklađivanje s vremenom zatvaranja/otvaranja prenosnog sklopnika. Podesite prema specifikacijama korištenog prenosnog sklopnika. Ukoliko je ovo vrijeme prekratko, uređaj za usporeni zalet će okinuti.

**Tablica 195: 20-4 - Model Rating (Nazivni podaci modela)**

Raspon		Funkcija
*Ovisi o modelu	0020~0580	<p>Referenca unutarnjeg modela uređaja za usporeni zalet, kako je prikazano na srebrnoj naljepnici na bočnoj strani jedinice.</p> <p style="text-align: right;">e77/ha725.10</p>
		<b>OBAVIJEST</b>
		Ovaj parametar mogu prilagođavati samo ovlašteni serviseri.

**Tablica 196: 20-5 - Screen Timeout (Istek vremena zaslona)**

Opcija	Funkcija
	Postavlja istek vremena za automatsko zatvaranje izbornika ako nije prepoznata aktivnost LCP-a.
* 1 minuta	
2 minute	
3 minute	
4 minute	
5 minuta	

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

Opcija	Funkcija
	Odabire hoće li uređaj za usporeni zalet automatski prepoznati format povezivanja motora.
* Auto-detect (Automatsko prepoznavanje)	
In-line (U nizu)	
Inside delta (Unutar trokuta)	

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

**Tablica 198: 30-1 - Pressure Sensor Type (Tip osjetnika tlaka)**

Opcija	Funkcija
	Odabire tip osjetnika koji je povezan s ulazom osjetnika tlaka na pametnoj kartici.
* None (Ništa)	
Switch (Sklopka)	
Analog (Analogni)	

**Tablica 199: 30-2 - Pressure Units (Jedinice tlaka)**

Opcija	Funkcija
	Odabire jedinice koje osjetnik koristi za prijavljivanje mjerjenog tlaka.
Bar	
* kPa	
Psi	

**Tablica 200: 30-3 - Pressure at 4 mA (Tlak pri 4 mA)**

Raspon	Funkcija
*0 0-5000	Kalibrira uređaj za usporeni zalet na razinu ulaza osjetnika tlaka od 4 mA (0%).

**Tablica 201: 30-4 - Pressure at 20 mA (Tlak pri 20 mA)**

Raspon	Funkcija
*0 0-5000	Kalibrira uređaj za usporeni zalet na razinu ulaza osjetnika tlaka od 20 mA (100%).

**Tablica 202: 30-5 - Flow Sensor Type (Tip osjetnika protoka)**

Opcija	Funkcija
	Odabire tip osjetnika koji je povezan s ulazom osjetnika protoka na pametnoj kartici.
* None (Ništa)	
Switch (Sklopka)	
Analog (Analogni)	
Pulses per minute (Impulsa u minuti)	
Pulses per unit (Impulsa po jedinici)	

**Tablica 203: 30-6 - Flow Units (Jedinice protoka)**

Opcija	Funkcija
	Odabire jedinice koje osjetnik koristi za prijavljivanje mjerjenog protoka.
* litara/sekundi	
litara/minutu	

Opcija		Funkcija
	galona/sekundi	
	galona/minutu	

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

Raspon		Funkcija
*0	0–5000	Kalibrira uređaj za usporeni zalet na razinu ulaza osjetnika protoka od 4 mA (0%).

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

Raspon		Funkcija
*0	0–5000	Kalibrira uređaj za usporeni zalet na razinu ulaza osjetnika protoka od 20 mA (100%).

**Tablica 206: 30-9 - Units per Minute at Max Flow (Jedinica u minuti pri maks. protoku)**

Raspon		Funkcija
*0	0–5000	Kalibrira uređaj za usporeni zalet na maksimalnu zapreminu protoka osjetnika protoka.

**Tablica 207: 30-10 - Pulses per Minute at Max Flow (Impulsa u minuti pri maks. protoku)**

Raspon		Funkcija
*0	0–20000	Kalibrira uređaj za usporeni zalet na maksimalnu zapreminu protoka osjetnika protoka.

**Tablica 208: 30-11 - Units per Pulse (Jedinica po impulsu)**

Raspon		Funkcija
*0	0–1000	Postavite tako da odgovara broju jedinica koje osjetnik protoka mjeri za svaki impuls.

**Tablica 209: 30-12 - Depth Sensor Type (Tip osjetnika dubine)**

Opcija		Funkcija
		Odabire tip osjetnika koji je povezan s ulazom osjetnika dubine na pametnoj kartici.
*	None (Ništa)	
	Switch (Sklopka)	
	Analog (Analogni)	

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

Opcija		Funkcija
		Odabire jedinice koje osjetnik koristi za prijavljivanje mjerene dubine.
*	metri	
	stope	

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

Raspon		Funkcija
*0	0–1000	Kalibrira uređaj za usporeni zalet na razinu ulaza osjetnika dubine od 4 mA (0%).

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

Raspon		Funkcija
*0	0–1000	Kalibrira uređaj za usporeni zalet na razinu ulaza osjetnika dubine od 20 mA (100%).

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

### OBAVIJEST

Parametri u ovoj skupini aktivni su samo ako je instalirana pametna kartica.

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

**Tablica 213: 31-1 - High Flow Trip Level (Razina okidanja velikim protokom)**

Raspon		Funkcija
*10	0–5000	Postavlja točku okidanja za zaštitu od velikog protoka.

**Tablica 214: 31-2 - Low Flow Trip Level (Razina okidanja malim protokom)**

Raspon		Funkcija
* 5	1–5000	Postavlja točku okidanja za zaštitu od malog protoka.

**Tablica 215: 31-3 - Flow Start Delay (Odgoda pokretanja protoka)**

Raspon		Funkcija
*00:00:500 ms	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Postavlja odgodu prije nego što može doći do okidanja zaštite od protoka. Odgoda se računa od vremena kada se primi signal za pokretanje. Razina protoka se zanemaruje sve dok ne prođe odgoda pokretanja.

**Tablica 216: 31-4 - Flow Response Delay (Odgoda reakcije na pokretanje)**

Raspon		Funkcija
* 00:00:500 ms	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Postavlja odgodu između protoka koji prolazi razine okidanja velikim ili malim protokom i okidanja uređaja za usporeni zalet.

## 10.20 Skupina parametara 32-\*\* Pressure Protection (Zaštita od tlaka)

### OBAVIJEST

Parametri u ovoj skupini aktivni su samo ako je instalirana pametna kartica.



Zaštita od tlaka koristi stezaljke B23, B24 ili C33, C34, C44 na pametnoj kartici.

Tablica 217: 32-1 - High Pressure Trip Level (Razina okidanja visokim tlakom)

Raspon		Funkcija
*10	0–5000	Postavlja točku okidanja za zaštitu od visokog tlaka.

Tablica 218: 32-2 - High Pressure Start Delay (Odgoda pokretanja visokim tlakom)

Raspon		Funkcija
* 0,5 s	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Postavlja odgodu prije nego što može doći do okidanja zaštite od visokog tlaka. Odgoda se računa od vremena kada se primi signal za pokretanje. Tlak se zanemaruje sve dok ne prođe odgoda pokretanja.

Tablica 219: 32-3 - High Pressure Response Delay (Odgoda reakcije na visoki tlak)

Raspon		Funkcija
* 0,5 s	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Postavlja odgodu između tlaka koji prolazi razinu okidanja visokim tlakom i okidanja uređaja za usporeni zalet.

Tablica 220: 32-4 - Low Pressure Trip Level (Razina okidanja niskim tlakom)

Raspon		Funkcija
* 5	0–5000	Postavlja točku okidanja za zaštitu od niskog tlaka.

Tablica 221: 32-5 - Low Pressure Start Delay (Odgoda pokretanja niskim tlakom)

Raspon		Funkcija
* 0,5 s	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Postavlja odgodu prije nego što može doći do okidanja zaštite od niskog tlaka. Odgoda se računa od vremena kada se primi signal za pokretanje. Tlak se zanemaruje sve dok ne prođe odgoda pokretanja.

Tablica 222: 32-6 - Low Pressure Response Delay (Odgoda reakcije na niski tlak)

Raspon		Funkcija
* 0,5 s	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Postavlja odgodu između tlaka koji prolazi razinu okidanja niskim tlakom i okidanja uređaja za usporeni zalet.

## 10.21 Skupina parametara 33-\*\* Pressure Control (Nadzor tlaka)

### OBAVIJEST

Parametri u ovoj skupini aktivni su samo ako je instalirana pametna kartica.

Nadzor tlaka koristi stezaljke B23, B24 na pametnoj kartici. Koristite analogni senzor od 4–20 mA.

**Tablica 223: 33-1 - Pressure Control Mode (Način nadzora tlaka)**

Opcija	Funkcija
	Odabire kako uređaj za usporeni zalet koristi podatke sa osjetnika tlaka za nadzor motora.
* Off (Isključeno)	Uređaj za usporeni zalet ne koristi osjetnik tlaka za nadzor usporenog pokretanja.
Falling Pressure Start (Pokretanje smanjenjem tlaka)	Uređaj za usporeni zalet se pokreće kada tlak opadne ispod razine odabrane u <i>parametru 33-2 Start Pressure Level (Razina tlaka pokretanja)</i> .
Rising Pressure Start (Pokretanje povećanjem tlaka)	Uređaj za usporeni zalet se pokreće kada tlak poraste iznad razine odabrane u <i>parametru 33-2 Start Pressure Level (Razina tlaka pokretanja)</i> .

**Tablica 224: 33-2 - Start Pressure Level (Razina tlaka pokretanja)**

Raspon	Funkcija
* 5    1–5000	Postavlja razinu tlaka za okidanje uređaja za usporeni zalet radi provođenja usporenog zaleta.

**Tablica 225: 33-3 - Start Response Delay (Odgoda reakcije na pokretanje)**

Raspon	Funkcija
* 0,5 s    00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Postavlja odgodu između tlaka koji prolazi razinu pokretanja nadzorom tlaka i usporenog zaleta kojeg provodi uređaj za usporeni zalet.

**Tablica 226: 33-4 - Stop Pressure Level (Razina tlaka zaustavljanja)**

Raspon	Funkcija
* 10    0–5000	Postavlja razinu tlaka za okidanje uređaja za usporeni zalet radi zaustavljanja motora.

**Tablica 227: 33-5 - Stop Response Delay (Odgoda reakcije na zaustavljanje)**

Raspon	Funkcija
* 0,5 s    00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Postavlja odgodu između tlaka koji prolazi razinu zaustavljanja nadzorom tlaka i uređaja za usporeni zalet koji zaustavlja motor.

## 10.22 Skupina parametara 34-\*\* Depth Protection (Zaštita od dubine)

### OBAVIJEST

Parametri u ovoj skupini aktivni su samo ako je instalirana pametna kartica.

Zaštita od dubine koristi stezaljke B13, B14 ili C13, C14 na pametnoj kartici.

**Tablica 228: 34-1 - Depth Trip Level (Razina okidanja dubinom)**

Raspon	Funkcija
* 5    0–1000	Postavlja točku okidanja za zaštitu od dubine.

Tablica 229: 34-2 - Depth Reset Level (Razina poništavanja dubinom)

Raspon		Funkcija
* 10	0–1000	Postavlja razinu kako bi uređaj za usporeni zalet omogućio poništavanje okidanja dubinom.

Tablica 230: 34-3 - Depth Start Delay (Odgoda pokretanja dubine)

Raspon		Funkcija
* 0,5 s	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Postavlja odgodu prije nego što može doći do okidanja zaštite od dubine. Odgoda se računa od vremena kada se primi signal za pokretanje. Ulaz dubine se zanemaruje dok ne prođe odgoda pokretanja.

Tablica 231: 34-4 - Depth Response Delay (Odgoda reakcije na dubinu)

Raspon		Funkcija
* 0,5 s	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Postavlja odgodu između dubine koji prolazi razinu okidanja zaštitom od dubine i okidanja uređaja za usporeni zalet.

## 10.23 Skupina parametara 35-\*\* Thermal Protection (Toplinska zaštita)

### OBAVIJEST

Parametri u ovoj skupini aktivni su samo ako je instalirana pametna kartica.

Tablica 232: 35-1 - Temperature Sensor Type (Tip osjetnika temperature)

Opcija		Funkcija
		Odabire tip osjetnika koji je povezan s ulazom osjetnika temperature na pametnoj kartici.
*	None (Ništa)	
	PT100	

Tablica 233: 35-2 - Temperature Trip Level (Razina okidanja temperaturom)

Raspon		Funkcija
* 40 °	0–240 °	Postavlja točku okidanja za zaštitu od temperature. Koristite <i>parametar 10-2 Temperature Scale (Temperaturna skala)</i> za konfiguriranje temperaturne skale.

## 10.24 Skupina parametara 36-\*\* Pump Trip Action (Okidanje pumpe)

Tablica 234: 36-1 - Pressure Sensor (Osjetnik tlaka)

Opcija		Funkcija
		Odabire reakciju uređaja za usporeni zalet ako detektira grešku u osjetniku tlaka.
*	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)	

Opcija	Funkcija
Soft Trip and Reset (Usporeno okidanje i poništavanje)	
Trip Starter (Okidač uređaja za pokretanje)	
Trip and Reset (Okidanje i poništavanje)	
Warn and Log (Upozorenja i zapisi)	
Log Only (Samo zapisi)	

**Tablica 235: 36-2 - Flow Sensor (Osjetnik protoka)**

Opcija	Funkcija
	Odabire reakciju uređaja za usporeni zalet ako detektira grešku u osjetniku protoka.
* Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)	
Soft Trip and Reset (Usporeno okidanje i poništavanje)	
Trip Starter (Okidač uređaja za pokretanje)	
Trip and Reset (Okidanje i poništavanje)	
Warn and Log (Upozorenja i zapisi)	
Log Only (Samo zapisi)	

**Tablica 236: 36-3 - Depth Sensor (Osjetnik dubine)**

Opcija	Funkcija
	Odabire reakciju uređaja za usporeni zalet ako detektira grešku u osjetniku dubine.
* Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)	
Soft Trip and Reset (Usporeno okidanje i poništavanje)	
Trip Starter (Okidač uređaja za pokretanje)	
Trip and Reset (Okidanje i poništavanje)	
Warn and Log (Upozorenja i zapisi)	
Log Only (Samo zapisi)	

**Tablica 237: 36-4 - High Pressure (Visoki tlak)**

Opcija	Funkcija
	Odabire reakciju uređaja za usporeni zalet ako tlak premaši razinu okidanja visokim tlakom ( <i>parametar 32-1 High Pressure Trip Level (Razina okidanja visokim tlakom)</i> ) ili se sklopka osjetnika visokog tlaka zatvara.
* Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)	
Soft Trip and Reset (Usporeno okidanje i poništavanje)	
Trip Starter (Okidač uređaja za pokretanje)	
Trip and Reset (Okidanje i poništavanje)	

Opcija	Funkcija
Warn and Log (Upozorenja i zapisi)	
Log Only (Samo zapisi)	

**Tablica 238: 36-5 - Low Pressure (Niski tlak)**

Opcija	Funkcija
	Odabire reakciju uređaja za usporeni zalet ako tlak opadne ispod razine okidanja niskim tlakom ( <i>parametar 32-4 Low Pressure Trip Level (Razina okidanja niskim tlakom)</i> ) ili se sklopka osjetnika niskog tlaka zatvara.
* Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)	
Soft Trip and Reset (Usporeno okidanje i poništavanje)	
Trip Starter (Okidač uređaja za pokretanje)	
Trip and Reset (Okidanje i poništavanje)	
Warn and Log (Upozorenja i zapisi)	
Log Only (Samo zapisi)	

**Tablica 239: 36-6 - High Flow (Veliki protok)**

Opcija	Funkcija
	Odabire reakciju uređaja za usporeni zalet ako protok premaši razinu okidanja velikim protokom ( <i>parametar 31-1 High Flow Trip Level (Razina okidanja velikim protokom)</i> ).
* Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)	
Soft Trip and Reset (Usporeno okidanje i poništavanje)	
Trip Starter (Okidač uređaja za pokretanje)	
Trip and Reset (Okidanje i poništavanje)	
Warn and Log (Upozorenja i zapisi)	
Log Only (Samo zapisi)	

**Tablica 240: 36-7 - Low Flow (Mali protok)**

Opcija	Funkcija
	Odabire reakciju uređaja za usporeni zalet ako protok opadne ispod razine okidanja malim protokom (postavljen u <i>parametru 31-2 Low Flow Trip Level (Razina okidanja malim protokom)</i> ).
* Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)	
Soft Trip and Reset (Usporeno okidanje i poništavanje)	
Trip Starter (Okidač uređaja za pokretanje)	
Trip and Reset (Okidanje i poništavanje)	
Warn and Log (Upozorenja i zapisi)	

	Opcija	Funkcija
	Log Only (Samo zapisi)	

**Tablica 241: 36-8 - Flow Switch (Sklopka protoka)**

	Opcija	Funkcija
		Odabire reakciju uređaja za usporeni zalet ako se osjetnik protoka zatvara (samo osjetnici tipa sklopki).
*	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)	
	Soft Trip and Reset (Usporeno okidanje i poništavanje)	
	Trip Starter (Okidač uređaja za pokretanje)	
	Trip and Reset (Okidanje i poništavanje)	
	Warn and Log (Upozorenja i zapisi)	
	Log Only (Samo zapisi)	

**Tablica 242: 36-9 - Well Depth (Dubina bunara)**

	Opcija	Funkcija
		Odabire reakciju uređaja za usporeni zalet ako dubina opadne ispod razine okidanja dubinom ( <i>parametar 34-1 Depth Trip Level (Razina okidanja dubinom)</i> ) ili se osjetnik sklopke dubine zatvara.
*	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)	
	Soft Trip and Reset (Usporeno okidanje i poništavanje)	
	Trip Starter (Okidač uređaja za pokretanje)	
	Trip and Reset (Okidanje i poništavanje)	
	Warn and Log (Upozorenja i zapisi)	
	Log Only (Samo zapisi)	

**Tablica 243: 36-10 - RTD/PT100 B**

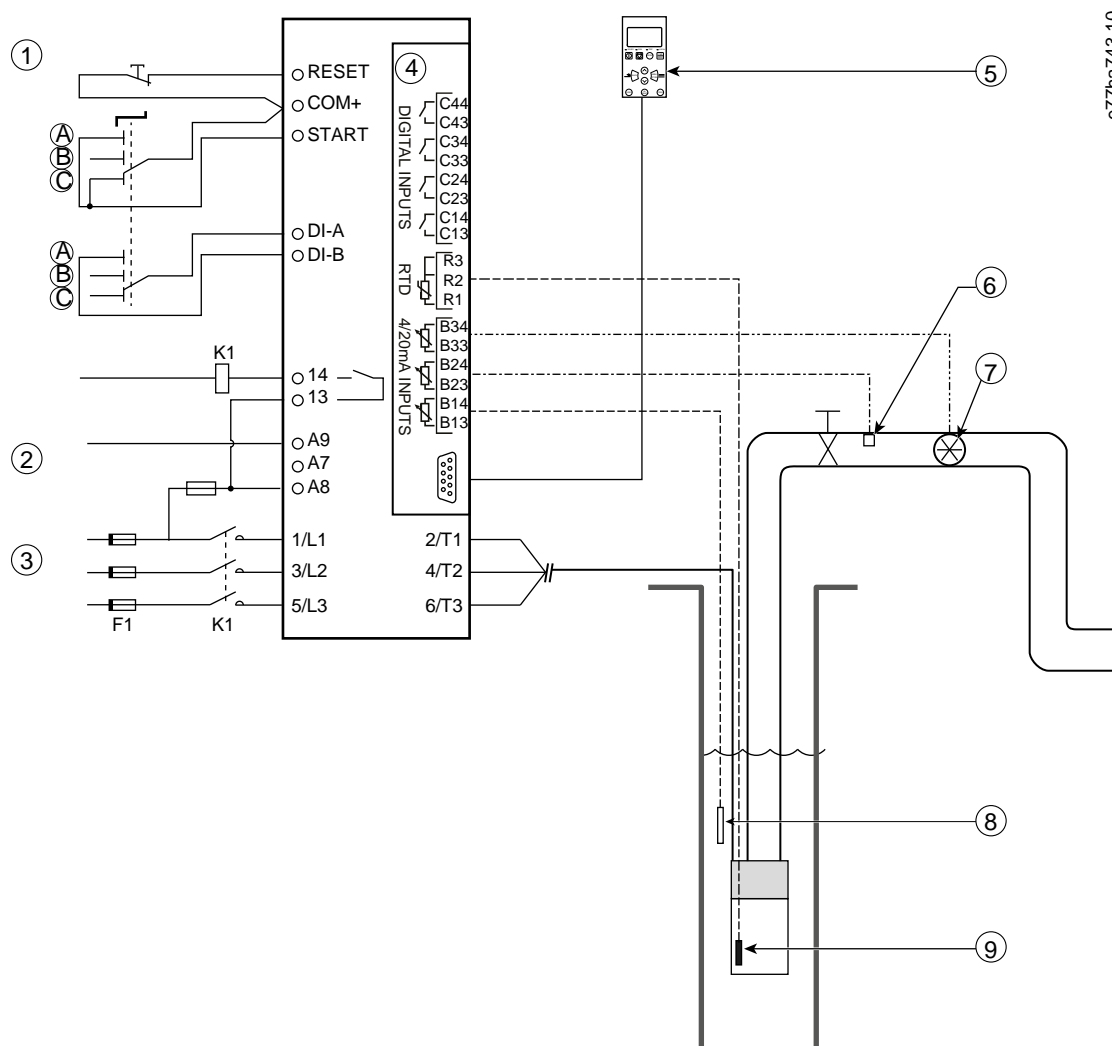
	Opcija	Funkcija
		Odabire reakciju uređaja za usporeni zalet (elektromotora) na događaj zaštite.
*	Soft Trip and Log (Usporeno okidanje i zapisi)	
	Soft Trip and Reset (Usporeno okidanje i poništavanje)	
	Trip Starter (Okidač uređaja za pokretanje)	
	Trip and Reset (Okidanje i poništavanje)	
	Warn and Log (Upozorenja i zapisi)	
	Log Only (Samo zapisi)	

## 11 Primjeri primjene

### 11.1 Smart Card - Upravljanje pumpom i zaštita

VLT® Soft Starter MCD 600 pametna kartica idealna je za primjene s velikim vanjskim ulazima, kao što su situacije crpljenja gdje vanjski senzori pružaju dodatnu zaštitu pumpe i motora.

U ovom primjeru, MCD 600 upravlja pumpom sa svrdlom preko postupka zakazanog pokretanja/zaustavljanja. Upravljačka ploča se postavlja s 3-smjernim biračem koji omogućuje funkcije Auto Run (Automatski rad), Stop (Zaustavljanje) ili Manual Run (Ručni rad). Tri pretvornika od 4 - 20 mA koriste se za praćenje dubine vode, tlaka u cijevi i protoka.



e77ha743.10

- |   |                    |
|---|--------------------|
| 1 | Digitalni ulazi    |
| 2 | Upravljački napon  |
| 3 | Trofazno napajanje |
| 4 | Pametna kartica    |

5	Daljinski LCP (opcija).
6	Senzor tlaka
7	Senzor protoka
8	Senzor dubine
9	Temperaturni senzor
A	Ručno pokretanje
B	Ručno zaustavljanje
C	Automatski rad (zakazano pokretanje/zaustavljanje)
K1	Glavni sklopnik
RESET, COM+	Ulaz za poništavanje
START, COM+	Ulaz za pokretanje/zaustavljanje
DI-A, COM+	Programabilan ulaz A (postavljeno = Command Override: Digital (Premošćenje naredbe: digitalno))
13, 14	Izlaz glavnog sklopnika
R1, R2, R3	Temperaturna zaštita motora
B33, B34	Zaštita od protoka
B23, B24	Zaštita od tlaka
B13, B14	Zaštita od dubine

Ilustracija 37: Primjer primjene, upravljanje pumpom i zaštita

Postavke parametra:

- *Parametar 1-1 Command Source* (Izvor naredbe): odaberite opciju *Smart Card + Clock* (Pametna kartica + Sat).
- *Parametri 4-1 do 4-24 Auto-Start/Stop* (Automatsko pokretanje/zaustavljanje): Podesite prema potrebi.
- *Parametar 7-1 Input A Function* (Funkcija ulaza A): odaberite *Command Override: Digital* (Premošćenje naredbe: digitalno).
- *Parametri 30-1 do 30-15 Pump Input Configuration* (Konfiguracija ulaza pumpe): podesite prema potrebi.
- *Parametar 31-1 do 31-4 Flow Protection* (Zaštita od protoka): podesite prema potrebi.
- *Parametar 32-1 do 32-6 Pressure Protection* (Zaštita od protoka): podesite prema potrebi.
- *Parametar 34-1 do 34-4 Depth Protection* (Zaštita od dubine): podesite prema potrebi.
- *Parametar 35-1 do 35-2 Thermal Protection* (Toplinska zaštita): podesite prema potrebi.

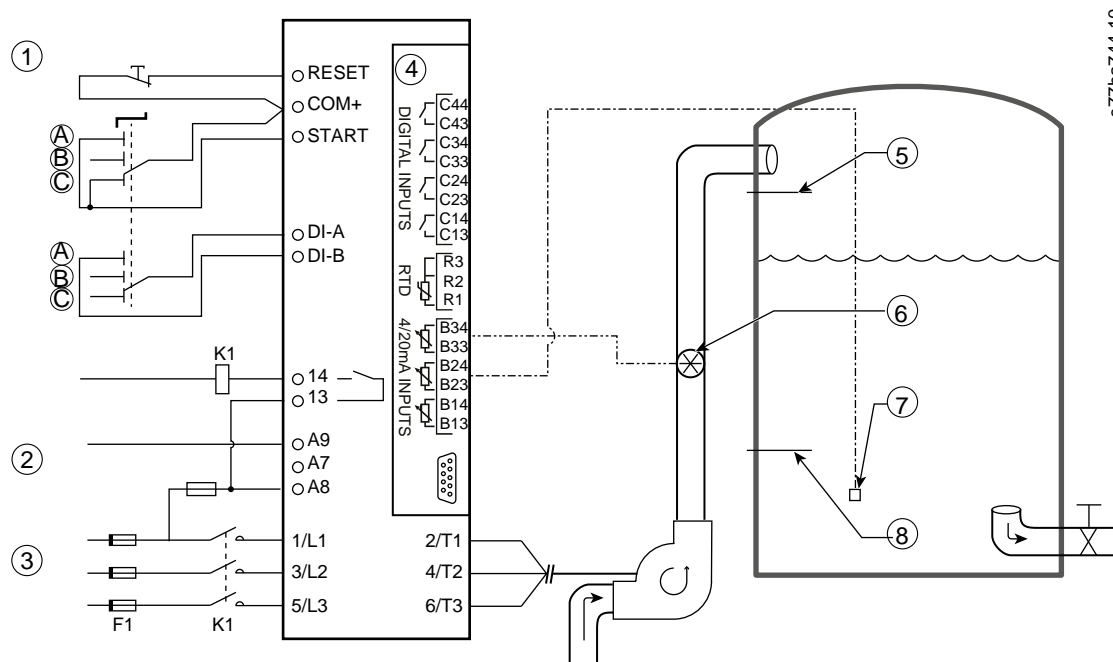
## 11.2 Smart Card - Aktiviranje pumpe regulirano razinom

VLT® Soft Starter MCD 600 pametna kartica može se koristiti za upravljanje aktivacijom pokretanja/zaustavljanja uređaja za usporeni zalet, na temelju informacija s vanjskih ulaza.

U ovom primjeru, MCD 600 upravlja pumpom, koja ispunjava spremnik s maksimalnom i minimalnom razinom vode. Senzor tlaka se koristi za praćenje razine vode u spremniku. Kada razina vode opadne ispod minimalne razine, uređaj za usporeni zalet aktivira pumpu da napuni spremnik i isključuje pumpu kada se dosegne maksimalna razina vode.

Trosmjerna selektorska sklopka omogućuje premošćivanje upravljanja na temelju senzora i ručno pokreće i zaustavlja motor.





1	Digitalni ulazi
2	Upravljački napon
3	Trofazno napajanje
4	Pametna kartica
5	Maksimalna razina vode
6	Senzor protoka
7	Senzor tlaka
8	Minimalna razina vode
K1	Glavni sklopnik
RESET, COM+	Ulaz za poništavanje
START, COM+	Ulaz za pokretanje/zaustavljanje
DI-A, COM+	Programabilan ulaz A (postavljeno = Command Override: Digital (Premošćenje naredbe: digitalno))
13, 14	Izlaz glavnog sklopnika
B33, B34	Zaštita od protoka
B23, B24	Upravljanje zasnovano na tlaku ili dubini

Ilustracija 38: Primjer primjene, aktiviranje pumpe regulirano razinom

Postavke parametra:

- *Parametar 1-1 Command Source* (Izvor naredbe): odaberite opciju *Smart Card* (Pametna kartica).
- *Parametar 7-1 Input A Function* (Funkcija ulaza A): odaberite *Command Override: Digital* (Premošćenje naredbe: digitalno).
- *Parametri 30-1 do 30-15 Pump Input Configuration* (Konfiguracija ulaza pumpe): podesite prema potrebi.
- *Parametar 31-1 do 31-4 Flow Protection* (Zaštita od protoka): podesite prema potrebi.
- *Parametar 33-1 do 33-5 Pressure Control* (Upravljanje tlakom): podesite prema potrebi.

## 12 Uklanjanje kvarova

### 12.1 Zaštitne reakcije

Kada se prepozna stanje zaštite, uređaj za usporeni zalet upisuje to stanje u dnevnik događaja i može također okinuti ili izdati upozorenje. Reakcija uređaja za usporeni zalet ovisi o postavkama *skupini parametara 6-\*\*\* Protection Action* (Postupci zaštite).

Korisnik ne može prilagoditi neke zaštitne reakcije. Ove su greške obično uzrokovane vanjskim događajima (kao što je gubitak faze) ili greškom unutar uređaja za usporeni zalet. Ove greške ne sadrže pridružene parametre i ne mogu se postaviti na *Warn (Upozorenje) ili Log (Dnevnik)*.

Ukoliko uređaj za usporeni zalet okine, identificirajte i izbrišite stanje koje je aktiviralo grešku, zatim poništite uređaj za usporeni zalet prije ponovnog pokretanja. Za poništavanje uređaja za usporeni zalet pritisnite [Reset] na LCP-u ili aktivirajte ulaz za daljinsko poništavanje.

Ukoliko je uređaj za usporeni zalet izdao upozorenje, on se samostalno poništava nakon što se uzrok upozorenja otkloni.

### 12.2 Poruke okidača

#### 12.2.1 2-fazni oštećeni tiristor

##### Uzrok

Ova se poruka prikazuje ako je uređaj za usporeni zalet okinut na *Lx-Tx u kratkom spoju* tijekom provjera prije pokretanja i ako je PowerThrough omogućen. To pokazuje da uređaj za usporeni zalet sada radi u načinu PowerThrough (samo 2-fazni nadzor).

##### Uklanjanje kvarova

- Provjerite postoji li kratko spojen tiristor ili kratki spoj u premosnom sklopniku.
- Također provjerite *parametar 6-19 Shorted SCR Action* (Postupak kratko spojenog tiristora).

#### 12.2.2 Baterija/sat

##### Uzrok

Došlo je do pogreške potvrde na satu stvarnog vremena ili je napon rezervne baterije nizak. Ukoliko je baterija slaba i napajanje je isključeno, postavke datuma/vremena se gube.

##### Uklanjanje kvarova

- Reprogramirajte datum i vrijeme.
- Baterija se ne može ukloniti. Da biste zamijenili bateriju, morate zamijeniti glavni upravljački PCB.
- Također provjerite *parametar 6-20 Battery Clock* (Sat baterije).

#### 12.2.3 Preopterećenje premošćenja

##### Uzrok

Ovo okidanje se ne može podešavati. Zaštita od preopterećenja premošćenja štiti uređaj za usporeni zalet od ozbiljnih preopterećenja tijekom rada. Uređaj za usporeni zalet okida ako prepozna prekostruju pri 600% nazivne vrijednosti sklopnika. Pripadajući parametri: ništa.

## 12.2.4 Nestabilnost struje

### Uzrok

- Nestabilnost dolaznog mrežnog napona.
- Problem s namotajima motora.
- Lagano opterećenje motora.
- Gubitak faze na stezaljkama mrežnog napajanja L1, L2 ili L3 tijekom načina rada.
- Tiristor koji ima otvoreni krug u kvaru. Pokvareni tiristor se precizno može utvrditi samo zamjenom tiristora i provjerom učinka uređaj za usporeni zalet (elektromotora).

### Uklanjanje kvarova

- Provjerite sljedeće parametre:
  - *Parametar 5-1 Current Imbalance* (Nestabilnost struje).
  - *Parametar 5-2 Current Imbalance Delay* (Odgoda nestabilnosti struje).
  - *Parametar 6-3 Current Imbalance* (Nestabilnost struje).

## 12.2.5 Greška čitanja struje Lx

### Uzrok

Gdje je X 1, 2 ili 3. Unutarnji kvar (greška PCB). Izlaz iz kruga strujnog transformatora nije dovoljno blizu 0 kad su tiristori isključeni.

### Uklanjanje kvarova

- Obratite se vašem lokalnom Danfoss dobavljaču za savjet.
- Nema povezanih parametara s ovom porukom okidača.

## 12.2.6 Osjetnik dubine

### Uzrok

Pametna kartica detektirala je kvar sa osjetnikom dubine.

### Uklanjanje kvarova

- Provjerite sljedeće parametre:
  - *Parametar 30-12 Depth Sensor Type* (Tip osjetnika dubine).
  - *Parametar 36-3 Depth Sensor* (Osjetnik dubine).

## 12.2.7 Greška EEPROM-a

### Uzrok

Došlo je do greške pri učitavanju podataka iz EEPROM-a u RAM kad je LCP uklopljen na napajanje.

### Uklanjanje kvarova

- Ukoliko se problem nastavi, obratite se lokalnom distributeru.
- Nema parametara povezanih s ovom porukom okidača.

## 12.2.8 Višak početnog vremena

### Uzrok

- *Parametar 1-2 Motor Full Load Current* (Struja punog opterećenja motora) nije prikladan za motor.
- *Parametar 2-4 Current Limit* (Strujno ograničenje) postavljen je na nisku vrijednost.
- *Parametar 2-2 Start Ramp Time* (Vrijeme trajanja početnog zaleta) podešen je na veću vrijednost nego postavka za *parametar 5-15 Excess Start Time* (Višak početnog vremena).
- *Parametar 2-2 Start Ramp Time* (Vrijeme trajanja početnog zaleta) podešen je prekratko za visoko inercijsko opterećenje pri uporabi prilagodljivog upravljanja.

### Uklanjanje kvarova

- *Parametar 1-2 Motor Full Load Current* (Struja punog opterećenja motora).
- *Parametar 2-2 Start Ramp Time* (Vrijeme trajanja početnog zaleta).
- *Parametar 2-4 Current Limit* (Strujno ograničenje).
- *Parametar 3-4 Start Ramp Time-2* (Vrijeme trajanja početnog zaleta-2).
- *Parametar 3-6 Current Limit-2* (Strujno ograničenje-2).

## 12.2.9 Greš. okid. Px

### Uzrok

Gdje je X faza 1, 2 ili 3. Tiristor nije aktiviran kao što je očekivano.

### Uklanjanje kvarova

- Provjerite postoje li neispravni tiristori i interne greške ožičenja.
- Nema parametara povezanih s ovom porukom okidača.

## 12.2.10 FLC previsok

### Uzrok

Ako je uređaj za usporeni zalet spojen na motor pomoću konfiguracije unutar trokuta, uređaj za usporeni zalet možda pravilno ne prepoznaje priključak.

### Uklanjanje kvarova

- Postavite *parametar 20-6 Motor Connection* (Priključak motora) na priključak koji se koristi za motor (u nizu ili unutar trokuta). Ako se greška ne ukloni, obratite se lokalnom dobavljaču za savjet.
- Također pogledajte *parametar 20-6 Motor Connection* (Priključak motora).

## 12.2.11 Osjetnik protoka

### Uzrok

Pametna kartica detektirala je kvar sa osjetnikom protoka.

### Uklanjanje kvarova

- Provjerite sljedeće parametre:
  - Parametar 30-5 Flow Sensor Type (Tip osjetnika protoka).
  - Parametar 36-2 Flow Sensor (Osjetnik protoka).

## 12.2.12 Sklopka protoka

### Uzrok

Osjetnik sklopke protoka (stezaljke s pametnom karticom C23, C24) je zatvoren.

### Uklanjanje kvarova

- Provjerite sljedeće parametre:
  - Parametar 30-5 Flow Sensor Type (Tip osjetnika protoka).
  - Parametar 36-8 Flow Switch (Sklopka protoka).

## 12.2.13 Frekvencija

### Uzrok

Ovo okidanje se ne može podešavati. Mrežna frekvencija je izvan zadanog raspona. Provjerite drugu opremu u području koja može utjecati na mrežno napajanje, posebice frekvencijske pretvarače i čopperske sklopove za napajanje (SMPS). Ukoliko je uređaj za usporeni zalet (elektromotora) spojen na napajanje generatorskog seta, generator može biti premali ili imati problema s reguliranjem brzine.

### Uklanjanje kvarova

- Provjerite parametar 6-15 Frequency (Frekvencija).

## 12.2.14 Previsoka temperatura rashladnog tijela

### Uklanjanje kvarova

- Provjerite rade li prenosni sklopnici.
- Provjerite rade li ventilatori za hlađenje (MCD6-0064B~MCD6-0579B).
- Ukoliko je ugrađen u kućište, provjerite je li ventilacija prikladna.
- Jedinicu VLT® Soft Starter MCD 600 ugradite okomito.
- Nema parametara povezanih s ovom porukom okidača.
- Provjerite rade li unutarnji sklopnici za premošćenje. Koristite simulaciju rada za upravljanje uređajem za usporeni zalet i izmjerite otpor u svakoj reguliranoj fazi. Otpor treba biti  $> 0,2 \text{ M}\Omega$  kada je prenosni sklopnik otvoren i  $< 0,2 \Omega$  kada je prenosni sklopnik zatvoren.
- Izmjerite napon na 1/L1-2/T1, 3/L2-4/T2, 5/L3-6/T3 dok uređaj za usporeni zalet radi. Ako je prenosni sklopnik zatvoren, napon treba biti  $\leq 0,5 \text{ V AC}$ . Ako se prenosni sklopnik ne zatvara, napon treba biti oko  $2 \text{ V AC}$ .
- Provjerite rade li ventilatori za hlađenje (modeli MCD6-0042B~MCD6-0579B).

### 12.2.15 Veliki protok

#### Uzrok

Osjetnik protoka koji je spojen na pametnu karticu aktivirao je zaštitu od velikog protoka.

#### Uklanjanje kvarova

- Provjerite sljedeće parametre:
  - *Parametar 30-5 Flow Sensor Type (Tip osjetnika 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 (Razina okidanja velikim protokom).*
  - *Parametar 31-3 Flow Start Delay (Odgoda pokretanja protoka).*
  - *Parametar 31-4 Flow Response Delay (Odgoda reakcije na pokretanje).*
  - *Parametar 36-6 High Flow (Veliki protok).*

### 12.2.16 Visoki tlak

#### Uzrok

Senzor tlaka koji je spojen na pametnu karticu aktivirao je zaštitu od visokog tlaka.

#### Uklanjanje kvarova

- Provjerite sljedeće parametre:
  - *Parametar 30-1 Pressure Sensor Type (Tip senzora tlaka).*
  - *Parametar 30-3 Pressure at 4 mA (Tlak pri 4 mA).*
  - *Parametar 30-4 Pressure at 20 mA (Tlak pri 20 mA).*
  - *Parametar 32-1 High Pressure Trip Level (Razina okidanja visokim tlakom).*
  - *Parametar 32-2 High Pressure Start Delay (Odgoda pokretanja visokim tlakom).*
  - *Parametar 32-3 High Pressure Response Delay (Odgoda reakcije visokim tlakom).*
  - *Parametar 36-4 High Pressure (Visok tlak).*

### 12.2.17 Okidanje ulaza A/Okidanje ulaza B

#### Uzrok

Programabilan ulaz postavljen je na funkciju okidanja i aktiviran je.

### Uklanjanje kvarova

- Otklonite uvjet koji je pokrenuo okidanje.
- Provjerite sljedeće parametre:
  - *Parametar 7-1 Input A Function* (Funkcija ulaza A).
  - *Parametar 7-2 Input A Trip* (Okidanje ulaza A).
  - *Parametar 7-3 Input A Trip Delay* (Odgoda okidanja ulaza A).
  - *Parametar 7-4 Input A Initial Delay* (Početna odgoda ulaza A).
  - *Parametar 7-5 Input B Function* (Funkcija ulaza B).
  - *Parametar 7-6 Input B Trip* (Okidanje ulaza B).
  - *Parametar 7-7 Input B Trip Delay* (Odgoda okidanja ulaza B).
  - *Parametar 7-8 Input B Initial Delay* (Početna odgoda ulaza B).

## 12.2.18 Trenutna prekostruja

### Uzrok

Ovo okidanje se ne može podešavati. Struja na sve 3 faze prekoračila je vrijednost *parametra 1-2 Motor Full Load Current* (Jakost struje pri nazivnom opterećenju motora) 7,2 puta. Uzroci mogu obuhvaćati zaključano stanje rotora ili električnu grešku u motoru ili kabelima.

### Uklanjanje kvarova

- Provjerite zaglavljena opterećenja.
- Provjerite ima li kvarova u motoru i kabelima.
- Nema parametara povezanih s ovom porukom okidača.

## 12.2.19 Unutarnji kvar X

### Uzrok

Gdje je X broj. Ovo okidanje se ne može podešavati. Uređaj za usporeni zalet (elektromotora) okinuo je zbog unutarnjeg kvara.

### Uklanjanje kvarova

- Obratite se Danfoss sa kodom kvara (X).

## 12.2.20 Unutarnji kvar 88

### Uzrok

Uređaj za usporeni zalet (elektromotora) ne odgovara hardveru.

## 12.2.21 LCP je isključen

### Uzrok

*Parametar 1-1 Command Source* (Izvor naredbe) postavljen je na opciju *Remote Keypad* (Daljinska tipkovnica), ali uređaj za usporeni zalet ne može prepoznati daljinski LCP.



### Uklanjanje kvarova

- Ako je instaliran daljinski LCP, provjerite je li kabel čvrsto povezan s uređajem za usporeni zalet.
- Ako daljinski LCP nije instaliran, promijenite postavku *parametra 1-1 Command Source* (Izvor naredbe).

## 12.2.22 L1/L2/L3 gubitak faze

### Uzrok

Ovo okidanje se ne može podešavati. Tijekom provjera prije pokretanja, uređaj za usporeni zalet prepoznao je gubitak faze kao što je navedeno. U stanju rada, uređaj za usporeni zalet prepoznao je da je struja na pogođenoj fazi pala ispod 10% programiranog FLC motora za više od 1 s. Ovaj pad struje pokazuje da je ili dolazna faza ili veza s motorom izgubljena. :

### Uklanjanje kvarova

- Za uređaj za usporeni zalet (elektromotora) i motor provjerite
  - Priključke napajanja.
  - Ulazne priključke.
  - Izlazne priključke.
- Nema parametara povezanih s ovom porukom okidača.

## 12.2.23 L1-T1/L2-T2/L3-T3 kratko spojeni

### Uzrok

Tijekom provjera prije pokretanja, uređaj za usporeni zalet prepoznao je kratko spojeni tiristor ili kratki spoj unutar prenosnog sklopnika kao što je naznačeno.

### Uklanjanje kvarova

- Razmislite o korištenju funkcije PowerThrough kako biste dopustili rad sve dok se uređaj za usporeni zalet ne može popraviti.
- Također pogledajte *parametar 6-19 Shorted SCR Action* (Postupak kratko spojenog tiristora).

## 12.2.24 Niski upravljački napon

### Uzrok

Uređaj za usporeni zalet prepoznao je pad unutarnjeg upravljačkog napona. Ova zaštita nije aktivna u stanju spremnosti.

### Uklanjanje kvarova

- Provjerite vanjsko upravljačko napajanje (stezaljke A7, A8, A9) i poništite uređaj za usporeni zalet.
- Ako je vanjsko upravljačko napajanje stabilno:
  - Provjerite je li 24 V napajanje u glavnoj upravljačkoj PCB u kvaru; ili
  - Provjerite je li PCB pobudnog stupnja u kvaru. Obratite se lokalnom dobavljaču za savjet.
- Nema parametara povezanih s ovom porukom okidača.

### 12.2.25 Mali protok

#### Uzrok

Osjetnik protoka koji je spojen na pametnu karticu aktivirao je zaštitu od malog protoka. Pripadajući parametri:

#### Uklanjanje kvarova

- Provjerite sljedeće parametre:
  - Parametar 30-5 Flow Sensor Type (Tip osjetnika 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 (Razina okidanja malim protokom).
  - Parametar 31-3 Flow Start Delay (Odgoda pokretanja protoka).
  - Parametar 31-4 Flow Response Delay (Odgoda reakcije na pokretanje).
  - Parametar 36-7 Low Flow (Mali protok).

### 12.2.26 Niski tlak

#### Uzrok

Osjetnik tlaka koji je spojen na pametnu karticu aktivirao je zaštitu od niskog tlaka.

#### Uklanjanje kvarova

- Provjerite sljedeće parametre:
  - Parametar 30-1 Pressure Sensor Type (Tip osjetnika tlaka).
  - Parametar 30-3 Pressure at 4 mA (Tlak pri 4 mA).
  - Parametar 30-4 Pressure at 20 mA (Tlak pri 20 mA).
  - Parametar 32-4 Low Pressure Trip Level (Razina okidanja niskim tlakom).
  - Parametar 32-5 Low Pressure Start Delay (Odgoda pokretanja niskim tlakom).
  - Parametar 32-6 Low Pressure Response Delay (Odgoda reakcije na niski tlak).
  - Parametar 36-5 Low Pressure (Niski tlak).

### 12.2.27 Mala razina vode

#### Uzrok

Osjetnik dubine koji je spojen na pametnu karticu aktivirao je zaštitu od dubine.

#### Uklanjanje kvarova

- Provjerite sljedeće parametre:
  - Parametar 30-12 Depth Sensor Type (Tip osjetnika 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 (Razina okidanja dubinom).
  - Parametar 34-2 Depth Reset Level (Razina poništavanja dubinom).
  - Parametar 34-3 Depth Start Delay (Odgoda pokretanja dubine).
  - Parametar 36-9 Well Depth (Dubina bunara).

### 12.2.28 Priključak motora T1/T2/T3

#### Uzrok

Ovo okidanje se ne može podešavati. Motor nije pravilno povezan s uređajem za usporeni zalet.

#### Uklanjanje kvarova

- Provjerite pojedinačne priključke motora na uređaj za usporeni zalet (elektromotora) radi kontinuiteta kruga napajanja.
- Provjerite priključke na električnoj kutiji motora.
- Ako je uređaj za usporeni zalet spojen na uzemljeno glavno napajanje unutar trokuta, prilagodite *parametar 20-6 Motor Connection* (Priključak motora) tako da odgovara konfiguraciji priključka motora.
- Nema parametara povezanih s ovom porukom okidača.

### 12.2.29 Preopterećenje motora

#### Uzrok

Motor je dosegao maksimalni toplinski kapacitet. Preopterećenje može izazvati sljedeće:

- Postavke zaštite uređaja za usporeni zalet (elektromotora) nisu u skladu s toplinskim kapacitetom motora.
- Višak pokretanja po satu ili trajanje pokretanja.
- Prevelika struja.
- Oštećenja na namotajima motora.

#### Uklanjanje kvarova

- Uklonite uzrok preopterećenja i omogućite hlađenje motora.
- Provjerite sljedeće parametre:
  - *Parametar 1-2 Motor Full Load Current* (Struja punog opterećenja motora).
  - *Parametar 1-4 Locked Rotor Time* (Vrijeme zakočenog rotora).
  - *Parametar 1-5 Locked Rotor Current* (Struja zakočenog rotora).
  - *Parametar 1-6 Motor Service Factor* (Faktor servisiranja motora).
  - *Parametar 5-15 Excess Start Time* (Višak početnog vremena).
  - *Parametar 6-10 Excess Start Time* (Višak početnog vremena).

## OBAVIJEST

*Parametri 1-4 do 1-6 određuju struju okidanja za zaštitu od preopterećenja motora. Zadane postavke parametara 1-4 do 1-6 osiguravaju klasu 10 toplinske zaštite motora, struju okidanja 105% FLA ili ekvivalentnu vrijednost.*

### 12.2.30 Termistor motora

#### Uzrok

Ulaz termistora je omogućen i:

- Otpor na ulazu termistora bio je veći od 3,6 kΩ dulje od 1 s.
- Namotaj motora se pregrijao. Utvrdite uzrok pregrijavanja i omogućite hlađenje motora prije ponovnog pokretanja.
- Ulaz termistora motora je otvoren.

## OBAVIJEST

Ako su termistori prethodno bili spojeni na uređaj za usporeni zalet (elektromotora), ali više nisu potrebni, upotrijebite funkciju poništavanja termistora za isključivanje termistora.

## Uklanjanje kvarova

- Provjerite sljedeći parametar:
  - *Parametar 6-17 Motor Overtemperature* (Previsoka temperatura motora).
- Koristite funkciju poništavanja termistora kako biste onemogućili krug termistora.
- Provjerite postoji li kratki spoj na stezaljkama TER-05, TER-06.

## 12.2.31 Mrežna komunikacija

## Uzrok

Glavni uređaj mreže poslao je naredbu za okidanje na uređaj za usporeni zalet (elektromotora) ili možda postoji problem s mrežnom komunikacijom. Provjerite mrežu radi pronalaženja uzroka neaktivne komunikacije.

## Uklanjanje kvarova

- Provjerite sljedeći parametar:
  - *Parametar 6-13 Network Communications* (Mrežne komunikacije).

## 12.2.32 Nije spremno

## Uzrok

- Možda je aktivan ulaz za poništavanje. Ako je ulaz za poništavanje aktivan, uređaj za usporeni zalet ne radi.
- Uređaj za usporeni zalet možda čeka na završetak odgode ponovnog pokretanja. Duljinom odgode ponovnog pokretanja upravlja *parametar 5-16 Restart Delay* (Odgoda ponovnog pokretanja).
- Provjerite sljedeće parametre:
  - *Parametar 5-16 Restart Delay* (Odgoda ponovnog pokretanja).
  - *Parametar 7-9 Reset/Enable Logic* (Logika poništavanja/uključivanja).

## 12.2.33 Prekostruja

## Uzrok

Prekostruja je premašila razinu postavljenu u *parametru 5-5 Overcurrent* (Prekostruja) dulje od vremena postavljenog u *parametru 5-6 Overcurrent Delay* (Odgoda prekostruje). Uzroci mogu obuhvaćati trenutačno stanje preopterećenja.

## Uklanjanje kvarova

- Provjerite sljedeće parametre:
  - *Parametar 5-5 Overcurrent* (Prekostruja).
  - *Parametar 5-6 Overcurrent Delay* (Odgoda prekostruje).
  - *Parametar 6-5 Overcurrent* (Prekostruja).

### 12.2.34 Prevelika snaga

#### Uzrok

Motor je osjetio snažan porast snage. Uzroci mogu obuhvaćati trenutačno stanje preopterećenja, koje je premašilo podesivo vrijeme kašnjenja.

#### Uklanjanje kvarova

- Provjerite sljedeće parametre:
  - *Parametar 5-13 Overpower* (Prevelika snaga).
  - *Parametar 5-14 Overpower Delay* (Odgoda prevelike snage).
  - *Parametar 6-9 Overpower* (Prevelika snaga).

### 12.2.35 Prenapon

#### Uzrok

Došlo je do proboja napona na mrežnom napajanju. Uzroci mogu obuhvaćati probleme s regulatorom prekidača transformatora za smanjenje velikog opterećenja transformatora.

#### Uklanjanje kvarova

- Provjerite sljedeće parametre:
  - *Parametar 5-9 Overvoltage* (Prenapon).
  - *Parametar 5-10 Overvoltage Delay* (Odgoda prenapona).
  - *Parametar 6-7 Overvoltage* (Prenapon).

### 12.2.36 Parametar izvan raspona

#### Uzrok

Ovo okidanje se ne može podešavati.

- Vrijednost parametra je izvan važećeg opsega. LCP označava prvi nevažeći parametar.
- Došlo je do greške pri učitavanju podataka iz EEPROM-a u RAM kad je LCP uklopljen na napajanje.
- Skup ili vrijednosti parametra u LCP-u ne odgovaraju parametrima u uređaju za usporeni zalet.
- Opcija *Load User Set* (*Učitavanje korisničkog skupa*) je odabrana, ali spremljena datoteka nije dostupna.

#### Uklanjanje kvarova

- Poništite kvar. Uređaj za usporeni zalet učitava zadane postavke.
- Ukoliko se problem nastavi, obratite se lokalnom distributeru.
- Nema parametara povezanih s ovom porukom okidača.

### 12.2.37 Slijed faza

#### Uzrok

Slijed faza na ulaznim mrežnim stezaljkama uređaja za usporeni zalet (elektromotora) (L1, L2, L3) nije valjan.

#### Uklanjanje kvarova

- Provjerite slijed faza na L1, L2 i L3 i provjerite je li postavka u *parametru 5-18 Phase Sequence* (Slijed faza) prikladna za instalaciju.
- Provjerite sljedeće parametre:
  - *Parametar 5-18 Phase Sequence* (Slijed faza).
  - *Parametar 6-16 Phase Sequence* (Slijed faza).

### 12.2.38 Gubitak napajanja

#### Uzrok

Ovo okidanje se ne može podešavati. Uređaj za usporeni zalet ne prima mrežno napajanje na 1 ili više faza.

#### Uklanjanje kvarova

- Provjerite zatvara li se glavni sklopnik pri davanju naredbe za pokretanje i ostaje li zatvoren do kraja usporenog zaustavljanja.
- Provjerite osigurače. Kod ispitivanja uređaja za usporeni zalet kod malog motora, on mora povući najmanje 10% svoje programirane postavke FLC-a na svakoj fazi.
- Nema parametara povezanih s ovom porukom okidača.

### 12.2.39 Senzor tlaka

#### Uzrok

Pametna kartica prepoznala je kvar na senzoru tlaka.

#### Uklanjanje kvarova

- Provjerite sljedeće parametre:
  - *Parametar 30-1 Pressure Sensor Type* (Tip senzora tlaka).
  - *Parametar 36-1 Pressure Sensor* (Senzor tlaka).

### 12.2.40 Nazivni kapacitet

#### Uzrok

Uređaj za usporeni zalet radi izvan sigurnog kapaciteta.

#### Uklanjanje kvarova

- Pričekajte da se uređaj za usporeni zalet ohladi.
- Nema parametara povezanih s ovom porukom okidača.

### 12.2.41 RTD krug

#### Uzrok

Pametna kartica je detektirala kvar s RTD osjetnikom ili je RTD aktivirala zaštitu od temperature.

#### Uklanjanje kvarova

- Provjerite sljedeće parametre:
  - Parametar 35-2 Temperature Trip Level (Razina okidanja temperaturom).
  - Parametar 36-10 RTD/PT100 B.

#### 12.2.42 SCR itsm

##### Uzrok

Prekoračena je nazivna vrijednost strujnog proboja tiristora. Pripadajući parametri: ništa.

#### 12.2.43 Nadtemperatura tiristora

##### Uzrok

Temperatura tiristora, izračunata toplinskim modelom, previsoka je da omogući daljnji rad.

#### Uklanjanje kvarova

- Pričekajte da se uređaj za usporeni zalet ohladi.
- Nema parametara povezanih s ovom porukom okidača.

#### 12.2.44 Komunikacija startera

##### Uzrok

Postoji problem s vezom između uređaja za usporeni zalet (elektromotora) i opcionog komunikacijskog modula.

#### Uklanjanje kvarova

- Uklonite i ponovno instalirajte karticu. Ukoliko se problem nastavi, obratite se lokalnom distributeru.
- Nema parametara povezanih s ovom porukom okidača.

#### 12.2.45 Pokretanja po satu

##### Uzrok

Uređaj za usporeni zalet već je pokušao maksimalni broj pokretanja u zadnjih 60 minuta.

#### Uklanjanje kvarova

- Pričekajte prije pokušaja ponovnog pokretanja.
- Pogledajte dnevnik da biste utvrdili kada završava razdoblje čekanja.
- Također pogledajte Parametar 5-17 Starts per Hour (Pokretanja po satu).

### 12.2.46 Termistor Cct (Krug termistora)

#### Uzrok

Ulaz termistora je omogućen i:

- Otpor na ulazu je pao ispod  $20 \Omega$  (otpor većine termistora u hladnom stanju je iznad ove vrijednosti) ili
- Došlo je do kratkog spoja.

Pripadajući parametri: ništa.

#### Uklanjanje kvarova

- Provjerite i riješite ovo stanje.
- Nema parametara povezanih s ovom porukom okidača.

### 12.2.47 Vrijeme - Prekostruja

#### Uzrok

Uređaj za usporeni zalet (elektromotora) je interno zaobiđen i povukao je visoku struju tijekom rada. (Dosegnut je put 10 A zaštitne krivulje ili je struja motora narasla na 600% postavke FLC-a motora.) Pripadajući parametri: ništa.

### 12.2.48 Podstruja

#### Uzrok

Motor je osjetio oštar pad struje izazvan gubitkom opterećenja. Uzroci mogu obuhvatiti pokidane dijelove (osovine, remenje ili spojke) ili crpka koja radi na suho.

#### Uklanjanje kvarova

- Provjerite sljedeće parametre:
  - Parametar 5-3 Undercurrent (Podstruja).
  - Parametar 5-4 Undercurrent Delay (Odgoda podstruje).
  - Parametar 6-4 Undercurrent (Podstruja).

### 12.2.49 Premala snaga

#### Uzrok

Motor je osjetio oštar pad snage izazvan gubitkom opterećenja. Uzroci mogu obuhvatiti pokidane dijelove (osovine, remenje ili spojke) ili pumpa koja radi na suho.

#### Uklanjanje kvarova

- Provjerite sljedeće parametre:
  - Parametar 5-11 Underpower (Premala snaga).
  - Parametar 5-12 Underpower delay (Odgoda premale snage).
  - Parametar 6-8 Underpower (Premala snaga).



### 12.2.50 Podnapon

#### Uzrok

Mrežni napon pao je ispod odabrane razine. Uzroci mogu obuhvatiti nedovoljno napajanje ili dodavanje velikog opterećenja sustavu.

### 12.2.51 Nepodržana opcija

#### Uzrok

Odabrana funkcija nije dostupna (npr. puzanje nije podržano u konfiguraciji unutar trokuta). Pripadajući parametri: ništa.

### 12.2.52 VZC greška Px

#### Uzrok

Gdje je X 1, 2 ili 3. Unutarnji kvar (greška PCB). Obratite se vašem lokalnom Danfoss dobavljaču za savjet. Pripadajući parametri: ništa.

### 12.2.53 Otkrivanje nulte brzine

#### Uzrok

Ulaz za otkrivanje nulte brzine nije zatvoren unutar očekivanog trajanja usporenog zaustavljanja.

#### Uklanjanje kvarova

- Provjerite radi li ispravno senzor nulte brzine.
- Provjerite jesu li *parametar 2-17 Brake Current Limit* (Ograničenje struje kočenja) i *parametar 5-15 Excess Start Time* (Višak početnog vremena) prikladni za primjenu.
- Provjerite sljedeće parametre:
  - *Parametar 2-17 Brake Current Limit* (Ograničenje struje kočenja).
  - *Parametar 3-19 Brake Current Limit-2* (Ograničenje struje kočenja-2).
  - *Parametar 5-15 Excess Start Time* (Višak početnog vremena).

## 12.3 Općenite greške

Pogledajte odjeljak [table 244](#) za situacije u kojima uređaj za usporeni zalet ne radi u skladu s očekivanjima, ali se ne zaustavlja niti šalje upozorenje.

Tablica 244: Općenite greške

Simptom	Mogući uzrok/predloženo rješenje
Uređaj za usporeni zalet nije spreman.	Možda je aktivan ulaz za poništavanje. Ako je ulaz za poništavanje aktivan, uređaj za usporeni zalet ne radi.
<i>Simul</i> (Simul.) na zaslonu	Na uređaju za usporeni zalet radi softver za simulaciju. Ovaj je softver namijenjen samo za svrhe demonstracije i nije prikladan za upravljanje motorom. Obratite se lokalnom dobavljaču za savjet.
Uređaj za usporeni zalet ne odgovara na tipke [Start] i [Reset].	Uređaj za usporeni zalet prihvaća naredbe sa LCP-a samo ako je <i>parametar 1-1 Command Source</i> (Izvor naredbe) postavljen na opciju <i>Remote Keypad</i> (Daljinska tipkovnica). Provjerite je li uključena lokalna LED lampica na uređaju za usporeni zalet.

Simptom	Mogući uzrok/predloženo rješenje
Uređaj za usporeni zalet ne odgovara na naredbe s upravljačkih ulaza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uređaj za usporeni zalet prihvaća naredbe od ulaza samo ako je <i>parametar 1-1 Command Source</i> (Izvor naredbe) postavljen na opciju <i>Digital Input</i> (Digitalni ulaz). Provjerite postavku <i>parametra 1-1 Command Source</i> (Izvor naredbe).</li> <li>Kontrolno ožičenje možda nije pravilno. Provjerite jesu li ulazi za daljinsko kretanje, zaustavljanje i ponovno pokretanje konfigurirani pravilno (za detalje pogledajte odjeljak <a href="#">5.4.3 Pokretanje/zaustavljanje</a>).</li> <li>Signal prema daljinskim ulazima možda nije u redu. Provjerite signal naizmjeničnim aktiviranjem svakog ulaza.</li> </ul>
Uređaj za usporeni zalet ne odgovara na naredbu za pokretanje s LCP-a ili digitalnih ulaza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uređaj za usporeni zalet možda čeka na završetak odgode ponovnog pokretanja. <i>Parametar 5-16 Restart Delay</i> (Odgoda ponovnog pokretanja) upravlja duljinom trajanja odgode ponovnog pokretanja.</li> <li>Motor je možda prevruć za omogućavanje pokretanja. Uređaj za usporeni zalet omogućuje pokretanje samo kada izračuna da motor ima dovoljan toplinski kapacitet da uspješno dovrši pokretanje. Pričekajte dok se motor ohladi prije pokušaja ponovnog pokretanja.</li> <li>Možda je aktivan ulaz za poništavanje. Ako je ulaz za poništavanje aktivan, uređaj za usporeni zalet ne radi.</li> <li>Uređaj za usporeni zalet možda čeka na upravljačke signale preko komunikacijske mreže (<i>parametar 1-1 Command Source</i> (Izvor naredbe) postavljen na opciju <i>Network</i> (Mreža)).</li> <li>Uređaj za usporeni zalet možda čeka zakazano automatsko pokretanje (<i>parametar 1-1 Command Source</i> (Izvor naredbe) postavljen na opciju <i>Clock</i> (Sat)).</li> </ul>
Pogrešan i bučan rad motora	Ako je uređaj za usporeni zalet spojen na motor pomoću konfiguracije unutar trokuta, uređaj za usporeni zalet možda pravilno ne prepoznaje priključak. Obratite se lokalnom dobavljaču za savjet.
Daljinski LCP pokazuje opciju <i>Awaiting data</i> (Čekanje na podatke)	LCP ne prima podatke od upravljačke PCB. Provjerite priključak kabela.
Uređaj za usporeni zalet ne upravlja pravilno motorom tijekom pokretanja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Učinak pri pokretanju može biti nestabilan pri uporabi niske postavke FLC-a motora (<i>parametar 1-2 Motor Full Load Current</i> (Jakost struje pri nazivnom opterećenju motora)).</li> <li>Kondenzatori za korekciju faktora snage (PFC) moraju biti montirani na strani napajanja uređaja za usporeni zalet. Odspojite kondenzatore tijekom pokretanja i zaustavljanja. Za upravljanje dodijeljenim sklopnikom PFC kondenzatora spojite sklopnik na programabilan relej postavljen na opciju <i>Run</i> (Rad).</li> <li>Visoke razine harmonika na strani glavnog napajanja mogu utjecati na izvedbu uređaja za usporeni zalet. Ako su pogoni instalirani u blizini, provjerite jesu li ispravno uzemljeni i filtrirani.</li> </ul>
Motor ne ostvaruje punu brzinu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ukoliko je struja pokretanja preniska, motor ne proizvodi dovoljan moment za ubrzanje na punu brzinu. Može doći do greške uređaja za usporeni zalet kod predugog vremena pokretanja.</li> </ul> <div style="text-align: center; background-color: #cccccc; padding: 5px; margin: 10px 0;"><b>OBAVIJEST</b></div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Provjerite jesu li parametri za pokretanje motora prikladni za primjenu i koristite li namijenjeni profil za pokretanje motora. Ako je programabilan ulaz postavljen na opciju <i>Motor Set Select</i> (Odabir postave motora), provjerite nalazi li se odgovarajući ulaz u očekivanom stanju.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Provjerite je li opterećenje blokirano. Provjerite opterećenje radi situacije ozbiljnog opterećenja ili zakočenog rotora.</li> </ul>
Usporeno zaustavljanje završava prebrzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Postavke usporenog zaustavljanja možda nisu prikladne za motor i opterećenje. Pregledajte postavke.</li> <li>Ukoliko je motor opterećen tek slabo, usporeno zaustavljanje ima ograničeni učinak.</li> </ul>

Simptom	Mogući uzrok/predloženo rješenje
Nakon odabira prilagodljivog upravljanja, motor je obavio obično pokretanje i/ili drugo pokretanje je bilo različito od prvog.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prvo pokretanje prilagodljivog upravljanja je strujno ograničeno tako da uređaj za pokretanje može učiti iz osobina motora. Naknadna pokretanja koriste prilagodljivo upravljanje.</li> </ul>
Funkcija PowerThrough ne radi kada se odabere.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uređaj za usporeni zalet okida se na <i>Lx-Tx Shorted</i> (Lx-Tx u kratkom spoju) pri prvom pokušaju pokretanja nakon primjene upravljačkog napajanja. Funkcija PowerThrough ne radi ako se upravljačko napajanje isključuje i uključuje između pokretanja.</li> </ul>
Postavke parametara ne mogu se pohraniti.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provjerite pohranjujete li novu vrijednosti pritiskom na tipku [Store] nakon podešavanja postavke parametra. Ukoliko pritisnete [Back], izmjena neće biti pohranjena. Uređaj za usporeni zalet ne pokazuje potvrdu.</li> <li>Provjerite je li <i>parametar 10-7 Adjustment Lock</i> (Zaključavanje podešavanja) postavljen na opciju <i>Read &amp; Write</i> (Čitanje i pisanje). Ako je parametar postavljen na opciju <i>Read Only</i> (Samo za čitanje), postavke se mogu pregledati, no ne i mijenjati.</li> </ul>
USB pun	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na USB pogonu možda nema dovoljno slobodnog prostora za odabranu funkciju.</li> <li>Sustav datoteka na USB pogonu možda neće biti kompatibilan s uređajem za usporeni zalet. VLT® Soft Starter MCD 600 podržava FAT32 datotečne sustave. USB funkcije MCD 600 nisu kompatibilne s NTFS datotečnim sustavom.</li> </ul>
Nedostaje USB	USB funkcija je odabrana u izborniku, no proizvod ne može prepoznati USB pogon. Provjerite je li USB pogon umetnut u ulaz.
Nedostaje datoteka	<ul style="list-style-type: none"> <li>USB funkcija je odabrana u izborniku, no željena datoteka ne može biti nađena.</li> <li>Funkcija spremanja/učitavanja glavnih parametara koristi datoteku pod nazivom <i>Master_Parameters.par</i> na najvišoj razini USB pogona. Da bi te funkcije ispravno funkcionirale, nemojte premješati ili preimenovati ovu datoteku.</li> </ul>
Datoteka nije važeća	USB funkcija je odabrana u izborniku, no datoteka nije važeća.
Prazna datoteka	USB funkcija je odabrana u izborniku i datoteka je pronađena, no ne sadrži očekivani sadržaj.
Nazivni podatak nije važeći	Vrijednost <i>parametra 20-4 Model Rating</i> (Nazivni podatak modela). <i>Parametar 20-4 Model Rating</i> (Nazivni podatak modela) korisnik ne može podešavati. Obratite se lokalnom dobavljaču za savjet.

## 13 Dodatak

### 13.1 Simboli i kratice

°C	Celzijevi stupnjevi
°F	Fahrenheitovi stupnjevi
AC	Izmjenična struja
CT	Transformator struje
DC	Istosmjerna struja
DOL	Izravno
EMC	Elektromagnetska kompatibilnost
FLA	Jakost struje pri nazivnom opterećenju
FLC	Jakost struje pri nazivnom opterećenju
FLT	Moment nazivnog opterećenja
IP	Ingresna zaštita
LCP	Upravljačka ploča za lokalno upravljanje
PCB	Tiskana pločica
PELV	Zaštitni vrlo nizak napon
PFC	Korekcija faktora snage
SCCR	Nazivna struja kratkog spoja
TVR	Programirana rampa preko napona

## Indeks

<b>A</b>		Kickstart .....	62
Automatsko pokretanje .....	45	Kondenzator za korekciju snage .....	146
Automatsko zaustavljanje .....	45	Konfiguracija unutar trokuta .....	133
<b>B</b>		Kratki spoj .....	137
Brzo postavljanje .....	39	Krug ogranka motora .....	20
<b>C</b>		<b>L</b>	
Certifikat .....	27	LCP .....	148
<b>D</b>		LCP, daljinski .....	52
Daljinski LCP .....	136	LCP, lokalni .....	51
Datum i vrijeme .....	41	Lokacije datoteka .....	44
Dodatni izvori .....	8	<b>M</b>	
DOL .....	148	Maksimalna nazivna vrijednost osigurača .....	21, 23
<b>E</b>		Mali kapacitet baterije .....	131
Ethernet .....	45	Mali protok .....	138
<b>F</b>		Mrežna adresa .....	46
FLC .....	19, 71, 133, 137, 142, 144, 146, 148	Mrežna komunikacija .....	140
FLT .....	71, 148	Mrežno napajanje .....	134, 142
Formati datoteka .....	44	<b>N</b>	
<b>G</b>		Namotaji motora .....	132, 139
Glavni sklopnik .....	142	Naredba pokretanja .....	56
Grafikon izvedbe .....	55	Naredba poništavanja .....	56
Gubici .....	142	Naredba zaustavljanja .....	56
<b>H</b>		Nazivne jakosti struje, instalacija u nizu .....	14
Hitan slučaj .....	57	Nazivne jakosti struje, instalacija unutar trokuta .....	15
<b>I</b>		Nestabilnost struje .....	132
IEC osigurači .....	21	Niski tlak .....	138
Istosmjerno kočenje .....	65, 67	<b>O</b>	
<b>J</b>		Okidanje ulaza A .....	135
Jakost struje pri nazivnom opterećenju .....	14	Okidanje ulaza B .....	135
See FLC		Opcije komunikacije .....	13
<b>K</b>		Opisi LED lampica .....	53
		Općenite greške .....	145
		Osigurači .....	21, 21, 23
		Osigurači za zaštitu poluvodičkih komponenti .....	24
		Otkrivanje pogrešaka .....	145
		<b>P</b>	
		Podesivo vrijeme kašnjenja .....	141
		Podstruja .....	144

Pokretanje s prilagodljivim upravljanjem .....	61	Termistor motora .....	30, 139
Ponašanje pri okidanju .....	58	Tiristor, greška .....	132
Poništavanje .....	131	Toplinski kapacitet .....	139, 146
Poništavanje termistora .....	48	Toplinski model .....	48
Postavka pojačanja .....	62	TVR .....	63, 64, 148
Postavka sekundarnog motora .....	72		
Povećanje struje .....	61	<b>U</b>	
PowerThrough .....	57, 102, 137, 147	UL usklađenost .....	34
Prekidači .....	23	Ulaz za poništavanje .....	31
Prekostruja .....	136, 144	Unutar trokuta .....	71
Premosni sklopnik .....	137	Unutarnji kvar .....	136
Preopterećenje motora .....	139	Upravljački ulaz .....	146
Preopterećenje premošćenja .....	131	USB .....	32, 43, 44, 147
Previsoka temperatura .....	134	Usporavanje do zaustavljanja .....	63
Previsoka temperatura rashladnog tijela .....	134	Usporeno kočenje .....	67
Priključak napajanja .....	137	Učitavanje postavki .....	42
Priključak u nizu .....	133		
Prilagodljivo upravljanje .....	133, 147	<b>V</b>	
Profil pokretanja .....	146	Vanjski senzor nulte brzine .....	67
Programabilan ulaz .....	135	Vanjsko upravljačko napajanje .....	137
Programirana rampa preko napona .....	63	Višak početnog vremena .....	133, 146
See TVR		Vršne struje .....	20
Protokoli .....	18		
Protokoli sabirnice za komunikaciju .....	18	<b>Z</b>	
Puzanje .....	70	Zaustavljanje s prilagodljivim upravljanjem .....	64
		Zaštitne postavke .....	139
<b>R</b>		Značajke .....	12
Rad unatrag .....	69		
Rashladno tijelo .....	134		
Razmaci .....	17		
<b>S</b>			
Sat realnog vremena .....	131		
SCR .....	137		
Simboli .....	9		
Simulacija .....	41		
Softver za simulaciju .....	145		
Spremanje postavki .....	42		
Stalna struja .....	60		
Stezaljka A7 .....	137		
Stezaljka A8 .....	137		
Stezaljka A9 .....	137		
<b>T</b>			
Termistor .....	144		



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

