

Navodila za uporabo

# VLT® Soft Starter MCD 600





## Vsebina

<b>1</b>	<b>Uvod</b>	<b>8</b>
1.1	Opis izdelka	8
1.2	Različica dokumenta	8
1.3	Dodatni viri	8
1.4	Odobritve in certifikati	8
<b>2</b>	<b>Varnost</b>	<b>9</b>
2.1	Varnostni simboli	9
2.2	Ustrezno usposobljeno osebje	9
2.3	Varnostni ukrepi	9
<b>3</b>	<b>Zasnova sistema</b>	<b>12</b>
3.1	Seznam funkcij	12
3.2	Koda tipa	13
3.3	Izbira velikosti mehkega zaganjalnika	14
3.4	Nazivni tokovi (nazivne vrednosti IEC)	14
3.5	Dimenzije in teža	16
3.6	Fizična namestitev/razmiki za hlajenje	17
3.7	Dodatki	17
3.7.1	Razširitvene kartice	17
3.7.1.1	Pametna kartica	17
3.7.1.2	Komunikacijska razširitvena kartica	18
3.7.2	Oddaljena plošča LCP 601	18
3.7.3	Zaščita prstov	18
3.7.4	Programska oprema za upravljanje mehkega zaganjalnika	18
3.8	Glavni kontaktor	19
3.9	Odklopnik	19
3.10	Korekcija faktorja moči	19
3.11	Naprave za zaščito pred kratkim stikom	20
3.11.1	Koordinacija tipa 1.	20
3.11.2	Koordinacija tipa 2	20
3.12	IEC uskladitev z napravami za zaščito pred kratkim stikom	21
3.13	UL uskladitev z napravami za zaščito pred kratkim stikom	21
3.13.1	Standardni nazivni toki napake kratkega stika	21
3.13.2	Visoki nazivni toki napake kratkega stika	23
3.14	Izbira varovalke za koordinacijo tipa 2	24
<b>4</b>	<b>Tehnični podatki</b>	<b>26</b>
4.1	Napajanje	26
4.2	Zmožnost kratkega stika	26

4.3	Elektromagnetna sposobnost (v skladu z Direktivo EU 2014/35/EU)	26
4.4	Vhodi	26
4.5	Izhodi	26
4.6	Okolje	27
4.7	Odvajanje toplote	27
4.8	Zaščita pred preobremenitvijo motorja	27
4.9	Certifikat	27
4.10	Življenjska doba obratovanj (kontakti notranje premostitve)	27
<b>5</b>	<b>Namestitev</b>	<b>28</b>
5.1	Varnostna navodila	28
5.2	Vir ukaza	28
5.3	Nastavitev mehkega zaganjalnika	29
5.4	Vhodi	29
5.4.1	Vhodne sponke	30
5.4.2	Termistor motorja	30
5.4.3	Zagon/zaustavitev	31
5.4.4	Onemogočena ponastavitev/zaganjalnik	31
5.4.5	Programirljivi vhodi	31
5.4.6	Vrata USB	32
5.5	Izhodi	32
5.5.1	Izhodne sponke	32
5.5.2	Analogni izhod	32
5.5.3	Izhod glavnega kontaktorja	32
5.5.4	Programirljivi izhodi	33
5.6	Krmilna napetost	33
5.6.1	Sponke krmilne napetosti	33
5.6.2	Namestitev, ki je skladna z UL	34
5.7	Napajalni konci	34
5.7.1	Priključki ožičenja	35
5.7.2	Povezava motorja	35
5.7.2.1	Serijska namestitev	36
5.7.2.2	Notranja delta povezava	37
5.8	Običajna namestitev	37
5.9	Hitra nastavitev	39
<b>6</b>	<b>Orodja za nastavitev</b>	<b>41</b>
6.1	Uvod	41
6.2	Nastavitev datuma in časa	41
6.3	Vir ukaza	41
6.4	Prvi zagon	41
6.5	Simulacija delovanja	41

6.6	Naloži/shrani nastavitve	42
6.7	Shrani in naloži prek USB	43
6.7.1	Postopek shranjevanja in nalaganja	44
6.7.2	Lokacije in oblike datotek	44
6.8	Samodejni zagon/zaustavitev	45
6.9	Omrežni naslov	45
6.9.1	Nastavitev omrežnega naslova	46
6.10	Stanje digitalnega vhoda/izhoda	46
6.11	Stanje analognega vhoda/izhoda	47
6.12	Serijska številka in nazivna vrednost	48
6.13	Različice programske opreme	48
6.14	Ponastavitev termistorja	48
6.15	Ponastavitev toplotnega modela	48
<b>7</b>	<b>Dnevniki</b>	<b>50</b>
7.1	Uvod	50
7.2	Dnevnik dogodkov	50
7.3	Števci	50
7.3.1	Ogled števcov	50
<b>8</b>	<b>Plošča LCP in povratne informacije</b>	<b>51</b>
8.1	Plošča LCP in povratne informacije	51
8.2	Oddaljena plošča LCP	51
8.3	Nastavitev kontrasta zaslona	53
8.4	LED-lučke stanja mehkega zaganjalnika	53
8.5	Displays (Zasloni)	53
8.5.1	Informacije o mehkem zaganjalniku	53
8.5.2	Nastavljiv zaslon povratnih informacij	54
8.5.3	Zasloni povratnih informacij obratovanja	55
8.5.4	Graf zmogljivosti	55
<b>9</b>	<b>Obratovanje</b>	<b>56</b>
9.1	Ukaze za zagon, zaustavitev in ponastavitev.	56
9.2	Razveljavitev ukaza	56
9.3	Samodejni zagon/zaustavitev	56
9.3.1	Način ure	56
9.3.2	Način časovnika	56
9.4	PowerThrough	57
9.5	Način delovanja v sili	57
9.6	Pomožni sprožilec napake	58
9.7	Tipične metode krmiljenja	58
9.8	Načini mehkega zagona	60
9.8.1	Konstantni tok	60

9.8.2	Konstantni tok s tokovno rampo	61
9.8.3	Prilagodljivo krmiljenje za zagon	61
9.8.3.1	Fino prilagodljivo krmiljenje	62
9.8.4	Konstantni tok s hitrim zagonom	62
9.9	Načini zaustavitve	63
9.9.1	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	63
9.9.2	Rampa časovne napetosti	63
9.9.3	Prilagodljivo krmiljenje za zaustavitev	64
9.9.4	DC zavora	65
9.9.5	DC zavora pri zunanjem senzorju ničelne hitrosti	67
9.9.6	Mehka zavora	67
9.10	Pump Clean (Čiščenje črpalke)	68
9.11	Obratovanje v vzratni smeri	69
9.12	Delovanje funkcije jog	70
9.13	Obratovanje z notranjo delto	72
9.14	Sekundarni motorni sklop	72
<b>10 Programirljivi parametri</b>		<b>74</b>
10.1	Glavni meni	74
10.2	Spreminjanje vrednosti parametra	74
10.3	Adjustment Lock (Zapora prilagajanja)	74
10.4	Seznam parametrov	74
10.5	Skupina parametrov 1-*** Motor Details (Podrobnosti motorja)	82
10.6	Skupina parametrov 2-*** Motor Start/Stop (Zagon/zaustavitev motorja).	84
10.7	Skupina parametrov 3-*** Motor Start/Stop-2 (Zagon/zaustavitev motorja 2).	87
10.8	Skupina parametrov 4-*** Auto-Start/Stop (Samodejni zagon/zaustavitev).	90
10.9	Skupina parametrov 5-*** Protection Levels (Ravni zaščite)	94
10.10	Skupina parametrov 6-*** Protection Action (Ukrep zaščite)	96
10.11	Skupina parametrov 7-*** Inputs (Vhodi)	102
10.12	Skupina parametrov 8-*** Relay Outputs (Relejski izhodi)	106
10.13	Skupina parametrov 9-*** Analog Output (Analogni vhod)	108
10.14	Skupina parametrov 10-*** Display (Zaslon)	109
10.15	Skupina parametrov 11-*** Pump Clean (Čiščenje črpalke)	112
10.16	Skupina parametrov 12-*** Communication Card (Komunikacijska kartica)	113
10.17	Skupina parametrov 20-*** Advanced (Napredno)	116
10.18	Skupina parametrov 30-*** Pump Input Configuration (Konfiguracija vhoda črpalke)	117
10.19	Skupina parametrov 31-*** Flow Protection (Zaščita pretoka)	120
10.20	Skupina parametrov 32-*** Pressure Protection (Zaščita tlaka)	120
10.21	Skupina parametrov 33-*** Pressure Control (Krmiljenje tlaka)	121
10.22	Skupina parametrov 34-*** Depth Protection (Zaščita globine)	122
10.23	Skupina parametrov 35-*** Thermal Protection (Termična zaščita)	123
10.24	Skupina parametrov 36-*** Pump Trip Action (Ukrep ob napaki črpalke)	123

---

<b>11 Primeri uporabe</b>	<b>127</b>
11.1 Pametna kartica - krmiljenje in zaščita črpalke	127
11.2 Pametna kartica - aktiviranje črpalke s krmiljenjem nivoja	128
<b>12 Odpravljanje napak</b>	<b>131</b>
12.1 Odzivi zaščite	131
12.2 Sporočila o napakah	131
12.3 Splošne napake	145
<b>13 Dodatek</b>	<b>148</b>
13.1 Simboli in kratice	148

## 1 Uvod

### 1.1 Opis izdelka

Mehki zaganjalnik VLT® Soft Starter MCD 600 je napredna digitalna rešitev za mehki zagon za motorje od 11 kW do 315 kW. Mehki zaganjalniki nudijo celoten obseg zaščitnih funkcij za motorje in sisteme in so oblikovani tako, da nudijo zanesljivo obratovanje v najbolj zahtevnih pogojih.

### 1.2 Različica dokumenta

Ta priročnik se redno pregleduje in posodablja. Dobrodošli so vsi predlogi za izboljšanje.

Tabela 1: Različica dokumenta

Izdaja	Komentarji
AQ262141844215	Razširjena ponudba modelov. Sprememba številke parametra.

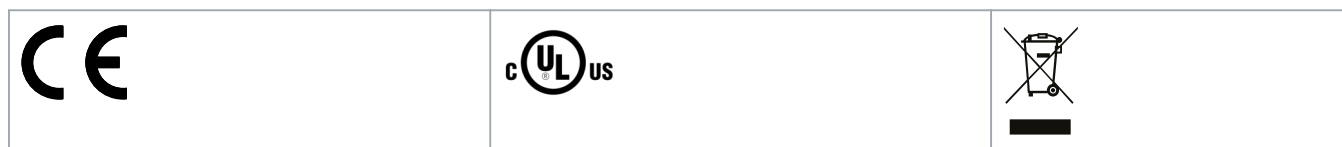
### 1.3 Dodatni viri

Drugi viri so na voljo za razumevanje in programiranje naprednih funkcij mehkega zaganjalnika.

- Navodila za uporabo za obratovanje z dodatno opremo.
- Navodila za namestitev različne dodatne opreme.
- Orodje WinStart Design Tool pomaga izbrati pravi mehki zaganjalnik za uporabo.

Dodatna dokumentacija in priročniki so na voljo na spletni strani [www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation](http://www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation).

### 1.4 Odobritve in certifikati





## 2 Varnost

### 2.1 Varnostni simboli

V tem priročniku so uporabljeni naslednji simboli:

#### ⚠ NEVARNOST ⚠

Označuje nevarno situacijo, ki bo povzročila smrt ali resne telesne poškodbe, če se ji ne izognete.

#### ⚠ OPOZORILO ⚠

Označuje nevarno situacijo, ki lahko povzroči smrt ali resne telesne poškodbe, če se ji ne izognete.

#### ⚠ PREVIDNO ⚠

Označuje nevarno situacijo, ki lahko povzroči lažjo ali zmerno telesno poškodbo, če se ji ne izognete.

#### OBVESTILO

Označuje sporočilo o materialni škodi.

### 2.2 Ustrezno usposobljeno osebje

Za varno in nemoteno obratovanje mehkega zaganjalnika je treba zagotoviti pravilen in zanesljiv prevoz, uskladiščenje, namestitev, upravljanje ter vzdrževanje. To opremo lahko namesti ali upravlja samo ustrezno usposobljeno osebje.

Ustrezno usposobljeno osebje je usposobljeno osebje, pooblaščen za namestitev, parametriranje in vzdrževanje opreme, sistemov ter tokokrogov v skladu z ustreznimi zakoni in predpisi. Prav tako mora biti ustrezno usposobljeno osebje obvezno seznanjeno z navodili in varnostnimi ukrepi, opisanimi v tem priročniku.

### 2.3 Varnostni ukrepi

Varnostni ukrepi ne morejo pokriti vseh možnih vzrokov poškodb opreme, vendar pa lahko izpostavijo pogoste vzroke poškodb. Inštalater je odgovoren, da:

- Pred namestitvijo, obratovanjem ali vzdrževanjem opreme prebere in razume vsa navodila v tem priročniku.
- Upošteva dobro električno prakso, vključno z uporabo ustrezne osebne zaščitne opreme.
- Pred obratovanjem te opreme poišče nasvet na način, ki ni opisan v tem priročniku.

#### OBVESTILO

Uporabnik ne vzdržuje mehkega zaganjalnika VLT® Soft Starter MCD 600. Enoto sme servisirati samo pooblaščen servisno osebje. Nepooblaščen posegi v enoto izničijo garancijo izdelka.

**⚠ OPOZORILO ⚠****USTREZNA OZEMLJITEV**

Oseba, ki namešča mehki zaganjalnik, je odgovorna za ustrezno zaščito ozemljitve in odcepnega voda glede na lokalne varnostne kode za elektriko. Če ne zagotovite ustrezne ozemljitve in zaščite odcepnega voda, lahko pride do smrti, telesnih poškodb ali poškodb opreme.

- Pred popravilom mehki zaganjalnik odklopite z omrežne napetosti.

**⚠ OPOZORILO ⚠****NEŽELENI ZAGON**

Ko je mehki zaganjalnik povezan na izmenično električno napajanje, enosmerno napajanje ali delitev bremena, se motor lahko kadar koli zažene. Neželeni zagon med programiranjem, servisiranjem ali popravili lahko povzroči smrt, resne telesne poškodbe ali poškodbe lastnine. Motor lahko zaženete z zunanjim stikalom, ukazom prek vodila, vhodnim referenčnim signalom plošče LCP ali po odpravljeni napaki.

- Pred parametriranjem pritisnite tipko [Off/Reset] na plošči LCP.
- Odklopite mehki zaganjalnik z električnega omrežja.
- Povsem ožičite in sestavite mehki zaganjalnik, motor in drugo pogonsko opremo, preden mehki zaganjalnik priključite na izmenično ali enosmerno omrežno napajanje ali delitev bremena.
- Namestite napajanje na mehki zaganjalnik z izolirnim stikalom in odklopnikom (na primer močnostni kontaktor), ki ga je mogoče nadzorovati z zunanjim varnostnim sistemom (na primer zasilna zaustavitev ali detektor napak).

**⚠ PREVIDNO ⚠****KOREKCIJA FAKTORJA MOČI**

Priklop kondenzatorjev za popravek faktorja moči na izhodno stran bo poškodoval mehki zaganjalnik.

- Na izhod mehkega zaganjalnika ne priklopljajte kondenzatorjev za korekcijo faktorja moči. V primeru popravila faktorja statične moči morate to opraviti na oskrbovalni strani mehkega zaganjalnika.

**⚠ PREVIDNO ⚠****KRATKI STIK**

Mehki zaganjalnik VLT® Soft Starter MCD 600 ni zavarovan pred kratkim stikom.

- Po resni preobremenitvi ali kratkem stiku mora delovanje mehkega zaganjalnika MCD 600 v celoti preveriti pooblaščen serviser.

**⚠ PREVIDNO ⚠****MEHANSKA ŠKODA ZARADI NEPRIČAKOVANEGA PONOVRNEGA ZAGONA**

Potem, ko je odpravljen vzrok za zaustavitev, se motor lahko ponovno zažene, kar pa je lahko nevarno za nekatere stroje ali inštalacije.

- Poskrbite, da se po nenačrtovanih zaustavitvah motorja izvedejo ustrezni ukrepi za preprečitev ponovnega zagona.

**⚠ OPOZORILO ⚠****VARNOST OSEBJA**

Mehki zaganjalnik ni varnostna naprava in ne nudi izolacije pred elektriko ali prekinitev povezave z virom električne energije.

- Če je potrebna izolacija, morate mehki zaganjalnik namestiti z glavnim kontaktorjem.
- Za varnost oseb se ne zanašajte na funkciji za zagon in zaustavitev. Napake v napajalnem omrežju, povezavi motorja ali elektroniki mehkega zaganjalnika lahko sprožijo nenaden zagon ali zaustavitev motorja.
- Če se v elektroniki mehkega zaganjalnika pojavi napaka, se lahko zažene zaustavljeni motor. Začasna napaka v napajalnem omrežju ali prekinitev povezave motorja lahko prav tako povzroči zagon ustavljenega motorja.
- Za varnost osebja ali opreme, morate izolacijsko napravo krmiliti preko zunanjega varnostnega sistema.

**OBVESTILO**

- Pred spreminjanjem katerih koli nastavitve parametrov, shranite trenutne nastavitve parametrov v datoteko s programsko opremo MCD PC ali funkcijo Shrani upor. nastavitve.

**OBVESTILO**

- Previdno uporabljajte funkcijo samodejnega zagona. Pred obratovanjem preberite vse opombe v zvezi s samodejnim zagonom.

**Omejitev odgovornosti**

Primeri in diagrami v tem priročniku so vključeni zgolj v ilustrativne namene. Informacije, ki so del teh navodil, se lahko spremenijo kadar koli in brez predhodnega obvestila. Nikoli ne prevzemamo odgovornosti za neposredno, posredno ali posledično škodo zaradi uporabe te opreme.

## 3 Zasnova sistema

### 3.1 Seznam funkcij

#### Modernizirani postopek nastavljanja

- Profili konfiguracij za običajne uporabe.
- Vgrajeno merjenje in vhodi/izhodi.

#### Preprosti vmesnik

- Meniji in prikazi v več jezikih.
- Opisna poimenovanja možnosti in sporočila s povratnimi informacijami.
- Grafi delovanja v realnem času.

#### Podpiranje energetske učinkovitosti

- Združljivost z IE3.
- 99-odstotna energetska učinkovitost med delovanjem.
- Notranja premostitev.
- Tehnologija mehkega zagona preprečuje harmonsko popačenje.

#### Razširjena ponudba modelov

- 20–579 A (nazivno).
- 200–525 V AC.
- 380–690 V AC.
- Notranja delta namestitev.

#### Možnosti razširjenih vhodov in izhodov

- Vhodi za daljinsko upravljanje (2 x fiksni, 2 x programirljivi).
- Relejni izhodi (1 x fiksni, 2 x programirljivi).
- Analogni izhod.

#### Različne možnosti zagona in zaustavitve

- Načrtovani zagon/zaustavitev.
- Prilagodljivo krmiljenje.
- Konstantni tok.
- Tokovna rampa.
- Čiščenje črpalke.
- Mehka zaustavitev rampe časovne napetosti.
- Zaustavljanje s sprostitvijo motorja.
- DC zavora.
- Mehka zavora.
- Vzratna smer.

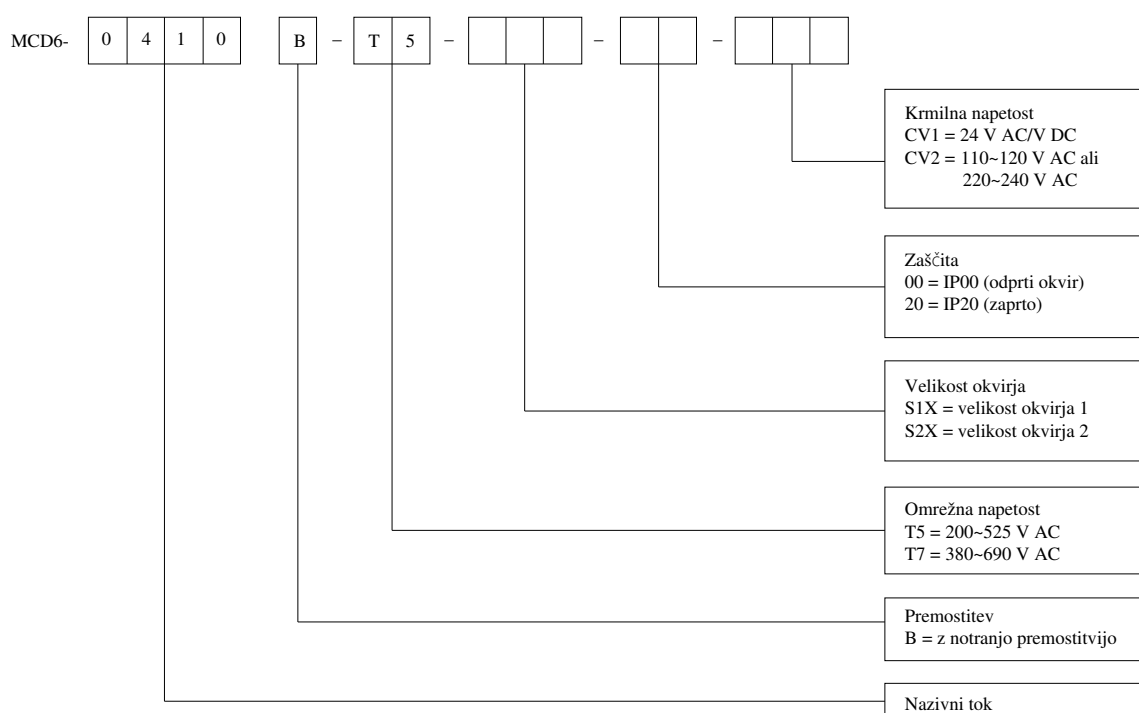
### Zaščita po meri

- Preobremenitev motorja.
- Odvečni čas zagona.
- Premajhen/prevelik tok.
- Premajhna/prevelika moč.
- Nihanje toka.
- Napaka vhoda.
- Termistor motorja.

### Izbirne funkcije za napredne uporabe

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

## 3.2 Koda tipa



e77ha788.10

Ilustracija 1: Niz kode tipa

### 3.3 Izbira velikosti mehkega zaganjalnika

Velikost mehkega zaganjalnika se mora ujemati z motorjem in uporabo.

Izberite mehki zaganjalnik z nazivnim tokom, ki je vsaj enak nazivnemu toku pri polni obremenitvi motorja (glejte napisno ploščico motorja) na začetku delovanja.

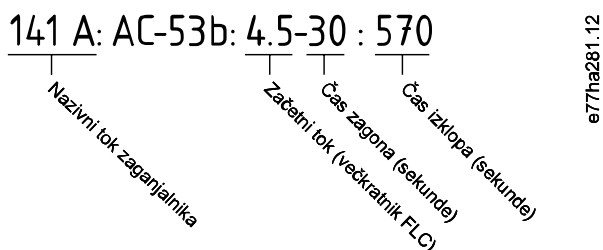
Nazivni tok mehkega zaganjalnika določa največjo velikost motorja, s katero se lahko uporablja. Nazivna vrednost mehkega zaganjalnika je odvisna od števila zagonov na uro, dolžine in ravni toka zagona ter količine časa, ko je mehki zaganjalnik izklopljen (ni prehoda toka) med zagoni.

Nazivni tok mehkega zaganjalnika velja samo, če se uporablja v pogojih, določenih v kodi AC53b. Mehki zaganjalnik ima lahko višji ali nižji nazivni tok pri različnih obratovalnih pogojih.

### 3.4 Nazivni tokovi (nazivne vrednosti IEC)

#### OBVESTILO

Za nazivne vrednosti pri delovnih pogojih, ki jih ne krijejo ti diagrami nazivnih vrednosti, se obrnite na svojega lokalnega dobavitelja.



Ilustracija 2: Oblika AC53b

#### OBVESTILO

Vse nazivne vrednosti so izračunane na nadmorski višini 1000 metrov (3280 ft) in temperaturi okolja 40 °C (104 °F).

Tabela 2: Serijska namestitvev, MCD6-0020B~MCD6-0042B

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

Tabela 3: Serijska namestitvev, MCD6-0063B~MCD6-0579B

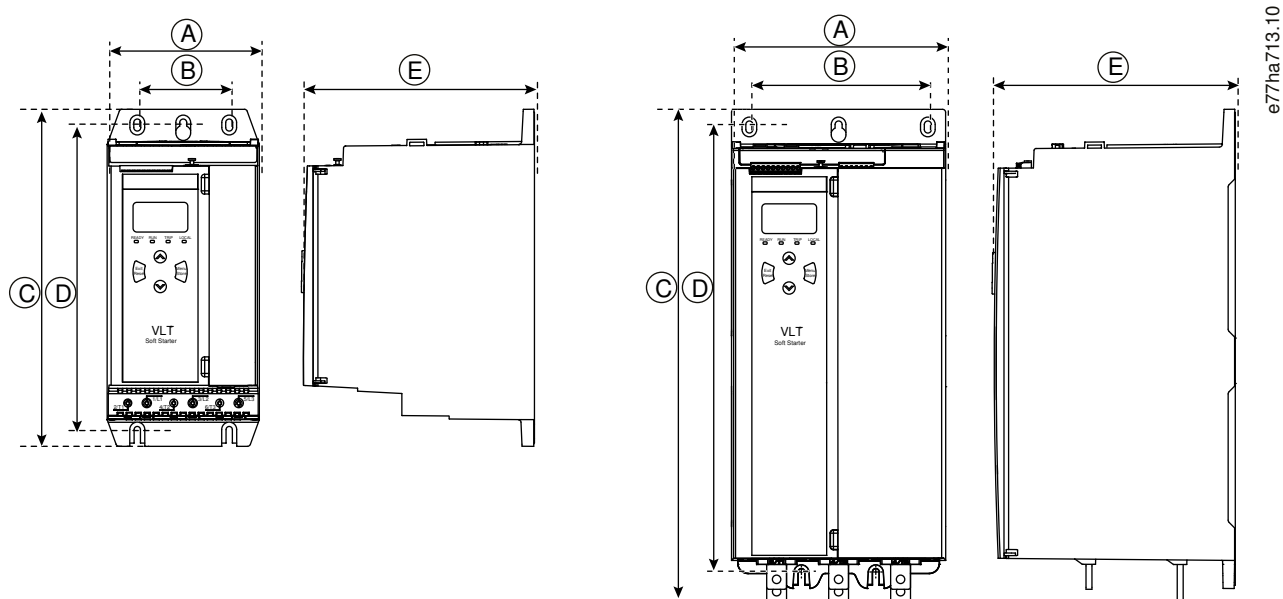
	3.0-10:590	3.5-15:585	4.0-10:590	4.0-20:580	5.0-5:595
MCD6-0063B	64	63	60	51	54
MCD6-0069B	69	69	69	62	65

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

Tabela 4: Notranja delta povezava

	3.0-10:350	3.5-15:345	4.0-10:350	4.0-20:340	5.0-5:355
MCD6-0020B	36	30	28	24	25
MCD6-0034B	63	51	51	40	48
MCD6-0042B	78	63	58	52	51
	3.0-10:590	3.5-15:585	4.0-10:590	4.0-20:580	5.0-5:595
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 in teža



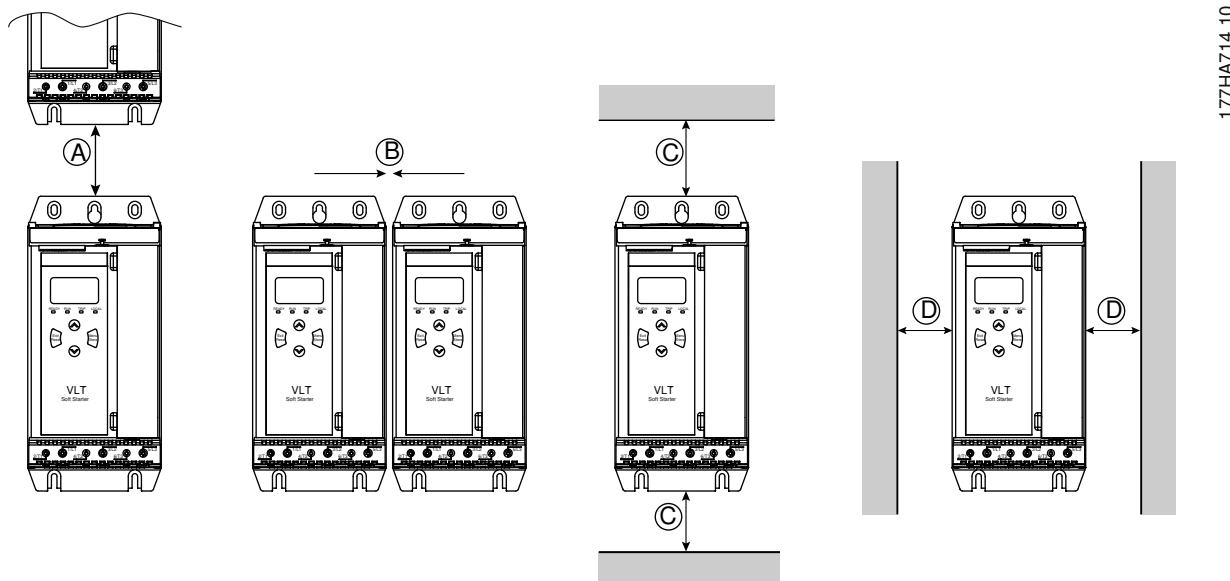
Ilustracija 3: Dimenzije, velikosti okvirjev S1 (levo) in S2 (desno)

Tabela 5: Dimenzije in teža

	Širina [mm (in)]		Višina [mm (in)]		Globina [mm (in)]	Teža [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 Fizična namestitvev/razmiki za hlajenje



Ilustracija 4: Razmiki

Tabela 6: Razmiki za hlajenje

Razmik med mehкими zaganjalniki		Razmik do trdnih površin	
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 Dodatki

#### 3.7.1 Razširitvene kartice

Mehki zaganjalnik VLT® Soft Starter MCD 600 nudi razširitvene kartice za uporabnike, ki potrebujejo dodatne vhode in izhode ali napredno funkcionalnost. Vsak mehki zaganjalnik MCD 600 lahko podpira največ 1 razširitveno kartico.

##### 3.7.1.1 Pametna kartica

Pametna kartica je zasnovana tako, da podpira integracijo s črpanjem in zagotavlja naslednje dodatne vhode in izhode:

- 3 x digitalni vhod.
- 3 x vhod za pretvornik 4–20 mA.
- 1 x vhod RTD.
- 1 x vrata USB-B.
- Priključek za oddaljeno ploščo LCP.

Naročniška številka: 175G0133

### 3.7.1.2 Komunikacijska razširitvena kartica

Mehki zaganjalnik VLT® Soft Starter MCD 600 podpira omrežno komunikacijo prek komunikacijskih razširitvenih kartic, enostavnih za namestitvev. Vsaka komunikacijska kartica vključuje priključek za oddaljeno ploščo LCP 601.

Tabela 7: Razširitvene kartice za vodila z naročniškimi številkami

Opcijska kartica	Naročniška številka
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 Uporaba črpalke	175G0133

### 3.7.2 Oddaljena plošča LCP 601

Mehki zaganjalniki VLT® Soft Starter MCD 600 se lahko uporabljajo z oddaljeno ploščo LCP, nameščeno do 3 m (9,8 ft) stran od mehkega zaganjalnika. Vsaka razširitvena kartica vsebuje priključna vrata za ploščo LCP ali pa je na voljo posebna priključna kartica za ploščo LCP.

Naročniška številka za razširitveno kartico oddaljene plošče LCP 601: 175G0134.

### 3.7.3 Zaščita prstov

Zaščite za prste so potrebne za zagotavljanje varnosti osebja. Zaščito prstov je potrebno namestiti prek sponk mehkega zaganjalnika, da preprečijo kontakt s sponkami pod napetostjo. Zaščita prstov zagotavlja zaščito IP20, če jo uporabljate s kablom premera 22 mm ali več.

Zaščita za prste je združljiva z modeli MCD6-0144B~MCD6-0579B.

Naročniška številka za zaščito prstov: 175G0186.

### 3.7.4 Programska oprema za upravljanje mehkega zaganjalnika

Mehki zaganjalnik VLT® Soft Starter MCD 600 ima nameščeni vmesnik za ključek USB. Ključek USB mora biti formatiran na obliko FAT32. Če želite formatirati ključek, sledite navodilom na računalniku ob priključitvi standardnega pomnilniškega ključka (najmanj 4 MB) v vrata USB. Orodje VLT® Motion Control Tool MCT 10 prenese nastavitvene datoteke v ključek USB. Za naložitev nastavitvenih datotek v mehki zaganjalnik, uporabite ploščo LCP, kot je opisano v [6.7.1 Postopek shranjevanja in nalaganja](#).

Orodje VLT® Motion Control Tool MCT 10 lahko pomaga upravljati mehki zaganjalnik. Za več informacij se obrnite na lokalnega dobavitelja.

Dokumentacija za orodje VLT® Motion Control Tool MCT 10 je na voljo za prenos s povezave [www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation](http://www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation).

### 3.8 Glavni kontaktor

Glavni kontaktor je priporočljiv za zaščito mehkega zaganjalnika pred motnjami napetosti v omrežju, medtem ko je ustavljen. Izberite kontaktor z nazivno vrednostjo AC3, ki je večja ali enaka nazivni vrednosti toka pri polni obremenitvi priključenega motorja.

Za krmiljenje kontaktorja uporabite izhod glavnega kontaktorja (13, 14).

Za ožičenje glavnega kontaktorja, glejte [ilustration 12](#) v [5.8 Običajna namestitvev](#).

## ⚠ OPOZORILO ⚠

### NEVARNOST ELEKTRIČNEGA UDARA

Ko je mehki zaganjalnik ožičen v konfiguraciji notranje delte, je del navitij motorja vedno povezan z električnim omrežjem (tudi ko je mehki zaganjalnik izklopljen). Te razmere lahko povzročijo smrt ali hude telesne poškodbe.

- Pri priklopu mehkega zaganjalnika v konfiguracijo notranje delte vedno namestite glavni kontaktor ali stranski shunt.

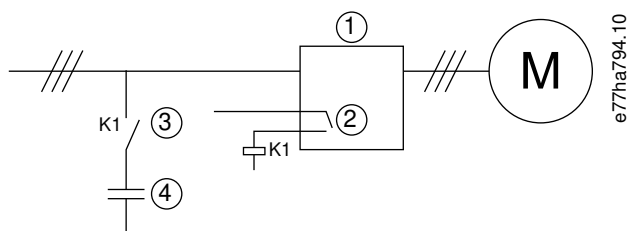
### 3.9 Odklopnik

Namesto glavnega kontaktorja uporabite stranski odklopnik za izolacijo motornega vezja v primeru napake mehkega zaganjalnika. Stranski mehanizem mora prejemati napajanje z oskrbovalne strani odklopnika ali ločenega krmilnega napajanja.

### 3.10 Korekcija faktorja moči

Če uporabite popravek faktorja moči, uporabite namenski kontaktor, ki bo vklopil kondenzatorje.

Za uporabo mehkega zaganjalnika VLT® Soft Starter MCD 600 za krmiljenje korekcije faktorja moči, priključite kontaktor PFC na programirljivi rele, nastavljen na način delovanja. Ko doseže motor polno hitrost, se rele zapre in vklopi se korekcija faktorja moči.



- |   |   |
|---|---|
| 1 | Mehki zaganjalnik                             |
| 2 | Programirljivi izhod (nastavitev = delovanje) |
| 3 | Kontaktor korekcije faktorja moči             |
| 4 | Popravek faktorja moči                        |

Ilustracija 5: Priključna shema

**⚠ PREVIDNO ⚠****POŠKODBA OPREME**

Priklop kondenzatorjev za popravek faktorja moči na izhodno stran bo poškodoval mehki zaganjalnik.

- Kondenzatorje za popravek faktorja moči vedno priključite na vhodno stran mehkega zaganjalnika.
- Ne uporabljajte relejskega izhoda mehkega zaganjalnika za neposredni vklop korekcije faktorja moči.

### 3.11 Naprave za zaščito pred kratkim stikom

Pri načrtovanju shem zaščite motornih tokokrogov, standard IEC 60947-4-1 za mehke zaganjalnike in kontaktorje opredeljuje 2 vrsti koordinacije glede mehkih zaganjalnikov:

- Koordinacija tipa 1.
- Koordinacija tipa 2.

#### 3.11.1 Koordinacija tipa 1.

Koordinacija tipa 1 zahteva, da je napaka odpravljena brez tveganja telesnih poškodb osebja in poškodb napeljav v primeru kratkega stika na izhodni strani mehkega zaganjalnika. Ne zahteva, da mora biti mehki zaganjalnik po napaki funkcionalen. Da bi mehki zaganjalnik ponovno postal funkcionalen, sta potrebna popravilo in zamenjava delov.

Varovalke HRC (kot so varovalke Ferraz/Mersen AJT) lahko uporabite za koordinacijo tipa 1 v skladu s standardom IEC 60947-4-2.

#### 3.11.2 Koordinacija tipa 2

Koordinacija tipa 2 zahteva, da je napaka odpravljena brez tveganja telesnih poškodb osebja ali poškodb mehkega zaganjalnika v primeru kratkega stika na izhodni strani mehkega zaganjalnika.

Koordinacija tipa 2 ima to prednost, da lahko pooblaščen osebje po odpravi napake nadomesti pregorele varovalke in preveri kontaktorje glede zvarjenosti. Mehki zaganjalnik je nato ponovno funkcionalen.

Polprevodniške varovalke za zaščito tokokroga tipa 2 so dodatno nameščene poleg varovalk HRC ali MCCB, ki so del zaščite tokokroga odcepnega voda motorja.

**⚠ PREVIDNO ⚠****DC ZAVORA**

Nastavitev visokega navora zaviranja lahko povzroči uporabo maksimalne vrednosti toka do neposredne povezave motorja pri zaustavitvi motorja.

- Prepričajte se, da so varovalke, nameščene v odcepnem vodu motorja, primerno izbrane.

**⚠ PREVIDNO ⚠****BREZ ZAŠČITE ODCEPNEGA VODA**

Vgrajena polprevodna zaščita pred kratkim stikom ne zagotavlja zaščite tokokroga odcepnega voda.

- Zagotovite zaščito tokokroga odcepnega voda v skladu z nacionalnimi električnimi predpisi in vsemi dodatnimi lokalnimi predpisi.

### 3.12 IEC uskladitev z napravami za zaščito pred kratkim stikom

Te varovalke so bile izbrane glede na tok zagona v višini 300 % toka pri polni obremenitvi za 10 sekund.

**Tabela 8: Varovalke IEC**

	Nazivna vrednost [A]	SCR dioda I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> s)	Koordinacija tipa 1 480 V AC, povezave varovalk 65 kA Bussmann NH	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 uskladitev z napravami za zaščito pred kratkim stikom

#### 3.13.1 Standardni nazivni toki napake kratkega stika

Primerne so za uporabo na tokokrogu, ki je zmožen zagotavljati največ navedeno vrednost amperov (simetrični rms), kar je največ 600 V AC.

**Tabela 9: Največja nazivna vrednost varovalke [A] - standardni tok napake kratkega stika**

Model	Nazivna vrednost [A]	Nazivna vrednost kratkega stika 3 ciklov pri 600 V AC <sup>(1)</sup>
MCD6-0020B	24	5 kA
MCD6-0034B	42	

Model	Nazivna vrednost [A]	Nazivna vrednost kratkega stika 3 ciklov pri 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> Primerno za uporabo v tokokrogu z navedenim potencialnim tokom, če je zaščiten z vsemi navedenimi varovalkami ali navedenimi odklopniki, velikosti v skladu z NEC.

## 3.13.2 Visoki nazivni toki napake kratkega stika

Tabela 10: Največja nazivna vrednost varovalke [A] - visoki tok napake kratkega stika

Model	Nazivna vrednost [A]	Nazivna vrednost kratkega stika pri največ 480 V AC	Navedena nazivna vrednost varovalke [A] <sup>(1)</sup>	Razred varovalke <sup>(1)</sup>
MCD6-0020B	24	65 kA	30	Katera koli (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	Katera koli (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> Primerno za uporabo na tokokrogu, ki je zmožen zagotavljati ne več kot 65.000 rms simetričnih amperov, kar je največ 480 V AC, ko je zaščiten z varovalkami navedenega razreda in nazivne vrednosti.

Tabela 11: Odklopniki - visoki tok napake kratkega stika

Model	Nazivna vrednost [A]	Odklopnik 1: Eaton (nazivna vrednost, A) <sup>(1)</sup>	Odklopnik 2: GE (nazivna vrednost, A) <sup>(1)</sup>	Odklopnik 3: LS (nazivna vrednost, 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 vrednost [A]	Odklopnik 1: Eaton (nazivna vrednost, A) <sup>(1)</sup>	Odklopnik 2: GE (nazivna vrednost, A) <sup>(1)</sup>	Odklopnik 3: LS (nazivna vrednost, 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> Primerno za uporabo na tokokrogu, ki je zmožen zagotavljati ne več kot 65.000 rms simetričnih amperov, kar je največ 480 V AC, ko je zaščiten z modeli odklopnikov, navedenimi v tej tabeli.

<sup>2</sup> Za odklopnike LS, xx predstavlja FM, FT ali AT.

### 3.14 Izbira varovalke za koordinacijo tipa 2

Koordinacija tipa 2 je dosežena z uporabo polprevodniških varovalk. Te varovalke morajo imeti možnost prenosa toka zagona motorja in biti popolnoma razbremenjene  $I^2t$  za manj kot  $I^2t$  SCR diod mehkega zaganjalnika.

Pri izbiri polprevodniških varovalk za mehki zaganjalnik VLT® Soft Starter MCD 600 uporabite vrednosti  $I^2t$  v [table 12](#).

Za dodatne informacije o izbiri polprevodniških varovalk se obrnite na lokalnega distributerja.

Tabela 12: Vrednosti SCR diode za polprevodniške varovalke

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

## 4 Tehnični podatki

### 4.1 Napajanje

Omrežna napetost (L1, L2, L3)	
MCD6-xxxxB-T5	200–525 V AC (± 10 %)
MCD6-xxxxB-T7	380–690 V AC (± 10 %)
Krmilna napetost (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
Frekvenca omrežja	50–60 Hz (± 5 Hz)
Izmerjena izolacijska napetost	690 V AC
Nazivna odporna napetost pred sunkom	6 kV
Označba modela	Z obvodom ali neprekinjen, polprevodni zaganjalnik motorja, model 1

### 4.2 Zmožnost kratkega stika

Koordinacija z varovalkami polprevodnika	Tip 2
Koordinacija z varovalkami HRC	Tip 1

### 4.3 Elektromagnetna sposobnost (v skladu z Direktivo EU 2014/35/EU)

EMC odpornost	IEC 60947-4-2
Emisije EMC	IEC 60947-4-2 razred B

### 4.4 Vhodi

Nazivna vrednost vhoda	Aktiven 24 V DC, približno 8 mA
Termistor motorja (TER-05, TER-06)	Napaka > 3,6 kΩ, ponastavitev > 1,6 kΩ

### 4.5 Izhodi

Relejski izhodi	10 A pri 250 V AC uporen, 5 A pri 250 V AC AC15 pf 0,3
Glavni kontaktor (13, 14)	Običajno odprt
Relejski izhod A (21, 22, 23)	Preklop
Relejski izhod B (33, 34)	Običajno odprt
Analogni izhod (AO-07, AO-08)	
Največja obremenitev	600 Ω (12 V DC pri 20 mA)
Natančnost	±5%

## 4.6 Okolje

Delovna temperatura	Od -10 do +60 °C (14–140 °F), nad 40 °C (104 °F) z zmanjšano zmogljivostjo
Temperatura skladiščenja	Od -25 do +60 °C (od -13 do 140 °F)
Delovna višina	0–1000 m (0–3280 ft), nad 1000 m (3280 ft) z zmanjšano zmogljivostjo
Vlaga	5–95 % relativna vlažnost
Stopnja onesnaženja	Stopnja onesnaževanja 3
Vibracija	IEC 60068-2-6
Zaščita	
MCD6-0020B~MCD6-0129B	IP20
MCD6-0144B~MCD6-0579B	IP00

## 4.7 Odvajanje toplote

Med zagonom	4,5 W na amper
Med delovanjem	
MCD6-0020B~MCD6-0042B	≤ 35 W približno
MCD6-0063B~MCD6-0129B	≤ 50 W približno
MCD6-0144B~MCD6-0244B	≤ 120 W približno
MCD6-0287B~MCD6-0579B	≤ 140 W približno

## 4.8 Zaščita pred preobremenitvijo motorja

Privzete nastavitve parametrov od 1-4 do 1-6 zagotavljajo zaščito pred preobremenitvijo motorja.	Razred 10, tok napake 105 % amperov pri polni obremenitvi ali ustrezno
--	--

## 4.9 Certifikat

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

## 4.10 Življenjska doba obratovanj (kontakti notranje premostitve)

Pričakovana življenjska doba obratovanj	100.000 obratovanj
---	--------------------

## 5 Namestitev

### 5.1 Varnostna navodila

Glejte [2.3 Varnostni ukrepi](#) za splošna varnostna navodila.

#### ⚠ OPOZORILO ⚠

##### INDUCIRANA NAPETOST

Inducirana napetost iz izhodnih, skupaj napeljanih kablov motorja lahko napaja kondenzatorje opreme, tudi če je oprema izklopljena in zaklenjena. Če izhodnih kablov motorja ne napeljete ločeno ali ne uporabite oklopljenih kablov, obstaja nevarnost resne telesne poškodbe ali celo smrti.

- Izhodne kable motorja položite ločeno.
- Uporabite oklopljene kable.

#### ⚠ OPOZORILO ⚠

##### NEŽELENI ZAGON

Ko je mehki zaganjalnik povezan na izmenično električno napajanje, enosmerno napajanje ali delitev bremena, se motor lahko kadar koli zažene. Neželeni zagon med programiranjem, servisiranjem ali popravili lahko povzroči smrt, resne telesne poškodbe ali poškodbe lastnine. Motor lahko zaženete z zunanjim stikalom, ukazom prek vodila, vhodnim referenčnim signalom plošče LCP ali po odpravljeni napaki.

- Pred parametriranjem pritisnite tipko [Off/Reset] na plošči LCP.
- Odklopite mehki zaganjalnik z električnega omrežja.
- Povsem ožičite in sestavite mehki zaganjalnik, motor in drugo pogonsko opremo, preden mehki zaganjalnik priključite na izmenično ali enosmerno omrežno napajanje ali delitev bremena.
- Namestite napajanje na mehki zaganjalnik z izolirnim stikalom in odklopnikom (na primer močnostni kontaktor), ki ga je mogoče nadzorovati z zunanjim varnostnim sistemom (na primer zasilna zaustavitev ali detektor napak).

### 5.2 Vir ukaza

Zagon in zaustavitev mehkega zaganjalnika prek digitalnih vhodov, oddaljene plošče LCP 601, komunikacijskega omrežja, pametne kartice ali načrtovanega samodejnega zagona/zaustavitve. Nastavite vir ukaza prek možnosti *Set-up Tools (Orodja za nastavitve)* ali prek parametra *1-1 Command Source (Vir ukaza)*.

Če je nameščena oddaljena plošča LCP, omogoča tipka [CMD/Menu] bližnjico do funkcije vira ukaza v možnosti *Set-up Tools (Orodja za nastavitve)*.

## 5.3 Nastavitev mehkega zaganjalnika

### Postopek

1. Za montažo mehkega zaganjalnika glejte [3.6 Fizična namestitev/razmiki za hlajenje](#).
  2. Za priključitev krmilnega ožičenja glejte [5.4.1 Vhodne sponke](#).
  3. Napajajte mehki zaganjalnik s krmilno napetostjo.
  4. Konfigurirajte uporabo (navedeno v hitri nastavitvi):
    - A Pritisnite tipko [Menu].
    - B Pritisnite tipko [Menu/Store], da odprete meni za hitro nastavitev.
    - C Pomikajte se čez seznam, da najdete zadevno uporabo.
    - D Pritisnite tipko [Menu/Store], da zaženete postopek konfiguracije, glejte [5.9 Hitra nastavitev](#).
  5. Konfigurirajte uporabo (ni navedeno v hitri nastavitvi):
    - A Pritisnite tipko [Back], da se vrnete na meni.
    - B Pritisnite tipko [v], da se pomaknete na glavni meni, in pritisnite tipko [Menu/Store].
    - C Pomaknite se na možnost *Motor Details (Podrobnosti motorja)*, dvakrat pritisnite tipko [Menu/Store] in uredite *parameter 1-2 Motor Full Load Current (Tok pri polni obremenitvi motorja)*.
    - D Nastavite *parameter 1-2 Motor Full Load Current (Tok pri polni obremenitvi motorja)*, da ustreza toku pri polni obremenitvi motorja (FLC).
    - E Pritisnite tipko [Menu/Store], da shranite nastavitev.
  6. Večkrat pritisnite tipko [Back], da zaprete glavni meni.
  7. (Izbirno) Uporabite vgrajeno simulacijsko orodje, da preverite, ali je krmilno ožičenje pravilno priključeno, glejte [6.5 Simulacija delovanja](#).
  8. Moč mehkega zaganjalnika.
  9. Priključite kable motorja na izhodne sponke mehkega zaganjalnika 2/T1, 4/T2, 6/T3.
  10. Priključite kable napajalnega omrežja na vhodne sponke mehkega zaganjalnika 1/L1, 3/L2, 5/L3, glejte [5.7 Napajalni konci](#).
- Mehki zaganjalnik je zdaj pripravljen za krmiljenje motorja.

## 5.4 Vhodi

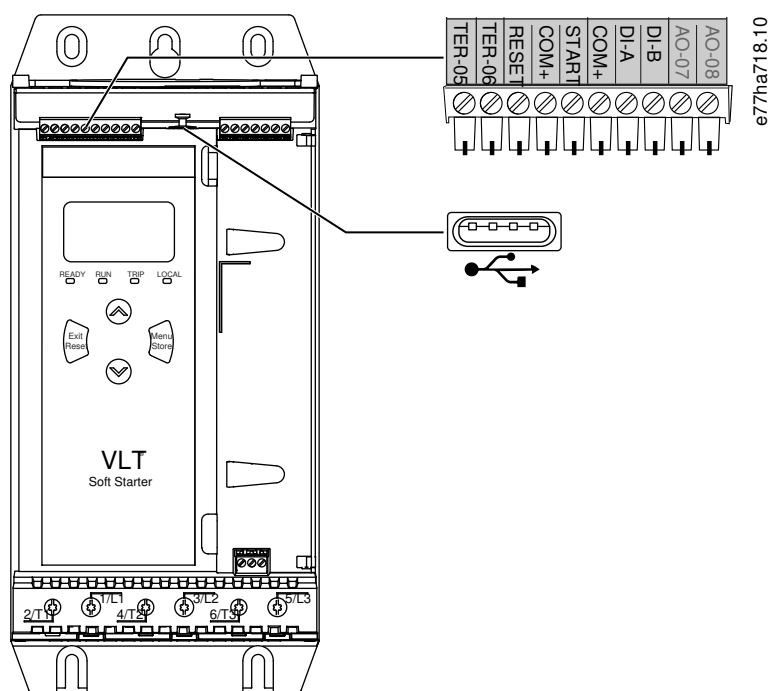
### ⚠ PREVIDNO ⚠


Krmilne vhode napaja mehki zaganjalnik. Krmilne vhodne sponke ne smejo biti pod zunanjo napetostjo.

### OBVESTILO

Kabli do krmilnih vhodov morajo biti ločeni od omrežne napetosti in motornih kablov.

### 5.4.1 Vhodne sponke



TER-05, TER-06	Vhod termistorja motorja
RESET, COM+	vhod za ponastavitev
START, COM+	vhod za zagon/zaustavitev
DI-A, COM+	Programirljivi vhod A (privzeto = napaka vhoda (N/O))
DI-B, COM+	Programirljivi vhod B (privzeto = napaka vhoda (N/O))
	Vrata USB (za ključek, brez neposredne povezave z osebnim računalnikom)

Ilustracija 6: Vhodne sponke

### 5.4.2 Termistor motorja

Termistorji motorja so lahko priključeni neposredno na mehki zaganjalnik VLT® Soft Starter MCD 600. Mehki zaganjalnik sproži napako, če upor tokokroga termistorja preseže približno 3,6 kΩ ali pade pod 20 Ω.

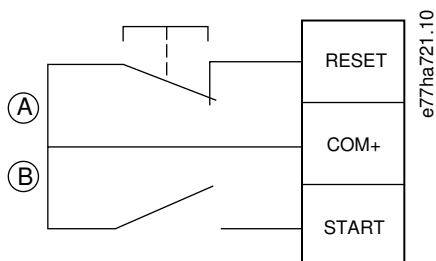
Termistorji morajo biti serijsko ožičeni. Tokokrog termistorja mora potekati po oklopljenem kablu in mora biti električno izoliran od ozemljitve in vseh drugih močnostnih in krmilnih vezij.

## OBVESTILO

Vhod termistorja je privzeto onemogočen, vendar se aktivira samodejno, ko zazna termistor. Če so bili predhodno na mehki zaganjalnik MCD 600 priključeni termistorji, vendar ti niso več potrebni, uporabite funkcijo za ponastavitev termistorja, da onemogočite termistor. Ponastavitev termistorja je dostopna prek možnosti *Set-up Tools* (Orodja za nastavitve).

### 5.4.3 Zagon/zaustavitev

Mehki zaganjalnik VLT® Soft Starter MCD 600 zahteva 2-žično krmiljenje.



A Ponastavitev

B Zagon/zaustavitev

Ilustracija 7: Krmilno ožičenje zagona/zaustavitve

#### ⚠ PREVIDNO ⚠

##### POSKUS ZAGONA

Če je vhod zagona zaprt, ko je dovajana krmilna napetost, mehki zaganjalnik poskuša izvesti zagon.

- Pred uporabo krmilne napetosti preverite, ali je vhod za zagon/zaustavitev odprt.

#### OBVESTILO

Mehki zaganjalnik MCD 600 sprejema samo ukaze krmilnih vhodov, če je *parameter 1-1 Command Source (Vir ukaza)* nastavljen na *Digital Input (Digitalni vhod)*.

### 5.4.4 Onemogočena ponastavitev/zaganjalnik

Vhod za ponastavitev (RESET, COM+) je privzeto običajno zaprt. Mehki zaganjalnik se ne zažene, če je vhod za ponastavitev odprt. Na zaslonu se nato prikaže *Not ready (Ni pripravljen)*.

Če se ponastavitev odpre, ko mehki zaganjalnik deluje, mehki zaganjalnik prekine moč in omogoča, da se motor zaustavi s sprostitvijo.

#### OBVESTILO

Vhod za ponastavitev lahko konfigurirate za običajno odprto in običajno zaprto obratovanje. Izberite nastavitev v *parametru 7-9 Reset/Enable Logic (Logika ponastavitve/omogočitve)*.

### 5.4.5 Programirljivi vhodi

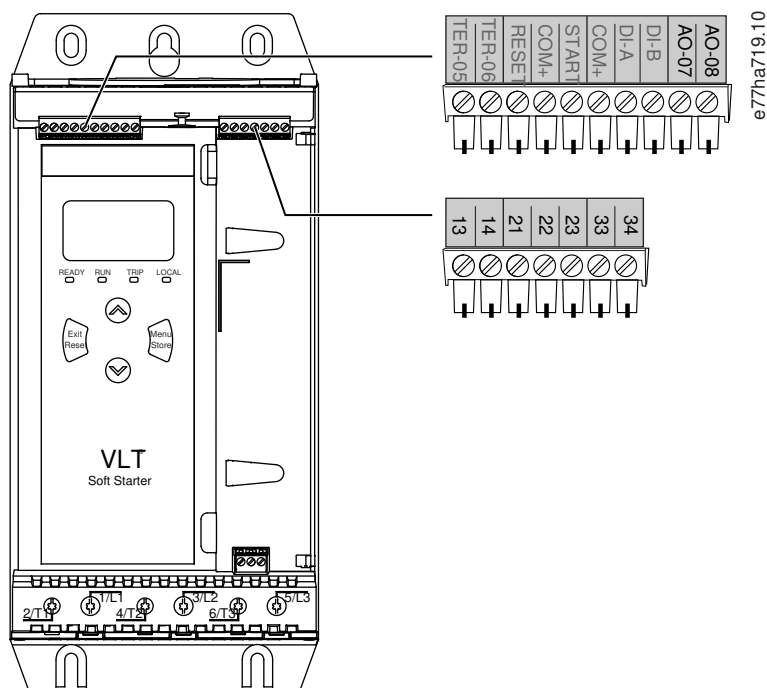
Programirljivi vhodi (DI-A, COM + in DI-V, COM +) omogočajo zunanji opremi, da krmili mehki zaganjalnik. Delovanje programirljivih vhodov krmilijo *parametri od 7-1 do 7-8*.

## 5.4.6 Vrata USB

Vrata USB se lahko uporabijo za nalaganje konfiguracijske datoteke ali prenos nastavitvev parametrov in informacij dnevnika dogodkov mehkega zaganjalnika. Glejte [6.7 Shrani in naloži prek USB](#) za podrobnosti.

## 5.5 Izhodi

### 5.5.1 Izhodne sponke



**AO-07, AO-08** Analogni izhod

**13, 14** Izhod glavnega kontaktorja

**21, 22, 23** Relejski izhod A (privzeto = delovanje)

**33, 34** Relejski izhod B (privzeto = delovanje)

Ilustracija 8: Izhodne sponke

### 5.5.2 Analogni izhod

Mehki zaganjalnik VLT® Soft Starter MCD 600 ima analogni izhod, ki ga lahko priključite na ustrezno opremo in tako nadzirate zmogljivosti motorja. Delovanje analognega izhoda krmilijo *parametri od 9-1 do 9-4*.

### 5.5.3 Izhod glavnega kontaktorja

Izhod glavnega kontaktorja (13, 14) se zapre takoj, ko mehki zaganjalnik prejme ukaz za zagon, in ostane zaprt, medtem ko mehki zaganjalnik krmili motor (dokler motor ne sproži zaustavitve s sprostitvijo ali do konca mehke zaustavitve). Izhod glavnega kontaktorja se odpre tudi, če mehki zaganjalnik sproži napako.



## OBVESTILO

Nekatere dušilke z elektronskimi kontaktorji niso primerne za direktno preklapljanje z releji za montažo na ploščo tiskanega vezja. Za potrditev primernosti se obrnite na proizvajalca/dobavitelja kontaktorja.

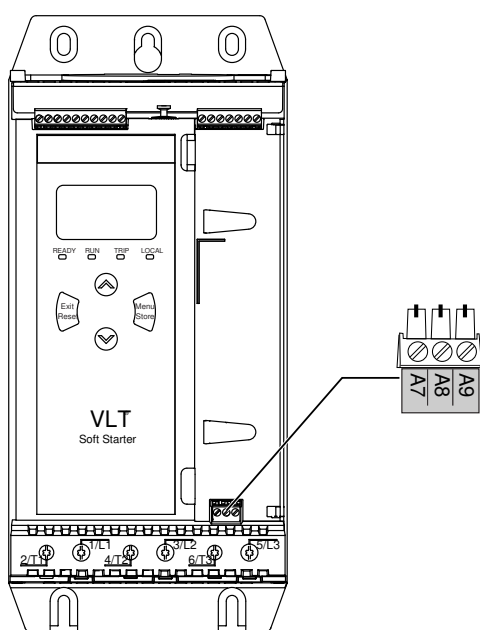
## 5.5.4 Programirljivi izhodi

Programirljivi izhodi (21, 22, 23 in 33, 34) lahko poročajo stanje mehkega zaganjalnika ali nadzorujejo pripadajočo opremo.

Delovanje programirljivih vhodov krmilijo *parametri od 8-1 do 8-6*.

## 5.6 Krmilna napetost

### 5.6.1 Sponke krmilne napetosti



e.77ha720.10

#### Ilustracija 9: Sponke krmilne napetosti

Priključite krmilno napajanje v skladu z uporabljenimi napajalnimi napetostjo.

- 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 Namestitev, ki je skladna z UL

Da so modeli od MCD6-0144B do MCD6-0579B v skladu s standardom UL, mora biti v skladu z električnimi predpisi na mestu vgradnje na napajanju krmilnega tokokroga (A7, A8, A9) nameščena nadomestna zaščita ali zaščita odcepnega voda pred prevelikim tokom.

## 5.7 Napajalni konci

### ⚠ OPOZORILO ⚠

#### NEVARNOST ELEKTRIČNEGA UDARA

Modeli MCD6-0144B~MCD6-0579B imajo stopnjo zaščite IP00 in lahko v primeru stika s sponkami povzročijo nevarnost električnega udara.

- Namestite zaščito prstov na mehki zaganjalnik.
- Namestite mehke zaganjalnike v ohišje.

Vhodne in izhodne močnostne sponke za mehki zaganjalnik VLT® Soft Starter MCD 600 so na voljo na dnu enote.

- Modeli MCD6-0020B~MCD6-0129B uporabljajo objemke. Uporabljajte samo bakrene ali trdne prevodnike, z izmerjeno vrednostjo 75 °C (167 °F) ali višje.
- Modeli MCD6-0144B~MCD6-0579B uporabljajo vodila. Uporabljajte bakrene ali aluminijaste prevodnike, zvezane ali trdne, primerne za 60/75 °C (140/167 °F).

### OBVESTILO

Nekatere enote uporabljajo aluminijasta vodila. Pri povezovanju napajalnih koncev temeljito očistite površino območja kontakta (s smirkovo krtačo ali krtačo iz nerjavnega jekla) ter uporabite ustrezno lepilo, da preprečite korozijo.

Tabela 13: Napajalni konci, MCD6-0020B~MCD6-0129B


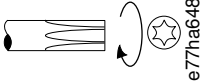
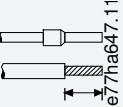
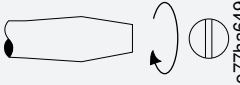
MCD6-0020B~MCD6-0129B			
 e77ha646.11	Dimenzija kablja: 6–70 mm <sup>2</sup> (AWG 10–2/0)  Navor: 4 Nm (2,9 ft-lb)	 e77ha648.11	Torx T20 x 150
 e77ha647.11	14 mm (0,55 in)	 e77ha649.11	Ploščat 7 mm x 150

Tabela 14: Napajalni konci, MCD6-0144B~MCD6-0244B in MCD6-0287B~MCD6-0579B

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

### OBVESTILO

Če so za namestitev potrebni kablji z velikimi premeri, je mogoče vsak konec zaključiti z dvema manjšima kabloma, s po enim na vsaki strani vodila.

#### 5.7.1 Priključki ožičenja

Izberite priključek glede na zahteve za velikost, material in uporabo kablov.

Pri modelih od MCD6-0144B do MCD6-0579B je priporočljiv stiskalni konektor. Priporočeno orodje za stiskanje je TBM8-750.

Tabela 15: Priporočeni nastavki

Model	Primer konektorja - aluminijasti kabel	Primer konektorja - 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		

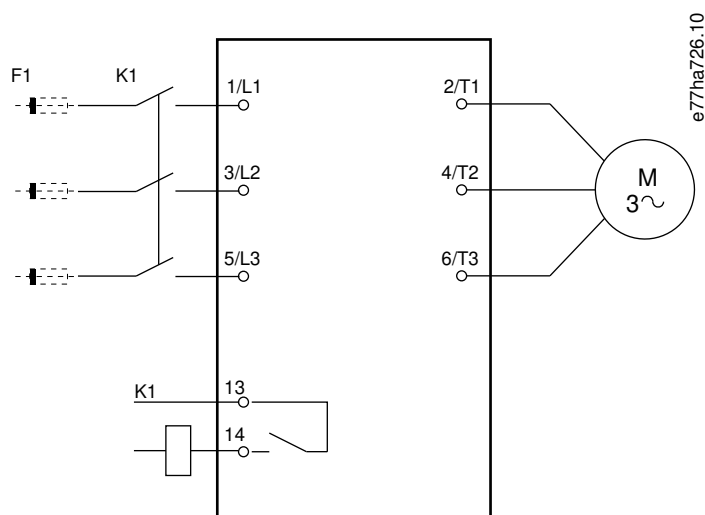
#### 5.7.2 Povezava motorja

Mehki zaganjalnik VLT® Soft Starter MCD 600 lahko priključite na motorno serijsko ali notranjo delta povezavo (prav tako imenovana 3-žična ali 6-žična povezava). Pri povezavi z notranjo delta povezavo vnesite tok pri polni obremenitvi motorja v *parameter 1-2 Motor Full Load Current (Tok pri polni obremenitvi motorja)*. Mehki zaganjalnik MCD 600 samodejno zazna, ali je motor povezan serijsko ali z notranjo delto ter izračuna pravilno raven toka za notranjo delto.

## OBVESTILO

Če mehki zaganjalnik pravilno ne zazna povezave motorja, uporabite *parameter 20-6 Motor Connection (Povezava motorja)*.

## 5.7.2.1 Serijska namestitev



**K1** Glavni kontaktor (močno priporočljivo)

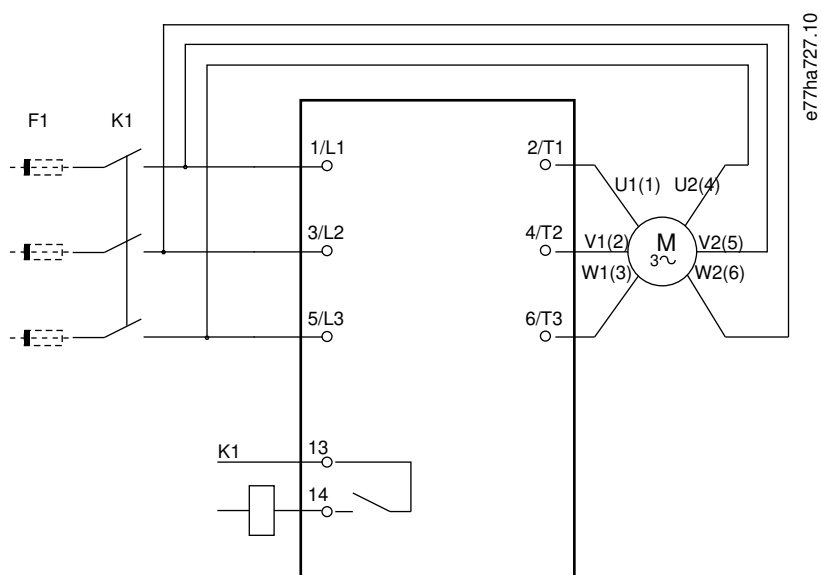
**F1** Varovalke ali odklopnik (izbirno<sup>0</sup>)

**13, 14** Izhod glavnega kontaktorja

*Neuporaba varovalk in odklopnikov izniči garancijo.*

**Ilustracija 10:** Ožičenje serijske namestitve

## 5.7.2.2 Notranja delta povezava



**K1** Glavni kontaktor

**F1** Varovalke ali odklopnik (izbirno<sup>0</sup>)

**13, 14** Izhod glavnega kontaktorja

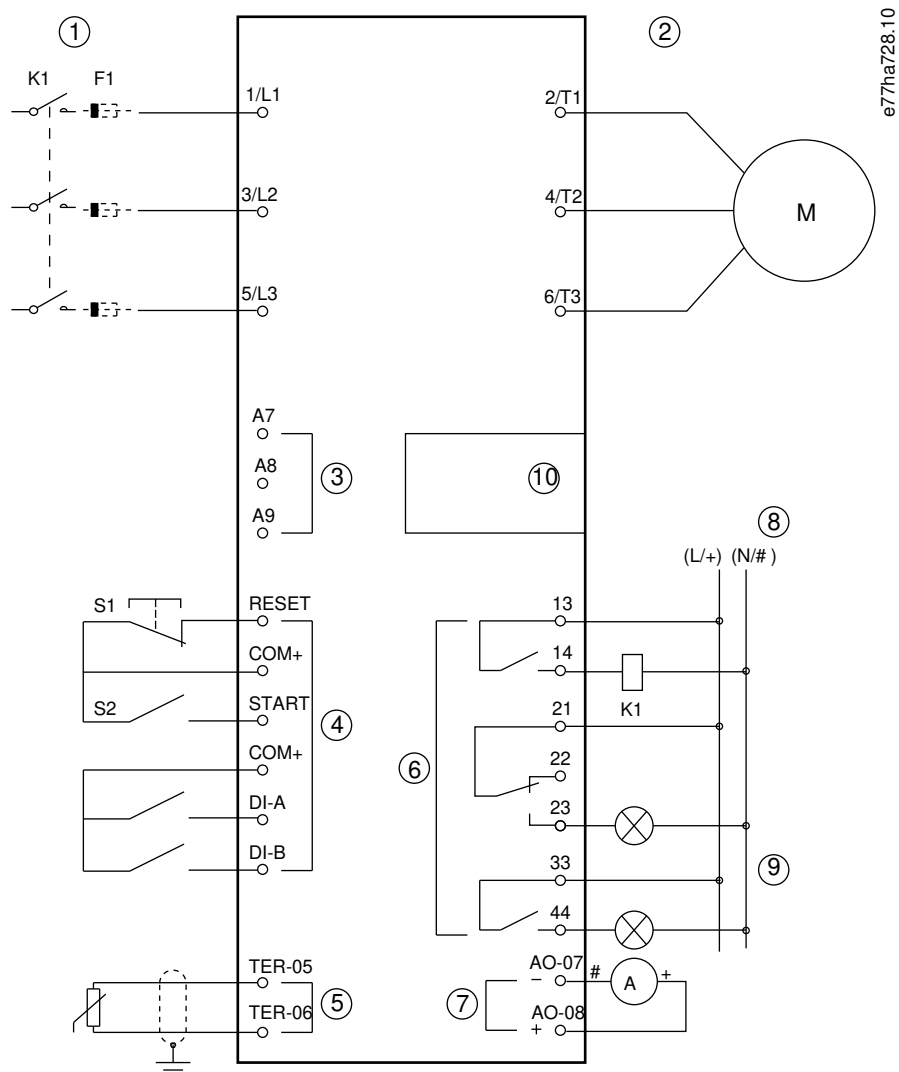
*Neuporaba varovalk in odklopnikov izniči garancijo.*

**Ilustracija 11: Ožičenje notranje delta namestitve**

## 5.8 Običajna namestitev

Mehki zaganjalnik VLT® Soft Starter MCD 600 je nameščen z glavnim kontaktorjem (ocenjen z AC3). Krmilna napetost mora biti dobavljena z vhodne strani kontaktorja.

Glavni kontaktor je krmiljen prek izhoda glavnega kontaktorja (13, 14).



- |    |  |
|----|--|
| 1  | Tri-fazno napajanje                                |
| 2  | Motor  |
| 3  | Krmilna napetost (mehki zaganjalnik)               |
| 4  | Digitalni vhodi                                    |
| 5  | Vhod termistorja motorja                           |
| 6  | Relejski izhodi                                    |
| 7  | Analogni izhod                                     |
| 8  | Krmilna napetost (zunanja oprema)                  |
| 9  | Kontrolne lučke                                    |
| 10 | Razširitvena vrata za komunikacijo/pametno kartico |
| K1 | Glavni kontaktor                                   |

F1	Polprevodniške varovalke
RESET, COM+ (S1)	Ponastavitev
START, COM+ (S2)	Zagon/zaustavitev
DI-A, COM+	Programirljivi vhod A (privzeto = napaka vhoda (N/O))
DI-B, COM+	Programirljivi vhod B (privzeto = napaka vhoda (N/O))
TER-05, TER-06	Vhod termistorja motorja
13, 14	Izhod glavnega kontaktorja
21, 22, 23	Relejski izhod A (privzeto = delovanje)
33, 34	Relejski izhod B (privzeto = delovanje)
AO-07, AO-08	Analogni izhod

Ilustracija 12: Primer namestitve

## 5.9 Hitra nastavitvev

Hitra nastavitvev olajša konfiguracijo mehkega zaganjalnika za običajne uporabe. Mehki zaganjalnik VLT® Soft Starter MCD 600 vodi po najpogostejših namestitvenih parametrih in predlaga tipično nastavitvev za uporabo. Prilagodite vsak parameter tako, da ustreza natančnim zahtevam.

Vsi ostali parametri ostanejo na privzetih vrednostih. Če želite spremeniti druge vrednosti parametra ali pregledati privzete nastavitvev, uporabite glavni meni (glejte [10.4 Seznam parametrov](#) za podrobnosti).

Vedno nastavite parameter *1-2 Motor Full Load Current (Tok pri polni obremenitvi motorja)*, da ustreza toku pri polni obremenitvi na napisni ploščici motorja.

Tabela 16: Predlagane nastavitvev za običajne uporabe

Uporaba	Način zagona	Začetni čas rampe [s]	Začetni tok [%]	Omejitvev toka [%]	Profil prilagodljivega zagona	Način zaustavitvev	Čas zaustavitvev [s]	Profil prilagodljive zaustavitvev
Centrifugalna črpalka	Prilagodljivo krmiljenje	10	200	500	Predčasno pospeševanje	Prilagodljivo krmiljenje	15	Pozni pojemek
Črpalka za vrtino	Prilagodljivo krmiljenje	3	200	500	Predčasno pospeševanje	Prilagodljivo krmiljenje	3	Pozni pojemek
Hidravlična črpalka	Konstantni tok	2	200	350	Ni podatka	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka	Ni podatka
Dušen ventilator	Konstantni tok	2	200	350	Ni podatka	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka	Ni podatka
Nedušen ventilator	Konstantni tok	2	200	450	Ni podatka	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka	Ni podatka
Vijačni kompresor	Konstantni tok	2	200	400	Ni podatka	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka	Ni podatka

Uporaba	Način zagona	Začetni čas rampe [s]	Začetni tok [%]	Omejitvev toka [%]	Profil prilagodljivega zagona	Način zaustavitve	Čas zaustavitve [s]	Profil prilagodljive zaustavitve
Prejem. kompresorja	Konstantni tok	2	200	450	Ni podatka	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka	Ni podatka
Tekoči trak	Konstantni tok	5	200	450	Ni podatka	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka	Ni podatka
Premični bočni propeler	Konstantni tok	5	100	400	Ni podatka	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka	Ni podatka
Tračna žaga	Konstantni tok	2	200	450	Ni podatka	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka	Ni podatka

### OBVESTILO

Profil prilagodljivega zagona in zaustavitve se uporablja samo pri uporabi prilagodljivega krmiljenja. Nastavitve se ne upoštevajo za vse druge načine za zagon in zaustavitev.



## 6 Orodja za nastavitvev

### 6.1 Uvod

*Set-up Tools (Orodja za nastavitvev)* vključuje možnosti za nalaganje ali shranjevanje parametrov v varnostno datoteko, nastavitvev omrežnega naslova mehkega zaganjalnika, preverjanje stanja vhodov in izhodov, ponastavitvev toplotnih modelov ali preizkus obratovanja z uporabo možnosti *Run Simulation (Simulacija delovanja)*.

Za dostop do možnosti *Set-up Tools (Orodja za nastavitvev)* pritisnite tipko [Menu], da odprete glavni meni, nato pa izberite možnost *Set-up Tools (Orodja za nastavitvev)*.

### 6.2 Nastavitvev datuma in časa

#### Postopek

1. Pritisnite tipko [Menu], da odprete meni.
  2. Izberite možnost *Set-up Tools (Orodja za nastavitvev)*.
  3. Pomaknite se na možnost *Set Date & Time (Nastavi datum in čas)*.
  4. Pritisnite tipko [Menu/Store] za prikaz načina za urejanje.
  5. Pritisnite tipki [Menu/Store] in [Back] za izbiro dela datuma ali časa, ki ga želite urediti.
  6. Pritisnite tipki [▲] in [▼], da spremenite vrednosti.
  7. Po zadnji nastavljeni številki pritisnite tipko [Menu/Store], da shranite nastavitvev.
- ➔ Ko je dejanje zaključeno, zaslon na kratko prikaže potrditveno sporočilo in se nato vrne na prejšnjo raven menija.

### 6.3 Vir ukaza

Zagon in zaustavitev mehkega zaganjalnika prek digitalnih vhodov, oddaljene plošče LCP 601, komunikacijskega omrežja, pametne kartice ali načrtovanega samodejnega zagona/zaustavitve. Nastavite vir ukaza prek možnosti *Set-up Tools (Orodja za nastavitvev)* ali prek parametra *1-1 Command Source (Vir ukaza)*.

Če je nameščena oddaljena plošča LCP, omogoča tipka [CMD/Menu] bližnjico do funkcije vira ukaza v možnosti *Set-up Tools (Orodja za nastavitvev)*.

### 6.4 Prvi zagon

Prvi zagon omogoča zagon in zaustavitev mehkega zaganjalnika prek plošče LCP. Pritisnite tipki [▲] [▼], da izberete eno od funkcij, nato pa pritisnite tipko [Menu/Store], da pošljete izbrani ukaz mehkem zaganjalniku. Funkcije, ki so na voljo, so:

- Hitra zaustavitev (zaustavljanje s sprostitvijo motorja)/ponastavitvev.
- Zagon.
- Zaustavitev.

### 6.5 Simulacija delovanja

#### Context:

Simulacija delovanja simulira zagon motorja, njegovo delovanje ter zaustavitev, da potrdi, da sta mehki zaganjalnik in pripadajoča oprema pravilno nameščena.

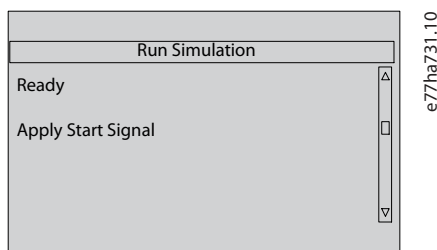
## OBVESTILO

Med uporabo načina simulacije, odklopite mehki zaganjalnik z omrežne napetosti.

Simulacija je na voljo samo, ko je mehki zaganjalnik v stanju pripravljenosti.

## Postopek

1. Pritisnite tipko [Menu] in izberite možnost *Set-up Tools (Orodja za nastavitvev)*.
2. Pomaknite se na možnost *Run Simulation (Simulacija delovanja)* in pritisnite tipko [Menu/Store].



3. Uporabite ukaz za zagon iz izbranega vira ukaza.
  - Mehki zaganjalnik simulira preglede pred zagonom in zapre rele glavnega kontaktorja. Utripa LED-lučka delovanja.

## OBVESTILO

Če je priključena omrežna napetost, se prikaže sporočilo o napaki.

4. Pritisnite tipko [Menu/Store].
  - Mehki zaganjalnik simulira zagon. Utripa LED-lučka delovanja.
5. Pritisnite tipko [Menu/Store].
  - Mehki zaganjalnik simulira delovanje.
6. Z izbranega vira ukaza sprožite ukaz za zaustavitev.
  - Mehki zaganjalnik simulira zaustavitev. Utripa LED-lučka delovanja.
7. Pritisnite tipko [Menu/Store].
  - Utripa LED-lučk za pripravljenost in odpre se tele glavnega kontaktorja.
8. Pritisnite tipko [Menu/Store].
  - Mehki zaganjalnik aktivira, nato pa deaktivira vsak programirljivi izhod.
9. Pritisnite tipko [Menu/Store].
  - Mehki zaganjalnik preklopi nazaj na možnost *Set-up Tools (Orodja za nastavitvev)*.

## 6.6 Naloži/shrani nastavitve

## Context:

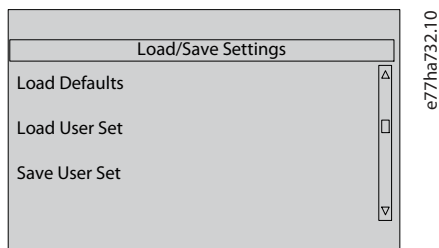
Možnost *Load/Save Settings (Naloži/shrani nastavitvev)* omogoča:

- Ponastavitev parametrov mehkega zaganjalnika na privzete vrednosti.
- Naložitev nastavitvev parametrov iz interne datoteke.
- Shranitev trenutnih nastavitvev parametrov v interno datoteko.

Interna datoteka vsebuje privzete vrednosti, vse dokler uporabniška datoteka ni shranjena.

### Postopek

1. Pritisnite tipko [Menu] in izberite možnost *Set-up Tools (Orodja za nastavitve)*.
2. Pomaknite se na možnost *Load/Save Settings (Naloži/shrani nastavitve)* in pritisnite tipko [Menu/Store].



3. Pomaknite se na potrebno funkcijo in pritisnite tipko [Menu/Store].
  4. Po prikazu okna za potrditev izberite *Yes (Da)* za potrditev ali *No (Ne)* za preklic.
  5. Pritisnite tipko [Menu] za nadaljevanje.
- Ko je dejanje zaključeno, zaslon na kratko prikaže potrditveno sporočilo in se nato vrne na prejšnjo raven menija.

## 6.7 Shrani in naloži prek USB

Meni *USB Save & Load (Shrani in naloži prek USB)* omogoča:

- Shranjevanje nastavitve parametrov in vseh vnosov v dnevnik dogodkov v zunanjo datoteko (format CSV).
- Shranjevanje nastavitve parametrov v zunanjo datoteko (lastniška oblika).
- Nalaganje nastavitve parametrov iz predhodno shranjene zunanje datoteke.
- Nalaganje sporočil po meri za prikaz na plošči LCP, ko je aktiven programirljivi vhod.

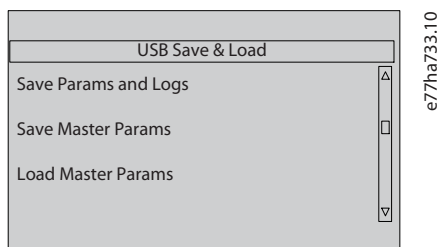
### OBVESTILO

Mehki zaganjalnik VLT® Soft Starter MCD 600 podpira datotečne sisteme FAT32. Funkcije USB mehkega zaganjalnika MCD 600 niso združljive z datotečnimi sistemi NTFS.

## 6.7.1 Postopek shranjevanja in nalaganja

### Postopek

1. Priključite zunanji disk v vrata USB.
2. Pritisnite tipko [Menu] in izberite možnost *Set-up Tools (Orodja za nastavitve)*.
3. Pomaknite se na možnost *USB Save & Load (Shrani in naloži prek USB)* in pritisnite tipko [Menu/Store].



4. Pomaknite se na potrebno funkcijo in pritisnite tipko [Menu/Store].
  5. Po prikazu okna za potrditev izberite *Yes (Da)* za potrditev ali *No (Ne)* za preklic.
  6. Pritisnite tipko [Menu] za nadaljevanje.
- Ko je dejanje zaključeno, zaslon na kratko prikaže potrditveno sporočilo in se nato vrne na prejšnjo raven menija.

## 6.7.2 Lokacije in oblike datotek

### Shranitev parametrov in dnevnikov

Mehki zaganjalnik ustvari imenik na zgornji ravni pogona USB, ki je poimenovan s serijsko številko mehkega zaganjalnika. Dnevnik dogodkov in nastavitve parametrov se shranijo kot posamezne datoteke CSV, programska oprema in sistemske informacije mehkega zaganjalnika pa se shranijo v besedilno datoteko.

### Shrani glavne parametre

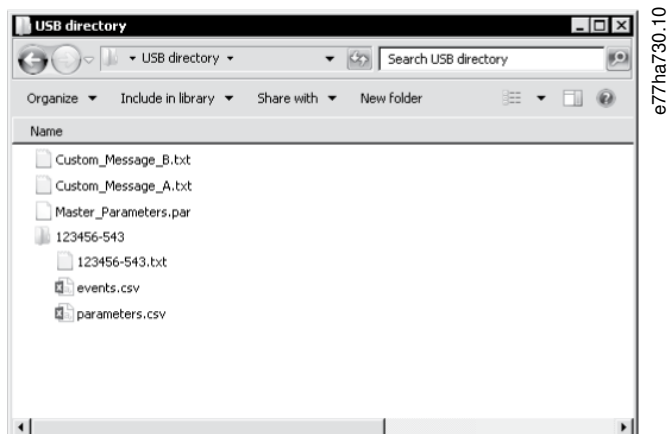
Mehki zaganjalnik ustvari datoteko z imenom `Master_Parameters.par` in jo shrani na pogon USB.

### Naloži glavne parametre

Mehki zaganjalnik naloži datoteko `Master_Parameters.par` z najvišje ravni pogona USB. Datoteke lahko ustvarite ali uredite z orodjem VLT® Motion Control Tool MCT 10. Prenesite si orodje MCT 10 s povezave [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/).

### Naloži sporočilo po meri

Mehki zaganjalnik naloži datoteki `Custom_Message_A.txt` in `Custom_Message_B.txt` z najvišje ravni pogona USB.



e77ha/30:10

Ilustracija 13: Imenik pogona USB

## 6.8 Samodejni zagon/zaustavitev

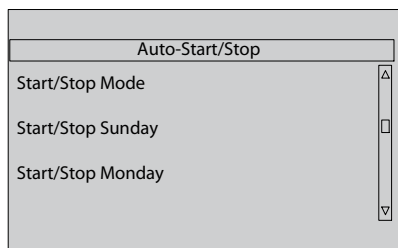
### Context:

Mehki zaganjalnik se lahko konfigurira tako, da samodejno zažene in/ali zaustavi motor ob določenem času ali pa ga zažene v ciklih z določenim trajanjem.

Funkcija *Auto-Start/Stop* (*Samodejni zagon/zaustavitev*) v možnosti *Set-up Tools* (*Orodja za nastavitvev*) omogoča hitri dostop do parametrov za samodejni zagon/zaustavitev.

### Postopek

1. Pritisnite tipko [Menu] in izberite možnost *Set-up Tools* (*Orodja za nastavitvev*).
2. Pomaknite se na *Auto-Start/Stop* (*Samodejni zagon/zaustavitev*) in pritisnite tipko [Menu/Store].



e77ha/34:10

3. Pomaknite se na zeleno funkcijo in pritisnite tipko [Menu/Store].
4. Po potrebi prilagodite nastavitve:
  - A Pritisnite tipki [Menu/Store] in [Back] za izbiro informacije, ki jo želite urediti.
  - B Pritisnite tipki [▲] [▼], da spremenite vrednost.
 Pritisnite tipko [Menu/Store], da shranite spremembe. Mehki zaganjalnik potrdi spremembe.  
 Pritisnite tipko [Back], da prekličete spremembe.

## 6.9 Omrežni naslov

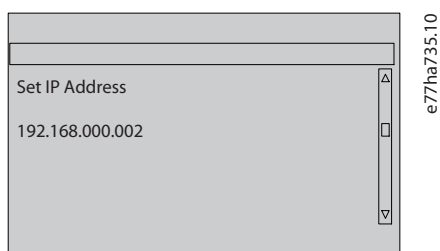
Za uporabo mehkega zaganjalnika VLT® Soft Starter MCD 600 v omrežju Ethernet je treba konfigurirati ločene naslove za:

- Naslov IP
- Naslov prehoda
- Maska podomrežja

## 6.9.1 Nastavitev omrežnega naslova

### Postopek

1. Pritisnite tipko [Menu] in izberite možnost *Set-up Tools (Orodja za nastavitvev)*.
2. Pomaknite se na *Network Address (Omrežni naslov)* in pritisnite tipko [Menu/Store].
3. Pomaknite se na potrebno funkcijo in pritisnite tipko [Menu/Store].



4. 1. številka naslova je označena.
  5. Pritisnite tipki [Back] in [Menu/Store], da izberete številko, ki jo želite spremeniti.
  6. Pritisnite tipki [▲] [▼], da spremenite vrednost.
  7. Po zadnji nastavljeni številki pritisnite tipko [Menu/Store], da shranite nastavitvev.
- Ko je dejanje zaključeno, zaslon na kratko prikaže potrditveno sporočilo in se nato vrne na prejšnjo raven menija.

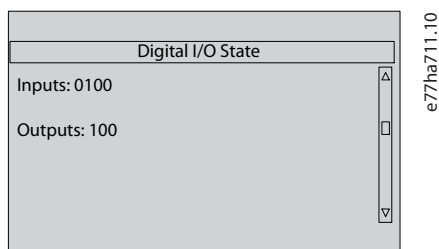
### OBVESTILO

Omrežni naslov lahko nastavite tudi s *parametri od 12-8 do 12-19*.

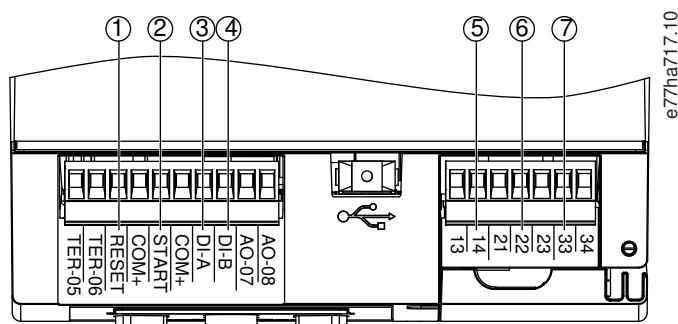
### OBVESTILO

Za konfiguracijo mehkega zaganjalnika za uporabo z drugimi komunikacijskimi protokoli uporabite *parametre od 12-1 do 12-7*.

## 6.10 Stanje digitalnega vhoda/izhoda



Ilustracija 14: Zaslon stanja digitalnega vhoda/izhoda

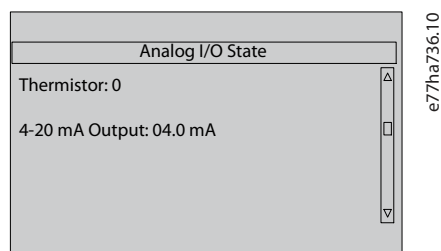


- |   |  |
|---|--|
| 1 | RESET, COM+: vhod za ponastavitev      |
| 2 | START, COM+: vhod za zagon/zaustavitev |
| 3 | DI-A, COM+: programirljivi vhod A      |
| 4 | DI-B, COM+: programirljivi vhod B      |
| 5 | 13, 14: izhod glavnega kontaktorja     |
| 6 | 21, 22, 23: relejski izhod A           |
| 7 | 33, 34: relejski izhod B               |

Ilustracija 15: Lokacija digitalnih vhodov/izhodov

## 6.11 Stanje analognega vhoda/izhoda

Zgornja vrstica zaslona prikazuje stanje vhoda termistorja motorja. V spodnji vrstici zaslona je prikazana vrednost analognega izhoda.



Ilustracija 16: Zaslona stanja digitalnega vhoda/izhoda

### Vhod termistorja

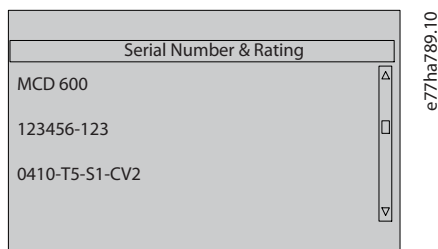
S	Kratki stik
H	Vroč
C	Hladen
O	Odprt

## 6.12 Serijska številka in nazivna vrednost

Zgornja vrstica zaslona prikazuje ime izdelka.

Sredinska vrstica zaslona prikazuje serijsko številko enote.

Spodnja vrstica zaslona prikazuje številko modela.



Ilustracija 17: Zaslona s serijsko številko in nazivno vrednostjo

## 6.13 Različice programske opreme

Zaslona z različico programske opreme navaja različico vsake komponente programske opreme mehkega zaganjalnika:

- Uporabniški vmesnik.
- Krmiljenje motorja.
- Oddaljena plošča LCP (če je povezana).
- Seznam parametrov.
- Nalagalnik zagona.
- Razširitvena kartica (če je nameščena).

### OBVESTILO

Posodobljena programska oprema, vključno z alternativnimi jeziki, se lahko po potrebi naloži v mehki zaganjalnik preko vrat USB. Za več informacij se obrnite na lokalnega dobavitelja.

## 6.14 Ponastavitev termistorja

Vhod termistorja je privzeto onemogočen, vendar se aktivira samodejno, ko zazna termistor. Če so bili predhodno na mehki zaganjalnik priključeni termistorji, vendar ti niso več potrebni, uporabite funkcijo za ponastavitev termistorja, da onemogočite termistor.

## 6.15 Ponastavitev toplotnega modela

Programska oprema za toplotno modeliranje mehkega zaganjalnika nenehno nadzira delovanje motorja. S tem mehki zaganjalnik izračuna temperaturo motorja in zmožnost uspešnega zagona ob katerem koli času.

Toplotni model lahko po potrebi ponastavite.



**OBVESTILO****SKRAJŠANA ŽIVLJENJSKA DOBA MOTORJA**

Ponastavitev toplotnega modela motorja lahko zmanjša zaščito toplotnega modela in skrajša življenjsko dobo motorja.

- Toplotni model ponastavite samo v nujnem primeru.

## 7 Dnevniki

### 7.1 Uvod

Meni Dnevniki nudi informacije o dogodkih, napakah in zmogljivosti mehkega zaganjalnika.

Za dostop do menija Dnevniki na lokalni plošči LCP pritisnite tipko [Meni] in izberite možnost *Logs (Dnevniki)*. Na oddaljeni plošči LCP pritisnite tipko [Logs].

### 7.2 Dnevnik dogodkov

Dnevnik dogodkov shrani podrobnosti o najnovejših napakah, opozorilih in operacijah (vključno s zagonom, zaustavitvijo in konfiguracijskimi spremembami).

Dogodek 1 je najbolj nedaven in dogodek 384 je najstarejši shranjeni dogodek.

#### OBVESTILO

Dnevnik dogodkov se lahko izvozi v zunanjo datoteko za analizo izven mehkega zaganjalnika.

Glejte [6.7.2 Lokacije in oblike datotek](#).

### 7.3 Števci

Števci shranjujejo statistiko o obratovanju mehkega zaganjalnika:

- Ure delovanja (skupno in od zadnje ponastavitve števca).
- Število zagonov (skupni in od zadnje ponastavitve števca).
- Število ponastavitev toplotnega modela.

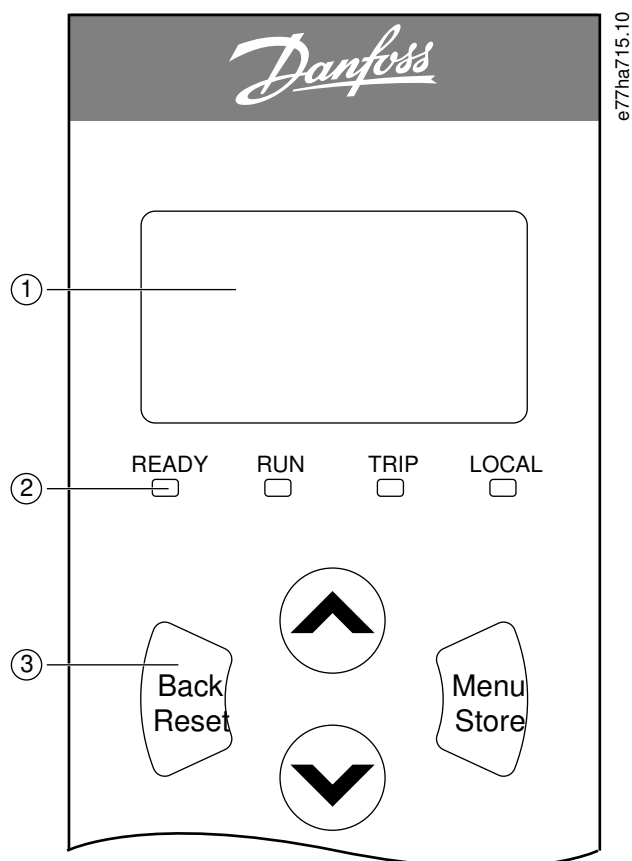
#### 7.3.1 Ogled števcov

##### Postopek

1. Odprite možnost *Logs (Dnevniki)*, glejte [7.1 Uvod](#).
2. Pomaknite se na možnost *Counters (Števci)* in pritisnite tipko [Menu/Store].
3. Pritisnite tipki [▲] in [▼], da se pomikate po števcih.
4. Pritisnite tipko [Menu/Store], da si ogledate podrobnosti.
5. Če želite ponastaviti števec, pritisnite tipko [Menu/Store], nato pa [▲] in [▼], da izberete možnost *Reset (Ponastavi)/Do Not Reset (Ne ponastavi)*.
6. Pritisnite tipko [Store], da potrdite dejanje.
7. Pritisnite tipko [Menu/Store], da zaprete števec in se vrnete nazaj na *Logs (Dnevniki)*.

## 8 Plošča LCP in povratne informacije

### 8.1 Plošča LCP in povratne informacije



1 Štirivrstični zaslon za informacije o stanju in programiranju.

2 LED-lučke stanj.

3 Tipke za navigacijo po meniju:	Back: izhod iz menija ali parametra oziroma preklic spremembe parametra. Ta tipka tudi ponastavi napako.	Menu/Store: odpre meni ali parameter oziroma shrani spremembo parametra.	Puščici: premik na naslednji ali prejšnji meni ali parameter, sprememba nastavitve trenutnega parametra oziroma premikanje po zaslonih stanja.
----------------------------------	--	--	--

Ilustracija 18: Lokalna plošča LCP

### 8.2 Oddaljena plošča LCP

Oddaljena plošča LCP se lahko uporablja za krmiljenje mehkega zaganjalnika, če je *parameter 1-1 Command Source (Vir ukaza)* nastavljen na *Remote Keypad (Oddaljena tipkovnica)*.

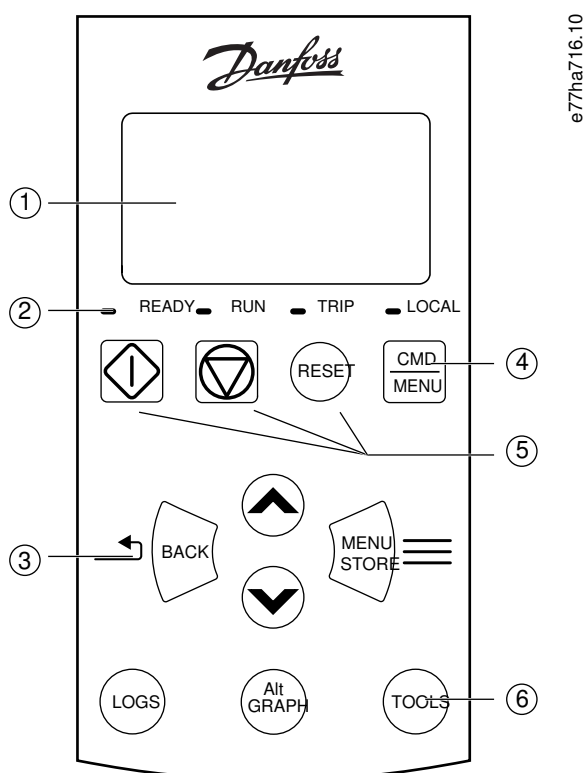
- Če oddaljena plošča LCP ni izbrana kot vir ukaza, tipke [Start], [Stop] in [Reset] nimajo učinka.
- Menijske navigacijske tipke in zaslon na oddaljeni plošči LCP so vedno aktivni.
- Če pritisnete tipko na oddaljeni plošči LCP, se bo zaslon na oddaljeni plošči LCP ustrezno posodobil.

## OBVESTILO

Oddaljena plošča LCP je lahko varno priklopljena ali odklopljena, medtem ko mehki zaganjalnik deluje. Ni ga treba odklopiti z električnega omrežja ali krmilne napetosti.

## OBVESTILO

Če je *parameter 1-1 Command Source (Vir ukaza)* nastavljen na *Remote Keypad (Oddaljena tipkovnica)*, lahko odstranitev plošče LCP sproži napako.



e77ha716.10

1 Štirivrstični zaslon za informacije o stanju in programiranju.			
2 LED-lučke stanj.			
3 Tipke za navigacijo po meniju:	Back: izhod iz menija ali parametra oziroma preklic spremembe parametra.	Menu/Store: odpre meni ali parameter oziroma shrani spremembo parametra.	Puščični tipki: premik na naslednji ali prejšnji meni ali parameter, sprememba nastavitve trenutnega parametra oziroma premikanje po zaslonih stanja.
4 Bližnjica do menija vira ukaza v možnosti <i>Set-up Tools (Orodja za nastavitve)</i> .			
5 Lokalne krmilne tipke.			
6 Tipke bližnjic za hiter dostop do običajnih opravil:	Logs: odpre meni Dnevniki.	Graph: izbere graf za ogled ali začasno zaustavi/ponovno zažene graf (držite dlje od 0,5 sekund).	Tools: Open the <i>Set-up Tools (Orodja za nastavitve)</i> .

**Ilustracija 19: Oddaljena plošča LCP**

## 8.3 Nastavitev kontrasta zaslona

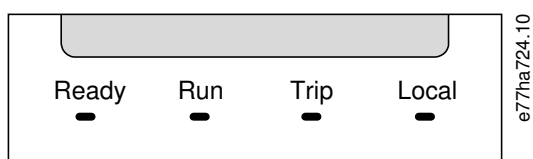
Context:

### OBVESTILO

Lokalna in oddaljena plošča LCP sta lahko nastavljeni neodvisno ena od druge.

1. Pritisnite in držite tipko [Back].
2. Pritisnite tipko [▲], da postane zaslon bolj svetel, ali pa pritisnite tipko [▼], da ga zatemnite.

## 8.4 LED-lučke stanja mehkega zaganjalnika



Ilustracija 20: LED-lučke stanj na plošči LCP

Tabela 17: Opisi LED-lučk

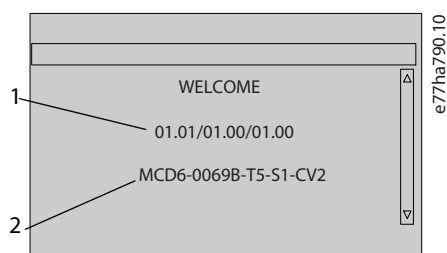
Ime LED-lučke	Vklop	Utripajoča
Ready (Pripravljen)	Motor se ustavi in mehki zaganjalnik je pripravljen za zagon.	Motor se ustavi in mehki zaganjalnik ni pripravljen za zagon: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Počakajte na zakasnitev ponovnega zagona (<i>parameter 5-16 Restart Delay (Zakasnitev ponovnega zagona)</i>).</li> <li>• Toplotni modeli navajajo, da sta mehki zaganjalnik in/ali motor preveč vroča, da se varno zaženeta.</li> <li>• Vhod za ponastavitev (RESET, COM+) je odprt.</li> </ul>
Run (Delovanje)	Motor je v stanju delovanja (prejema polno napetost).	Motor se zaganja ali zaustavlja.
Trip (Napaka)	Mehki zaganjalnik je sprožil napako.	Mehki zaganjalnik je v stanju opozorila.
Local (Lokalno)	Mehki zaganjalnik je krmiljen prek oddaljene plošče LCP.	–

Če so vse LED-lučke izklopljene, mehki zaganjalnik ne prejema krmilne napetosti.

## 8.5 Displays (Zasloni)

### 8.5.1 Informacije o mehkem zaganjalniku

Ob zagonu zaslon z informacijami mehkega zaganjalnika prikazuje podrobnosti mehkega zaganjalnika, kot so nazivna vrednost, različica programske opreme in serijska številka.

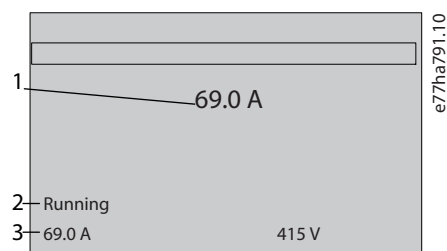


- 1 Različice programske opreme: uporabniški vmesnik, krmilnik motorja, oddaljena plošča LCP
- 2 Koda modela: trenutna nazivna vrednost, omrežna napetost, velikost okvirja, krmilna napetost (različica programske opreme oddaljene plošče LCP je prikazana samo, če je priključena oddaljena plošča LCP)

Ilustracija 21: Pozdravni zaslon

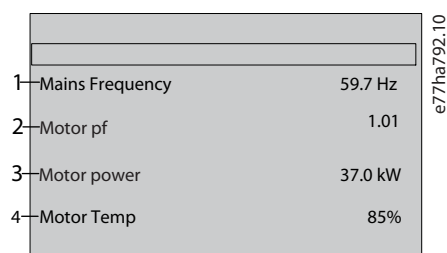
## 8.5.2 Nastavljiv zaslon povratnih informacij

Izberite, katere informacije naj bodo prikazane na zaslonu. Če želite preklopiti med 2 nastavljivima zaslonoma, pritisnite tipki [ $\Delta$ ] in [ $\nabla$ ].



- 1 Tok delovanja motorja
- 2 Stanje mehkega zaganjalnika
- 3 *Parameter 10-8 User Parameter 1 (Uporabniški parameter 1) in parameter 10-9 User Parameter 2 (Uporabniški parameter 2)*

Ilustracija 22: Zaslon stanja mehkega zaganjalnika



- 1 *Parameter 10-10 User Parameter 3 (Uporabniški parameter 3) (privzeto: Frekvenca električnega omrežja)*
- 2 *Parameter 10-11 User Parameter 4 (Uporabniški parameter 4) (privzeto: Faktor moči)*
- 3 *Parameter 10-12 User Parameter 5 (Uporabniški parameter 5) (privzeto: Moč delovanja motorja)*

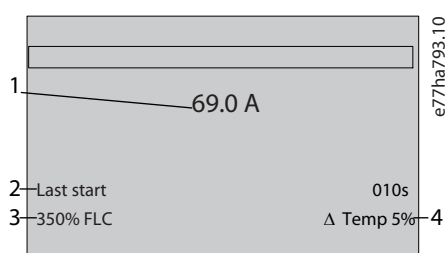
## 4 Parameter 10-13 User Parameter 6 (Uporabniški parameter 6) (privzeto: Temperatura motorja)

Ilustracija 23: Uporabniško programirljiv zaslon

## 8.5.3 Zasloni povratnih informacij obratovanja

Na zaslonih povratnih informacij obratovanja je prikazan tok delovanja motorja na zgornji polovici zaslona. Če želite izbrati, katere informacije so prikazane na spodnji polovici, pritisnite tipki [ $\Delta$ ] in [ $\nabla$ ].

- Serijski tok v realnem času za vsako fazo.
- Informacije o zadnjem zagonu.
- Datum in čas.



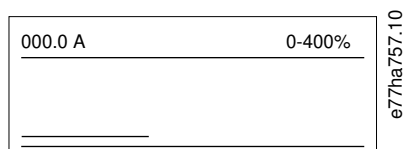
- |   |  |
|---|--|
| 1 | Tok delovanja motorja  |
| 2 | Trajanje zagona (sekunde)  |
| 3 | Največji prejeti začetni tok (kot odstotek toka pri polni obremenitvi motorja) |
| 4 | Izračunani dvig temperature motorja  |

Ilustracija 24: Zasloni povratnih informacij obratovanja

## 8.5.4 Graf zmogljivosti

Graf zmogljivosti nudi prikaz obratovanja v realnem času. Uporabite *parametre od 10-2 do 10-5* za oblikovanje grafa.

Zaslon na glavni plošči LCP prikazuje informacije toka motorja.



Če je priključena oddaljena plošča LCP, pritisnite tipko [Graph], da spremenite podatke grafa. Graf lahko prikazuje:

- Tok motorja.
- Temperatura motorja.
- Faktor moči motorja.
- Podatke analognega vhoda s pametne kartice (če je nameščena).

## 9 Obratovanje

### 9.1 Ukaze za zagon, zaustavitev in ponastavitev.

Mehki zaganjalnik VLT® Soft Starter MCD 600 je lahko zagnan in zaustavljen prek digitalnih vhodov, oddaljene plošče LCP, komunikacijskega omrežja, pametne kartice ali načrtovanega samodejnega zagona/zaustavitve. Vir ukaza nastavite prek možnosti *Setup Tools (Orodja za nastavitve)* ali *parametra 1-1 Command Source (Vir ukaza)*.

- Mehki zaganjalnik MCD 600 sprejema samo ukaze za zagon in ponastavitev od določenega ukaznega vira.
- Mehki zaganjalnik MCD 600 sprejema ukaze za zaustavitev od določenega vira ukaza, vendar je lahko prisiljen, da se zaustavi tako, da odpre vhod za ponastavitev ali z odprtjem vhoda za zagon/zaustavitev med ciklom samodejnega zagona/zaustavitve.
- Programirljivi vhod se lahko uporabi za razveljavitev izbranega vira ukaza (glejte *parameter 7-1 Input A Function (Funkcija vhoda A)*).

### 9.2 Razveljavitev ukaza

Programirljivi vhod (DI-A, COM +) se lahko uporabi za razveljavitev vira ukaza v situacijah, v katerih je bil mehanizem običajnega krmiljenja izgubljen. Nastavite *parameter 7-1 Input A Function (Funkcija vhoda A)* na alternativni vir ukaza (na primer *Command Override Keypad (Razveljavitev ukaza: Tipkovnica)*).

Medtem ko je vhod aktiven, mehki zaganjalnik sprejema le ukaze od izbranega vira razveljavitve. Za ponastavitev krmiljenja na vir ukaza, izbranega v *parametru 1-1 Command Source (Vir ukaza)*, ponovno odprite vhod.

### 9.3 Samodejni zagon/zaustavitev

Mehki zaganjalnik se lahko konfigurira tako, da samodejno zažene in/ali zaustavi motor ob določenem času ali pa ga zažene v ciklih z določenim trajanjem.

#### OBVESTILO

Zakasnitev zagona, zakasnitev ponovnega zagona in zakasnitev samodejne ponastavitve veljajo za delovanje s samodejnim zagonom.

#### 9.3.1 Način ure

Mehki zaganjalnik lahko zažene in/ali zaustavi motor enkrat na dan.

Za aktiviranje načina ure:

- *Parameter 4-1 Auto-Start/Stop Mode (Način samodejnega zagona/zaustavitve)* mora biti nastavljen na *Enable (Omogoči)*.
- *Parameter 1-1 Command Source (Vir ukaza)* mora biti nastavljen na *Clock (Ura)*.
- Vhod za ponastavitev mora biti zaprt.
- Vhod zagona (START, COM+) mora biti aktiven. To omogoča, da je mehki zaganjalnik v sili zaustavljen prek digitalnih vhodov.

Delovanje načina ure krmilijo *parametri od 4-4 do 4-24*.

#### 9.3.2 Način časovnika

Mehki zaganjalnik lahko samodejno zaustavi motor po določenem času delovanja in ga znova zažene po določenem času izklopa (zaustavitvi). Medtem ko je začetni signal aktiven, mehki zaganjalnik ponavlja cikel.



Za aktiviranje načina časovnika:

- *Parameter 4-1 Auto-Start/Stop Mode (Način samodejnega zagona/zaustavitve)* mora biti nastavljen na *Enable (Omogoči)*.
- *Parameter 1-1 Command Source (Vir ukaza)* mora biti nastavljen na *Timer (Časovnik)*.
- Vhod za ponastavitev mora biti zaprt.
- Prvi zagon mora ukazati signal za zagon.

Delovanje načina časovnika krmilijo *parametri od 4-2 do 4-3*.

## 9.4 PowerThrough

Funkcija PowerThrough omogoča mehkem zaganjalniku, da krmili motor, tudi če je mehki zaganjalnik poškodovan na 1 fazi. Mehki zaganjalnik VLT® Soft Starter MCD 600 uporablja tehnologijo 2-faznega krmiljenja za mehki zagon in mehko zaustavitev motorja.

### OBVESTILO

Ob prvem zagonu po dovajanju krmilne napetosti sproži mehki zaganjalnik napako na *Lx-Tx Shorted (Kratki stik Lx-Tx)*. Funkcija PowerThrough ni aktivna, če je krmilna moč upravljana med zagoni.

- Funkcija PowerThrough je na voljo samo za serijske inštalacije. Če je mehki zaganjalnik nameščen znotraj delta povezave, funkcija PowerThrough ne bo delovala.
- Funkcija PowerThrough ostane aktivna do ponovne izbire možnosti *3-Phase Control Only (Samo 3-fazno krmiljenje)*. Med delovanjem s funkcijo PowerThrough, utripa LED-lučka za napako in na zaslonu se izpiše *2 Phase - Damaged SCR (2 faza - poškodovana SCR dioda)*.
- Delovanje funkcije Operacija PowerThrough ne podpira mehkega zagona ali mehkega zaustavljanja s prilagodljivim krmiljenjem. Pri funkciji PowerThrough mehki zaganjalnik samodejno izbere mehki zagon s konstantnim tokom in mehko zaustavljanje z rampo časovne napetosti. Če je omogočena funkcija PowerThrough, morata biti *parametra 2-3 in 2-4* ustrezno nastavljena.

### OBVESTILO

Funkcija PowerThrough uporablja 2-fazno tehnologijo mehkega zagona in potrebna je dodatna previdnost pri dimenzioniranju odklopnikov in zaščite. Za pomoč se obrnite na lokalnega dobavitelja.

## 9.5 Način delovanja v sili

Način delovanja v sili omogoča mehkem zaganjalniku, da zažene motor in pri tem prezre vse napake.

Način delovanja v sili je krmiljen prek programirljivega vhoda (vhod A DI-A, COM + ali vhod B DI-B, COM +). *Parameter 7-1 Input A Function (Funkcija vhoda A)/parameter 7-5 Input B Function (Funkcija vhoda B)* mora biti nastavljen na *Emergency Mode (Način delovanja v sili)*. Zaprti tokokrog na DI-A, COM+ aktivira način delovanja v sili. Ko prejme mehki zaganjalnik ukaz za zagon, deluje tako dolgo, dokler ne prejme ukaza za zaustavitev, pri tem pa prezre vse napake in opozorila.

Način delovanja v sili je lahko uporabljen s katerim koli virom ukaza.

### OBVESTILO

Čeprav način delovanja v sili izpolnjuje funkcionalne zahteve požarnega načina, Danfoss ne priporoča njegove uporabe v situacijah, ki zahtevajo testiranje in/ali skladnost z določenimi standardi, saj ni certificiran.

## OBVESTILO

### SKRAJŠANA ŽIVLJENJSKA DOBA OPREME

Neprekinjena uporaba načina delovanja v sili ni priporočena. Način delovanja v sili lahko negativno vpliva na življenjsko dobo mehkega zaganjalnika in/ali motorja, saj so vse zaščite in sprožitve napak onemogočene. Uporaba mehkega zaganjalnika v načinu delovanja v sili izniči garancijo izdelka.

- Mehki zaganjalnik naj ne deluje neprekinjeno v načinu delovanja v sili.

## 9.6 Pomožni sprožilec napake

Za sprožitev napake mehkega zaganjalnika in zaustavitev motorja je mogoče uporabiti zunanji tokokrog napake (npr. v obliki nizkotlačnega opozorilnega stikala za črpalni sistem). Zunanji tokokrog je priključen na programirljivi vhod (vhod A DI-A, COM+ ali vhod B DI-B, COM+). Za krmiljenje vedenja potovanja nastavite naslednje parametre:

- *Parameter 7-1 Input A Function (Funkcija vhoda A):* izberite *Input Trip (N/O) (Napaka vhoda (N/O))*.
- *Parameter 7-2 Input A Trip (Napaka vhoda A):* nastavite po potrebi. Na primer, *Run Only (Samo delovanje)* omeji napako vhoda samo na čas delovanja mehkega zaganjalnika.
- *Parameter 7-3 Input A Trip Delay (Zakasnitev napake vhoda A):* nastavi zakasnitev med aktivacijo vhoda in sprožitvijo napake mehkega zagona.
- *Parameter 7-4 Input A Initial Delay (Začetna zakasnitev vhoda A):* določi zakasnitev, preden mehki zaganjalnik nadzoruje stanje vhoda po signalu za zagon. Na primer, zakasnitev je lahko potrebna, da se vzpostavi tlak v ceveh.
- *Parameter 7-10 Input A Name (Ime vhoda A):* izberite ime, na primer *Input A Trip (Napaka vhoda A)* (opsijsko).

## 9.7 Tipične metode krmiljenja

Zahteve za uporabo se med posameznimi namestitvami razlikujejo, vendar pa so metode, navedene v nadaljevanju, pogosto dobro izhodišče za običajne uporabe.

Tabela 18: Tipične metode krmiljenja

Uporaba	Način zagona	Začetni čas rampe [s]	Začetni tok (% toka pri polni obremenitvi)	Omejitve toka (% toka pri polni obremenitvi)	Način zaustavitve	Čas zaustavitve [s]
Premični bočni propeler	Konstantni tok	5	100	400	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka
Centrifuga (izločevalnik)	Konstantni tok	1	200	450	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka
Sekalnik	Konstantni tok	1	200	450	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka
Kompresor - batni - obremenjen	Konstantni tok	1	200	450	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka
Kompresor - batni - neobremenjen	Konstantni tok	1	200	400	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka

Uporaba	Način zagona	Začetni čas rampe [s]	Začetni tok (% toka pri polni obremenitvi)	Omejitve toka (% toka pri polni obremenitvi)	Način zaustavitve	Čas zaustavitve [s]
Kompresor - vijačni - obremenjen	Konstantni tok	1	200	400	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka
Kompresor - vijačni - neobremenjen	Konstantni tok	1	200	350	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka
Tekoči tekoči trak - vodraven	Konstantni tok	5	200	400	Mehka zaustavitev s funkcijo TVR	10
Tekoči trak - nagnjen	Konstantni tok	2	200	450	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka
Tekoči trak - navpičen (vedro)	Konstantni tok	2	200	450	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka
Drobilnik - stožčasti	Konstantni tok	1	200	350	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka
Drobilnik - čeljust	Konstantni tok	1	200	450	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka
Drobilnik - vrtljivi	Konstantni tok	1	200	400	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka
Luščilnik	Konstantni tok	1	200	350	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka
Ventilator - aksialni (dušen)	Konstantni tok	1	200	350	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka
Ventilator - aksialni (nedušen)	Konstantni tok	1	200	450	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka
Ventilator - centrifugalni (dušen)	Konstantni tok	1	200	350	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka
Ventilator - centrifugalni (nedušen)	Konstantni tok	1	200	450	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka
Ventilator - visok tlak	Konstantni tok	1	200	450	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka
Mlin - krogla	Konstantni tok	1	200	450	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka
Mlin - kladio	Konstantni tok	1	200	450	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka
Črpalka - vrtina	Prilagodljivo krmiljenje (zgodnje pospeševanje)	3	Ni podatka	500	Prilagodljivo krmiljenje (pozno pospeševanje)	3
Črpalka - centrifugalna	Prilagodljivo krmiljenje (zgodnje pospeševanje)	10	Ni podatka	500	Prilagodljivo krmiljenje (pozno pospeševanje)	15

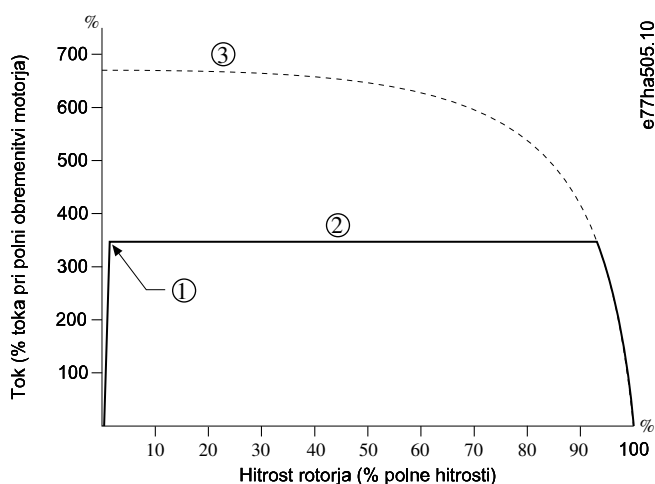
Uporaba	Način zagona	Začetni čas rampe [s]	Začetni tok (% toka pri polni obremenitvi)	Omejitvev toka (% toka pri polni obremenitvi)	Način zaustavitve	Čas zaustavitve [s]
Črpalka - hidravlična	Konstantni tok	2	200	350	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka
Črpalka - pozitivni pretok	Prilagodljivo krmiljenje (konstantno pospeševanje)	10	Ni podatka	400	Prilagodljivo krmiljenje (konstantni pojemek)	10
Črpalka - potopna	Prilagodljivo krmiljenje (zgodnje pospeševanje)	5	Ni podatka	500	Prilagodljivo krmiljenje (pozno pospeševanje)	5
Žaga - tračna	Konstantni tok	1	200	450	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka
Žaga - krožna	Konstantni tok	1	200	350	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka
Drobilnik	Konstantni tok	1	200	450	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	Ni podatka

## 9.8 Načini mehkega zagona

### 9.8.1 Konstantni tok

Konstantni tok je običajna oblika mehkega zagona, ki dvigne tok z 0 na določen nivo in ohranja stabilnost toka na tem nivoju, dokler motor ne prične pospeševati.

Zagon pri konstantnem toku je idealen za uporabe, kjer morate obdržati zagonski tok pod določenim nivojem.



1 Začetni tok (nastavljen v parametru 2-3 Initial Current (Začetni tok))

- |   |
|---|
| 2 Omejitev toka (nastavljena v <i>parametru 2-4 Current Limit (Omejitev toka)</i> ) |
| 3 Tok pri polni napetosti   |

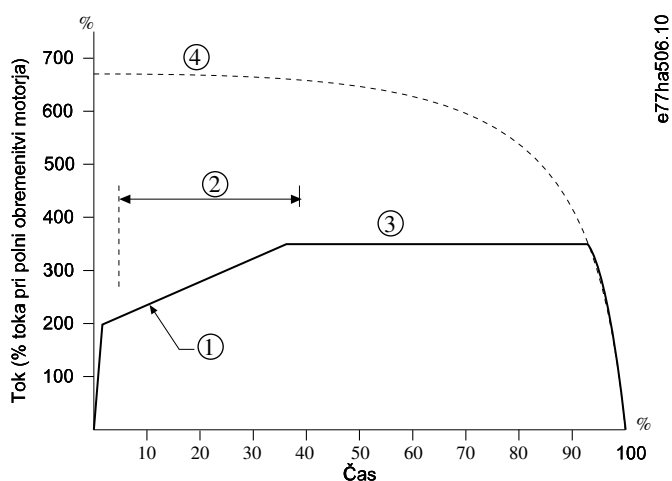
Ilustracija 26: Primeri konstantnega toka

## 9.8.2 Konstantni tok s tokovno rampo

Mehki zagon s tokovno rampo dvigne tok z določenega začetnega nivoja (1) na največjo mejo (3) v določenem časovnem obdobju (2).

Zagon s tokovno rampo je uporaben, ko:

- Se obremenitev med zagoni razlikuje (na primer tekoči trak, ki lahko prične obratovati obremenjen ali brez obremenitve). Nastavite *parameter 2-3 Initial Current (Začetni tok)* na raven, ki bo zagnala motor z rahlo obremenitvijo. Nato nastavite *parameter 2-4 Current Limit (Omejitev toka)* na raven, ki zažene motor s težko obremenitvijo.
- Obremenitev hitro pojenja, vendar je treba podaljšati čas zagona (na primer pri centrifugalni črpalki, kjer se mora tlak v ceveh počasi večati).
- Oskrba z električno energijo je omejena (na primer pri generatorskem sklopu), počasnejše dodajanje obremenitve pa omogoča več časa za odziv oskrbe.



- |  |
|--|
| 1 <i>Parameter 2-3 Initial Current (Začetni tok)</i>       |
| 2 <i>Parameter 2-2 Start Ramp Time (Začetni čas rampe)</i> |
| 3 <i>Parameter 2-4 Current Limit (Omejitev toka)</i>       |
| 4 Tok pri polni napetosti                                  |

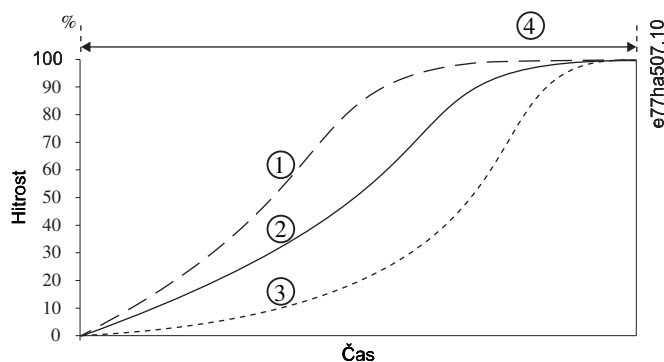
Ilustracija 27: Primer mehkega zagona s tokovno rampo

## 9.8.3 Prilagodljivo krmiljenje za zagon

Pri mehkem zagonu s prilagodljivim krmiljenjem mehki zaganjalnik prilagodi tok za zagon motorja v določenem času ter pri tem uporabi izbrani profil pospeševanja.

## OBVESTILO

Mehki zaganjalnik uporablja omejitev toka za vse mehke zagone, vključno s prilagodljivim krmiljenjem. Če je omejitev toka prenizka ali pa je čas zagona rampe (nastavljen v *parametru 2-2 Start Ramp Time (Čas zagona rampe)*) prekratek, se motor mogoče ne bo uspešno zagnal.



- |   |   |
|---|---|
| 1 | Predčasno pospeševanje                            |
| 2 | Konstantno pospeševanje                           |
| 3 | Pozni pojemek                                     |
| 4 | Parameter 2-2 Start Ramp Time (Začetni čas rampe) |

Ilustracija 28: Primer zagona s prilagodljivim krmiljenjem (parameter 2-5 Adaptive Start Profile (Profil prilagodljivega zagona))

### 9.8.3.1 Fino prilagodljivo krmiljenje

Če se motor ne zažene ali zaustavi brez težav, prilagodite *parameter 2-12 Adaptive Control Gain (Ojačanje prilagodljivega krmiljenja)*. Nastavitev ojačanja določa, koliko mehki zaganjalnik prilagodi prihodnje zagone in zaustavitve prilagodljivega krmiljenja na podlagi informacij prejšnjega zagona. Nastavitev ojačanja vpliva tako na zmogljivost zagona kot zaustavitve.

- Če motor prehitro pospeši ali zmanjša hitrost ob koncu zagonu ali zaustavitve, povečajte ojačanje za 5–10 %.
- Če hitrost motorja niha med zagonom ali zaustavitvijo, za malenkost zmanjšajte ojačanje.

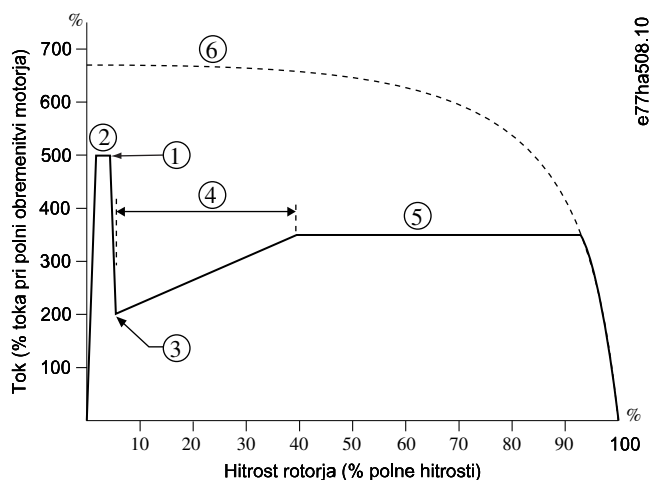
## OBVESTILO

Mehki zaganjalnik prilagodi prilagodljivo krmiljenje, da ustreza motorju. Spreminjanje naslednjih parametrov ponastavi prilagodljivo krmiljenje in prvi cikel zagona/zaustavitve uporablja zagon s konstantnim tokom/zaustavitve z rampo časovne napetosti: *Parameter 1-2 Tok pri polni obremenitvi motorja, parameter 2-4 Current Limit (Omejitev toka)* in *parameter 2-12 Adaptive Gain (Prilagodljivo ojačanje)*.

### 9.8.4 Konstantni tok s hitrim zagonom

Hitri zagon ponuja kratek sunek dodatnega navora na začetku zagona in se lahko uporablja skupaj s tokovno rampo ali zagonom s konstantnim tokom.

Hitri zagon pomaga zagnati obremenitve, ki zahtevajo hitri ubežni navor, nato pa pospešijo brez težav (na primer vijačne črpalke).



1 Parameter 2-7 Kickstart Level (Nivo hitrega zagona)

2 Parameter 2-6 Kickstart Time (Čas hitrega zagona)

3 Parameter 2-3 Initial Current (Začetni tok)

4 Parameter 2-2 Start Ramp Time (Začetni čas rampe)

5 Parameter 2-4 Current Limit (Omejitev toka)

6 Tok pri polni napetosti

Ilustracija 29: Primer hitrega zagona v uporabi s konstantnim tokom

## 9.9 Načini zaustavitve

### 9.9.1 Zaustavljanje s sprostitvijo motorja

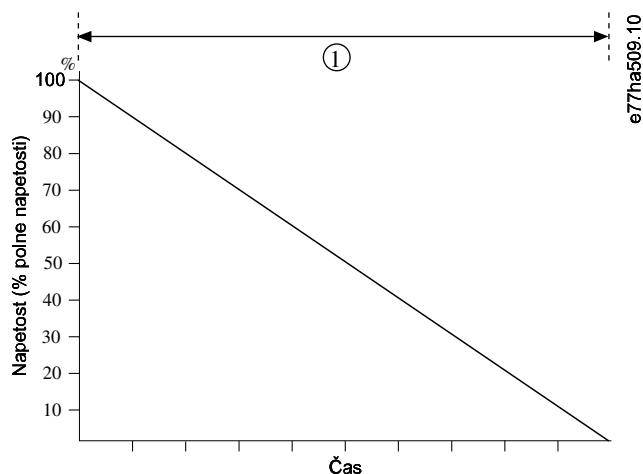
Zaustavljanje s sprostitvijo motorja upočasni motor po naravni delovni poti, brez krmiljenja s strani mehkega zaganjalnika. Čas, potreben za zaustavitev, je odvisen od tipa obremenitve.

### 9.9.2 Rampa časovne napetosti

Rampa časovne napetosti (TVR) postopoma zmanjša napetost motorja v določenem času. To lahko podaljša čas ustavljanja motorja in lahko prepreči prehodne pojave pri napajanju generatorja.

## OBVESTILO

Obremenitev je lahko še vedno prisotna po zaustavitvi rampe.



1 Parameter 2-10 Stop Time (Čas zaustavitve)

Ilustracija 30: Primer funkcije TVR

### 9.9.3 Prilagodljivo krmiljenje za zaustavitev

Pri mehkem zaustavljanju s prilagodljivim krmiljenjem mehki zaganjalnik krmili tok za zaustavitev motorja v določenem času ter pri tem uporabi izbrani profil pojemka. Prilagodljivo krmiljenje je lahko uporabno pri podaljšanju časa zaustavljanja pri nizkih vztrajnostnih obremenitvah.

Če je izbrano prilagodljivo krmiljenje, prvi mehki zagon uporabi funkcijo TVR. To omogoča, da se mehki zaganjalnik nauči karakteristike povezanega motorja. Te motorne podatke uporablja mehki zaganjalnik med nadaljnjimi zaustavitvami s prilagodljivim krmiljenjem.

#### OBVESTILO

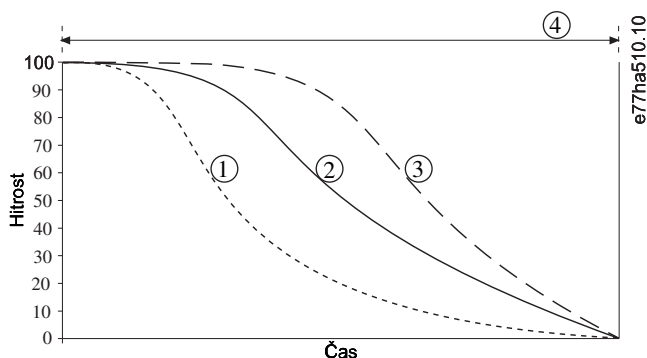
Prilagodljivo krmiljenje ne upočasni motorja aktivno in ne zaustavi motorja hitreje, kot pa zaustavljanje s sprostitvijo motorja. Če želite skrajšati čas zaustavljanja visoko vztrajnostnih obremenitev, uporabite zavoro.

#### OBVESTILO

Prilagodljivo krmiljenje nadzira profil hitrosti motorja znotraj programirane časovne omejitve. To lahko zviša stopnjo toka, ki je drugačna kot pa pri običajnih krmilnih metodah.

Če zamenjate motor, priključen na mehki zaganjalnik, ki je programiran za zagon ali zaustavljanje s prilagodljivim krmiljenjem, se mora mehki zaganjalnik naučiti značilnosti novega motorja. Spremenite vrednost *parametra 1-2 Motor Full Load Current (Tok pri polni obremenitvi motorja)* ali *parametra 2-12 Adaptive Control Gain (Ojačanje prilagodljivega krmiljenja)*, da sprožite postopek učenja. Naslednji zagon bo uporabljal konstantni tok, naslednja zaustavitev pa bo uporabljala funkcijo TVR.





- 1 Zgodnji pojemek
- 2 Konstantni pojemek
- 3 Pozni pojemek
- 4 Parameter 2-10 Stop Time (Čas zaustavitve)

Ilustracija 31: Primer zaustavitve s prilagodljivim krmiljenjem (parameter 2-11 Profil prilagodljive zaustavitve)

Prilagodljivo krmiljenje je idealno za črpanje, kjer lahko zmanjša škodljive učinke udarjanja tekočine. Preizkusite vse 3 profile, da določite najboljši profil za zadevno uporabo.

Profil prilagodljive zaustavitve	Uporaba
Pozni pojemek	Visokotlačni sistemi, kjer že manjši padec hitrosti motorja/črpalke vodi v hitro spremembo med pretokom naprej in vzratnim pretokom.
Konstantni pojemek	Nizko- do srednjetlačno, uporabe z visokim pretokom, kjer ima tekočina visoko gonilno silo.
Zgodnji pojemek	Odprti črpalni sistemi, kjer mora tekočina odteči nazaj skozi črpalno brez vzratnega delovanja črpalke.

#### 9.9.4 DC zavora

Zavora zmanjša čas, potreben za zaustavitev motorja.

Med zaviranjem je iz motorja lahko slišna povečana stopnja hrupa. To je normalen del zaviranja motorja.

### OBVESTILO

Pri uporabi DC zavora mora biti napajalno omrežje priključeno na mehki zaganjalnik (vhodne sponke L1, L2 in L3) v sekvenci pozitivne faze.

## OBVESTILO

## POŠKODBA MOTORJA

Če je zavorni navor previsok, se bo motor zaustavil pred koncem časa zaviranja, kar bo povzročilo nepotrebno segrevanje motorja, ki lahko povzroči škodo. Nastavitev visokega navora zaviranja lahko povzroči uporabo maksimalne vrednosti toka do neposredne povezave motorja pri zaustavitvi motorja.

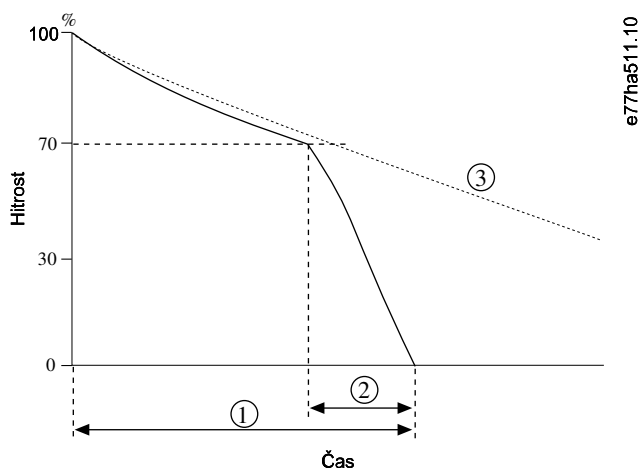
- Potrebna je previdna nastavitev, da se zagotovi varno obratovanje mehkega zaganjalnika in motorja.
- Prepričajte se, da so varovalke, nameščene v odcepnem vodu motorja, primerno izbrane.

## OBVESTILO

## NEVARNOST PREGREVANJA

Zaviranje povzroči, da se motor hitreje segreva kot pri stopnji, ocenjeni s strani termalnega modela motorja.

- Namestite termistor motorja ali dovolite zadostno zakasnitev ponovnega zagona (nastavite v *parametru 5-16 Restart Delay (Zakasnitev ponovnega zagona)*).



- 1 Parameter 2-10 Stop Time (Čas zaustavitve)
- 2 Parameter 2-16 Brake Time (Čas zaviranja)
- 3 Čas zaustavljanja s sprostitvijo motorja

Ilustracija 32: Primer časa zaviranja

Nastavitve parametrov:

- *Parameter 2-9 Stop Mode (Način zaustavitve):* nastavite na *DC Brake (DC zavora)*.
- *Parameter 2-10 Stop Time (Čas zaustavitve):* to je skupni čas zaviranja (1) in nastaviti ga morate na vrednost, večjo od časa zaviranja (v *parametru 2-16 DC Brake Time (Čas DC zavore)*), da omogočite stopnji predčasnega zaviranja zmanjšanje hitrosti motorja na približno 70 %. Če je čas zaustavljanja prekratek, zaviranje ne bo uspešno in motor se bo zaustavil s sprostitvijo.
- *Parameter 2-15 DC Brake Torque (Navor DC zavore):* Nastavite po potrebi, da upočasnite obremenitev. Če je prekratek, se motor ne bo v celoti zaustavil in se bo ob koncu zaviralnega časa zaustavil s sprostitvijo.
- *Parameter 2-16 DC Brake Time (Čas DC zavore):* Nastavite ta parameter na približno 1 četrtno programiranega časa zaustavljanja. S tem boste nastavili čas za stopnjo polnega zaviranja (2).

### 9.9.5 DC zavora pri zunanjem senzorju ničelne hitrosti

Pri obremenitvah, ki se lahko razlikujejo med zavornimi cikli, namestite senzor za ničelno hitrost, da zagotovite, da mehki zaganjalnik konča DC zaviranje, ko se motor ustavi. Uporaba senzorja preprečuje nepotrebno segrevanje motorja.

Konfigurirajte DC zavoro za najdaljši potreben čas zaviranja ter nastavite *parameter 7-1 Input A Function (Funkcija vhoda A)* na *Zero Speed Sensor (Senzor ničelne hitrosti)*. Ko se motor zaustavi, senzor ničelne hitrosti odpre tokokrog na vhodu DI-A, COM + in mehki zaganjalnik prekliče zaustavljanje.

### 9.9.6 Mehka zavora

Za aplikacije z visoko vztrajnostjo in/ali spremenljivo obremenitvijo, ki zahtevajo največjo možno moč zaviranja, je mehki zaganjalnik lahko nastavljen na mehko zaviranje.

Mehki zaganjalnik uporablja preklopni rele, s katerim krmilni kontaktorje za vožnjo naprej in zaviranje. Med zaviranjem mehki zaganjalnik preusmeri fazno sekvenco na motor in dovaja zmanjšani tok ter tako nežno upočasni obremenitev.

Ko se hitrost motorja približuje 0, senzor ničelne hitrost (A2) zaustavi mehki zaganjalnik in odpre kontaktor za zaviranje (K2).

Mehko zaviranje se lahko uporablja tako s primarnim kot sekundarnim motornim sklopom in mora biti konfigurirano za vsakega posebej.

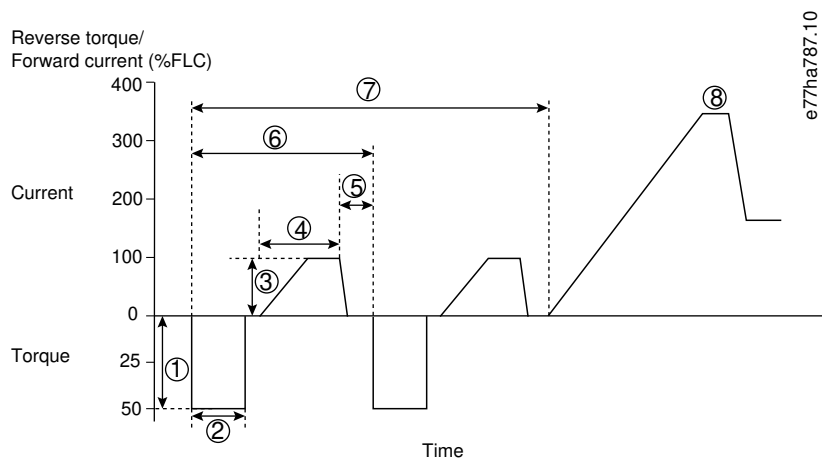
Nastavitve parametrov:

- *Parameter 2-9 Stop Mode (Način zaustavitve)*: nastavite na *Soft Brake (Mehka zavora)*.
- *Parameter 2-17 Brake Current Limit (Omejitev toka zavore)*: nastavite po potrebi, da upočasnite obremenitev.
- *Parameter 2-18 Soft Brake Delay (Zakasnitev mehke zavore)*: krmili čas, v katerem mehki zaganjalnik po prejetem signalu za zaustavitev počaka, preden začne motorju dovajati zavorni tok. Nastavite, da zagotovite K1 in K2 čas za preklop.
- *Parameter 7-1 Input A Function (Funkcija vhoda A)*: nastavite na *Zero Speed Sensor (Senzor ničelne hitrosti)*.
- *Parameter 8-1 Relay A Function (Funkcija releja A)*: nastavite *Soft Brake Relay (Rele mehke zavore)*.



**OBVESTILO**

Funkcije čiščenja črpalke ne smete uporabiti na črpalkah, ki ne morejo delovati v vzratni smeri.



e77ha787.10

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Parameter 11-1 Reverse Torque (Navor vzratnega delovanja)             |
| 2 | Parameter 11-2 Reverse Time (Čas vzratnega delovanja)                 |
| 3 | Parameter 11-3 Forward Current Limit (Omejitev toka delovanja naprej) |
| 4 | Parameter 11-4 Forward Time (Čas delovanja naprej)                    |
| 5 | Parameter 11-6 Pump Stop Time (Čas zaustavitve črpalke)               |
| 6 | Cikel čiščenja  |
| 7 | Parameter 11-7 Pump Clean Cycles (Cikli čiščenja črpalke)             |
| 8 | Programirljiv mehki zagon   |

Ilustracija 34: Pump Clean (Čiščenje črpalke)

## 9.11 Obratovanje v vzratni smeri

Mehki zaganjalnik lahko krmili kontaktor za vzratno delovanje za obratovanje motorja v vzratni smeri. Ko je izbrano vzratno obratovanje, mehki zaganjalnik izvede mehki zagon z uporabo nasprotnne fazne sekvence pri običajnem delovanju.

Vzratni delovanje krmili vhod za zagon/zaustavitev (START, COM +). Nastavite programirljivi vhod za delovanje v vzratni smeri (*parameter 7-1 Input A Function (Funkcija vhoda A)*) in nastavite izhod na kontaktor za vzratno delovanje (*parameter 8-1 Relay A Function (Funkcija releja A)*).

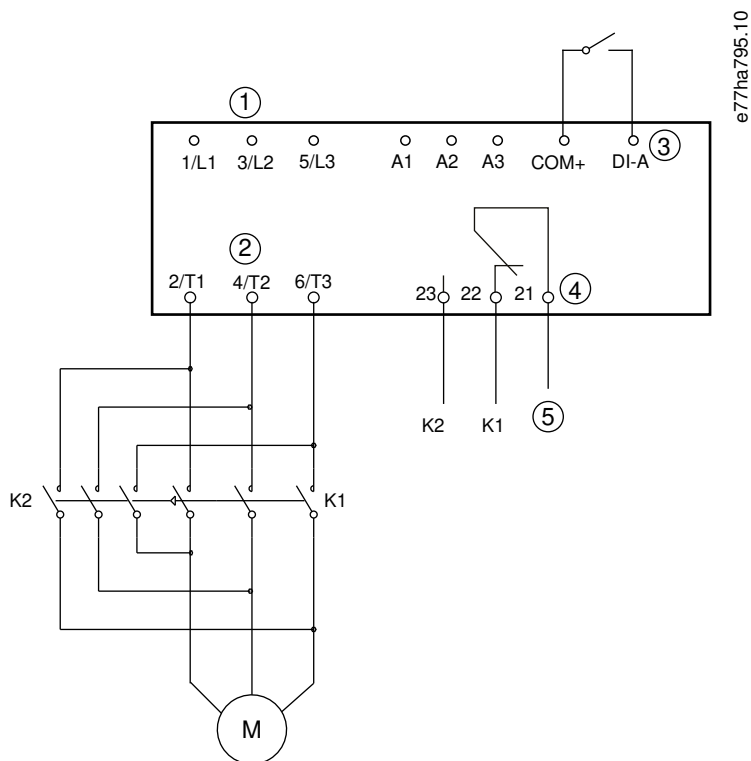
Vhod mora biti zaprt, ko je dovajan signal za zagon. Mehki zaganjalnik ohrani rele za vzratno delovanje v enakem stanju do konca cikla za zagon/zaustavitev.

**OBVESTILO**

Prvi zagon po spremembi smeri delovanja bo izveden s konstantnim tokom.

## OBVESTILO

Če je potrebna zaščita fazne sekvence, namestite kontaktor za vzvratno delovanje na izhodno (motorno) stran mehkega zaganjalnika.



- |    |  |
|----|--|
| 1  | Tri-fazno napajanje  |
| 2  | Sponke motorja   |
| 3  | Programirljiv vhod A (nastavljen = smer vzvratnega delovanja)  |
| 4  | Relejski izhod A (nastavljen = kontaktor vzvratnega delovanja) |
| 5  | Napajanje dušilke K1/K2  |
| K1 | Kontaktor delovanja naprej                                     |
| K2 | Kontaktor vzvratnega delovanja                                 |

Ilustracija 35: Priključna shema

## 9.12 Delovanje funkcije jog

Funkcija jog poganja motor pri zmanjšani hitrosti in s tem omogoča poravnavo obremenitve ali pomaga pri servisiranju. Motor lahko obratuje s funkcijo jog bodisi v smeri naprej ali nazaj.

Funkcija jog je na voljo samo, ko je mehki zaganjalnik krmiljen prek digitalnih vhodov (*parameter 1-1 Command Source (Vir ukaza)* je nastavljen na *Digital Input (Digitalni vhod)*). Za obratovanje s funkcijo jog, nastavite programirljivi izhod na funkcijo jog (glejte *parameter 7-1 Input A Function (Funkcija vhoda A)* za podrobnosti). Prepričajte se, da je vhod zaprt, ko je dovajan signal za zagon.

## OBVESTILO

**ZMANJŠANO HLAJENJE MOTORJA**

Obratovanje pri nizki hitrosti ni namenjeno za trajno obratovanje, saj se pri tem zmanjša hlajenje motorja. Funkcija jog povzroči, da se motor hitreje segreva kot pri stopnji ocenjeni s strani termalnega modela motorja.

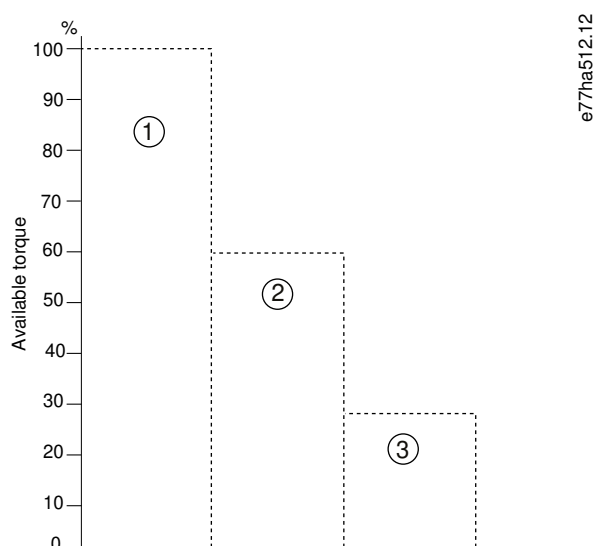
- Namestite termistor motorja ali dovolite zadostno zakasnitev ponovnega zagona (*parameter 5-16 Restart Delay (Zakasnitev ponovnega zagona)*).

Največji razpoložljiv navor za funkcijo jog naprej je približno 50–75 % navora pri polni obremenitvi motorja, odvisno od motorja. Ko motor deluje vzvratno s funkcijo jog, je navor približno 25–50 % navora pri polni obremenitvi.

*Parameter 2-8 Navor funkcije Jog* in *parameter 3-10 Jog Torque-2 (Navor funkcije jog 2)* krmilita, koliko maksimalnega razpoložljivega navora funkcije jog uporablja mehki zaganjalnik za motor.

## OBVESTILO

Nastavitev navora nad 50 % lahko povzroči povečane tresljaje gredi.



1 Navor pri polni obremenitvi motorja

2 Maksimalni navor funkcije jog naprej

3 Maksimalni navor funkcije jog nazaj

Ilustracija 36: Razpoložljivi navor pri obratovanju s funkcijo jog

### 9.13 Obratovanje z notranjo delto

Pri povezavi v notranjo delto vnesite tok pri polni obremenitvi motorja v *parameter 1-2 Motor Full Load Current (Tok pri polni obremenitvi motorja)*. Mehki zaganjalnik samodejno zazna, ali je motor povezan serijsko ali z notranjo delto ter izračuna pravilno raven toka za notranjo delto.

Funkcija za prilagodljivo krmiljenje, jog, zavorna funkcija in funkcija PowerThrough niso podprte pri obratovanju z notranjo delto (6-žično). Če programirate te funkcije, ko je zaganjalnik priključen na notranjo delto, se ta obnaša kot je navedeno v nadaljevanju.

Zagon prilagodljivega krmiljenja	Mehki zaganjalnik opravi zagon pri konstantnem toku.
Zaustavitev prilagodljivega krmiljenja	Mehki zaganjalnik izvede mehko zaustavitev s TVR, če je <i>parameter 2-10 Stop Times (Čas zaustavljanja)</i> nastavljen na > 0 s. Če je <i>parameter 2-10 Stop Times (Čas zaustavljanja)</i> nastavljen na 0 sekund, izvede mehki zaganjalnik zaustavljanje s sprostitvijo motorja.
Funkcija jog	Mehki zaganjalnik izda opozorilo s sporočilom <i>Unsupported option (Nepodprta opcija)</i> .
DC zavora	Mehki zaganjalnik izvede zaustavljanje s sprostitvijo motorja.
Mehka zavora	Mehki zaganjalnik izvede zaustavljanje s sprostitvijo motorja.
PowerThrough	Mehki zaganjalnik sproži napako s sporočilom o napaki <i>Lx-Tx Shorted (Kratki stik Lx-Tx)</i> .

#### OBVESTILO

Pri povezavi z notranjo delto, mehki zaganjalnik med delovanjem ne zazna izgube faze na T2.

#### OBVESTILO

Če mehki zaganjalnik ne zazna pravilno povezave motorja, uporabite *parameter 20-6 Motor Connection (Povezava motorja)*.

### 9.14 Sekundarni motorni sklop

Mehki zaganjalnik lahko programirate z 2 ločenima profiloma za zagon in zaustavitev. To omogoča mehkem zaganjalniku krmiljenje motorja v 2 različnih konfiguracijah za zagon in zaustavitev. Sekundarni motorni sklop je idealen za motorje z dvojnimi navitjem (Dahlander), večmotorne uporabe ali situacije, v katerih se motor lahko zažene v 2 različnih pogojih (kot so naloženi in prazni tekoči trakovi). Sekundarni motorni sklop lahko uporabite tudi za delovne uporabe/uporabe v pripravljenosti.

#### OBVESTILO

Za delovne uporabe/uporabe v pripravljenosti nastavite *parameter 6-17 Motor Overtemperature (Previsoka temperatura motorja)* na *Log Only (Samo zabeleži)* in namestite temperaturno zaščito za vsak motor.

Za uporabo sekundarnega motornega sklopa, nastavite programirljivi vhod na *Motor Set Select (Izbira motornega sklopa)*. Ko je podan ukaz za zagon, mora biti vhod zaprt (glejte *parameter 7-1 Input A Function (Funkcija vhoda A)* in *parameter 7-5 Input B Function (Funkcija vhoda B)*). Mehki zaganjalnik preveri, kateri motorni sklop je nastavljen za zagon in uporabi ta motorni sklop za celotni cikel zagona/zaustavitve.

Mehki zaganjalnik uporablja nastavitve sekundarnega motornega sklopa za krmiljenje zagona, ko mu je tako ukazano prek programirljivega vhoda (glejte *parameter 7-1 Input A Function (Funkcija vhoda A)* in *parameter 7-5 Input B Function (Funkcija vhoda B)*).



## OBVESTILO

Toplotni model motorja je manj natančen, če mehki zaganjalnik upravlja 2 ločena motorja.

## 10 Programirljivi parametri

### 10.1 Glavni meni

S pomočjo glavnega menija si oglejte in spremenite programirljive parametre, ki krmilijo obratovanje mehkega zaganjalnika.

Če želite odpreti glavni meni, pritisnite tipko [Main Menu] med ogledom zaslonov nadziranja.

### 10.2 Spreminjanje vrednosti parametra

#### Postopek

1. Pomaknite se na parameter v glavnem meniju.
2. Pritisnite tipko [Menu/Store] za prikaz načina za urejanje.
3. Pritisnite tipko [▲] ali [▼], da spremenite nastavitve parametra.

En pritisk tipke [▲] ali [▼] poveča ali zmanjša vrednost za 1 enoto. Če držite tipko dlje kot 5 sekund, se vrednost hitreje povečuje ali zmanjšuje.

Pritisnite tipko [Store], da shranite spremembe. Prikazana nastavitve se shrani in plošča LCP se vrne na seznam parametrov.

Pritisnite tipko [Back], da prekličete spremembe. Plošča LCP zahteva potrditev, nato pa se vrne nazaj na seznam parametrov brez shranjevanja sprememb.

### 10.3 Adjustment Lock (Zapora prilagajanja)

Uporabite *parameter 10-7 Adjustment Lock (Zapora prilagajanja)*, da preprečite uporabnikom spreminjanje nastavitve parametrov.

Če uporabnik poskuša spremeniti vrednost parametra pri aktivirani zapori prilagajanja, se prikaže naslednja napaka: *Access Denied. Adj Lock is On (Dostop zavrnjen. Prilag. zapora je vklopljena)*.

### 10.4 Seznam parametrov

Tabela 19: Seznam parametrov

Številka skupine parametrov	Ime skupine parametrov	Tovarniška nastavitve
1	<b>Motor Details (Podrobnosti motorja)</b>	
1-1	Command Source (Vir ukaza)	Digital input (Digitalni vhod)
1-2	Motor Full Load Current (Tok pri polni obremenitvi motorja)	Odvisno od modela
1-3	Motor kW	0 kW
1-4	Locked Rotor Time (Čas zaklenjenega rotorja)	00:10 (mm:ss)
1-5	Locked Rotor Current (Tok zaklenjenega rotorja)	600%
1-6	Motor Service Factor (Faktor servisiranja motorja)	105%
1-7	Reserved (Rezervirano)	–
2	<b>Motor Start/Stop (Zagon/zaustavitev motorja)</b>	

Številka skupine parametrov	Ime skupine parametrov	Tovarniška nastavitve
2-1	Start Mode (Način zagona)	Constant Current (Konstantni tok)
2-2	Start Ramp Time (Čas rampe zagona)	00:10 (mm:ss)
2-3	Initial Current (Začetni tok)	200%
2-4	Current Limit (Omejitev toka)	350%
2-5	Adaptive Start Profile (Profil prilagodljivega zagona)	Constant Acceleration (Konstantni pospešek)
2-6	Kickstart Time (Čas hitrega zagon)	000 ms
2-7	Kickstart Level (Nivo hitrega zagona)	500%
2-8	Jog Torque (Navor funkcije jog)	50%
2-9	Stop Mode (Način zaustavitve)	TVR Soft Stop (Mehka zaustavitev s funkcijo TVR)
2-10	Stop Time (Čas zaustavitve)	00:00 (mm:ss)
2-11	Adaptive Stop Profile (Profil prilagodljive zaustavitve)	Constant Deceleration (Konstantni pojemek)
2-12	Adaptive Control Gain (Ojačanje prilagodljivega krmiljenja)	75%
2-13	Multi Pump (Več črpalk)	Single Pump (Enojna črpalka)
2-14	Start Delay (Zakasnitev zagona)	00:00 (mm:ss)
2-15	DC Brake Torque (Navor DC zavore)	20%
2-16	DC Brake Time (Čas DC zavore)	00:01 (mm:ss)
2-17	Brake Current Limit (Omejitev toka zavore)	250%
2-18	Soft Brake Delay (Zakasnitev mehke zavore)	400 ms
<b>3</b>	<b>Motor Start/Stop 2 (Zagon/zaustavitev motorja 2)</b>	
3-1	Motor Full Load Current-2 (Tok pri polni obremenitvi motorja 2)	Odvisno od modela
3-2	Motor kW 2	0 kW
3-3	Start Mode-2 (Način zagona 2)	Constant Current (Konstantni tok)
3-4	Start Ramp Time-2 (Čas rampe zagona 2)	00:10 (mm:ss)
3-5	Initial Current-2 (Začetni tok 2)	200%
3-6	Current Limit-2 (Omejitev toka 2)	350%
3-7	Adaptive Start Profile-2 (Profil prilagodljivega zagona 2)	Constant Acceleration (Konstantni pospešek)
3-8	Kickstart Time-2 (Čas hitrega zagona 2)	000 ms
3-9	Kickstart Level-2 (Nivo hitrega zagona 2)	500%
3-10	Jog Torque-2 (Navor funkcije Jog 2)	50%
3-11	Stop Mode-2 (Način zaustavitve 2)	TVR Soft Stop (Mehka zaustavitev s funkcijo TVR)
3-12	Stop Time-2 (Čas zaustavitve 2)	00:00 (mm:ss)
3-13	Adaptive Stop Profile-2 (Profil prilagodljive zaustavitve 2)	Constant Deceleration (Konstantni pojemek)

Številka skupine parametrov	Ime skupine parametrov	Tovarniška nastavitve
3-14	Adaptive Control Gain-2 (Ojačanje prilagodljivega krmiljenja 2)	75%
3-15	Multi Pump-2 (Več črpalk 2)	Single Pump (Enojna črpalka)
3-16	Start Delay-2 (Zakasnitev zagona 2)	00:00 (mm:ss)
3-17	DC Brake Torque-2 (Navor DC zavore 2)	20%
3-18	DC Brake Time-2 (Čas DC zavore 2)	00:01 (mm:ss)
3-19	Brake Current Limit-2 (Omejitev toka zavore 2)	250%
3-20	Soft Brake Delay-2 (Zakasnitev mehke zavore 2)	400 s
<b>4</b>	<b>Auto-Start/Stop (Samodejni zagon/zaustavitev)</b>	
4-1	Auto-Start/Stop Mode (Način samodejnega zagona/zaustavitve)	Disable (Onemogoči)
4-2	Run Time (Čas delovanja)	00:00 (hh:mm)
4-3	Stopped Time (Čas zaustavitve)	00:00 (hh:mm)
4-4	Sunday Mode (Način za nedeljo)	Start/Stop Disable (Onemogoči zagon/zaustavitev)
4-5	Sunday Start Time (Čas zagona v nedeljo)	00:00 (hh:mm)
4-6	Sunday Stop Time (Čas zaustavitve v nedeljo)	00:00 (hh:mm)
4-7	Monday Mode (Način za ponedeljek)	Start/Stop Disable (Onemogoči zagon/zaustavitev)
4-8	Monday Start Time (Čas zagona v ponedeljek)	00:00 (hh:mm)
4-9	Monday Stop Time (Čas zaustavitve v ponedeljek)	00:00 (hh:mm)
4-10	Tuesday Mode (Način za torek)	Start/Stop Disable (Onemogoči zagon/zaustavitev)
4-11	Tuesday Start Time (Čas zagona v torek)	00:00 (hh:mm)
4-12	Tuesday Stop Time (Čas zaustavitve v torek)	00:00 (hh:mm)
4-13	Wednesday Mode (Način za sredo)	Start/Stop Disable (Onemogoči zagon/zaustavitev)
4-14	Wednesday Start Time (Čas zagona v sredo)	00:00 (hh:mm)
4-15	Wednesday Stop Time (Čas zaustavitve v sredo)	00:00 (hh:mm)
4-16	Thursday Mode (Način za četrtek)	Start/Stop Disable (Onemogoči zagon/zaustavitev)
4-17	Thursday Start Time (Čas zagona v četrtek)	00:00 (hh:mm)
4-18	Thursday Stop Time (Čas zaustavitve v četrtek)	00:00 (hh:mm)
4-19	Friday Mode (Način za petek)	Start/Stop Disable (Onemogoči zagon/zaustavitev)
4-20	Thursday Start Time (Čas zagona v petek)	00:00 (hh:mm)
4-21	Friday Stop Time (Čas zaustavitve v petek)	00:00 (hh:mm)

Številka skupine parametrov	Ime skupine parametrov	Tovarniška nastavitve
4-22	Saturday Mode (Način za soboto)	Start/Stop Disable (Onemogoči zagon/zaustavitev)
4-23	Saturday Start Time (Čas zagona v soboto)	00:00 (hh:mm)
4-24	Saturday Stop Time (Čas zaustavitve v soboto)	00:00 (hh:mm)
<b>5</b>	<b>Protection Levels (Stopnje zaščite)</b>	
5-1	Current Imbalance (Nihanje toka)	30%
5-2	Current Imbalance Delay (Zakasnitev nihanja toka)	00:03 (mm:ss)
5-3	Undercurrent (Prenizek tok)	20%
5-4	Undercurrent Delay (Zakasnitev prenizkega toka)	00:05 (mm:ss)
5-5	Overcurrent (Prevelik tok)	400%
5-6	Overcurrent Delay (Zakasnitev prevelikega toka)	00:00 (mm:ss)
5-7	Undervoltage (Prenizka napetost)	350 V
5-8	Undervoltage Delay (Zakasnitev prenizkega toka)	00:01 (mm:ss)
5-9	Overvoltage (Previsoka napetost)	500 V
5-10	Overvoltage Delay (Zakasnitev previsoke napetosti)	00:01 (mm:ss)
5-11	Underpower (Premajhna moč)	10%
5-12	Underpower Delay (Zakasnitev premajhne moči)	00:01 (mm:ss)
5-13	Overpower (Prevelika moč)	150%
5-14	Overpower Delay (Zakasnitev prevelike moči)	00:01 (mm:ss)
5-15	Excess Start Time (Odvečni čas zagona)	00:20 (mm:ss)
5-16	Restart Delay (Zakasnitev ponovnega zagona)	00:10 (mm:ss)
5-17	Starts per Hour (Zagoni na uro)	0
5-18	Phase Sequence (Fazna sekvenca)	Any Sequence (Katera koli sekvenca)
<b>6</b>	<b>Protection Actions (Zaščitni ukrepi)</b>	
6-1	Auto-Reset Count (Števec samodejne ponastavitve)	0
6-2	Auto-Reset Delay (Zakasnitev samodejne ponastavitve)	00:05 (mm:ss)
6-3	Current Imbalance (Nihanje toka)	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)
6-4	Undercurrent (Prenizek tok)	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)
6-5	Overcurrent (Prevelik tok)	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)
6-6	Undervoltage (Prenizka napetost)	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)
6-7	Overvoltage (Previsoka napetost)	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)

Številka skupine parametrov	Ime skupine parametrov	Tovarniška nastavitve
6-8	Underpower (Premajhna moč)	Log Only (Samo zabeleži)
6-9	Overpower (Prevelika moč)	Log Only (Samo zabeleži)
6-10	Excess Start Time (Odvečni čas zagona)	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)
6-11	Input A Trip (Napaka vhoda A)	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)
6-12	Input B Trip (Napaka vhoda B)	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)
6-13	Network Communications (Omrežne komunikacije)	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)
6-14	Remote Keypad Fault (Napaka oddaljene tipkovnice)	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)
6-15	Frequency (Frekvenca)	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)
6-16	Phase Sequence (Fazna sekvenca)	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)
6-17	Motor Overtemperature (Previsoka temperatura motorja)	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)
6-18	Motor Thermistor Circuit (Tokokrog termistorja motorja)	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)
6-19	Shorted SCR Action (Ukrep ob kratkem stiku SCR diode)	3-Phase Control Only (Samo 3-fazno krmiljenje)
6-20	Battery/Clock (Baterija/ura)	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)
<b>7</b>	<b>Inputs (Vhodi)</b>	
7-1	Input A Function (Funkcija vhoda A)	Input Trip (N/O) (Napaka vhoda (N/O))
7-2	Input A Trip (Napaka vhoda A)	Operating Only (Samo obratovanje)
7-3	Input A Trip Delay (Zakasnitev napake vhoda A)	00:00 (mm:ss)
7-4	Input A Initial Delay (Začetna zakasnitev vhoda A)	00:00 (mm:ss)
7-5	Input B Function (Funkcija vhoda B)	Input Trip (N/O) (Napaka vhoda (N/O))
7-6	Input B Trip (Napaka vhoda B)	Operating Only (Samo obratovanje)
7-7	Input B Trip Delay (Zakasnitev napake vhoda B)	00:00 (mm:ss)
7-8	Input B Initial Delay (Začetna zakasnitev vhoda B)	00:00 (mm:ss)
7-9	Reset/Enable Logic (Logika ponastavitve/omogočitve)	Normally Closed (N/C) (Običajno zaprt(N/C))
7-10	Input A Name (Ime vhoda A)	Input A Trip (Napaka vhoda A)
7-11	Input B Name (Ime vhoda B)	Input B Trip (Napaka vhoda B)
<b>8</b>	<b>Relay Outputs (Relejski izhodi)</b>	
8-1	Relay A Function (Funkcija releja A)	Run (Delovanje)

Številka skupine parametrov	Ime skupine parametrov	Tovarniška nastavitve
8-2	Relay A On Delay (Zakasnitev vklopa releja A)	00:00 (mm:ss)
8-3	Relay A Off Delay (Zakasnitev izklopa releja A)	00:00 (mm:ss)
8-4	Relay B Function (Funkcija releja B)	Run (Delovanje)
8-5	Relay B On Delay (Zakasnitev vklopa releja B)	00:00 (mm:ss)
8-6	Relay B Off Delay (Zakasnitev izklopa releja B)	00:00 (mm:ss)
8-7	Low Current Flag (Opozorilo nizkega toka)	50%
8-8	High Current Flag (Opozorilo visokega toka)	100%
8-9	Motor Temperature Flag (Opozorilo temperature motorja)	80%
8-10	Main Contactor Time (Čas glavnega kontaktorja)	400 ms
<b>9</b>	<b>Analog Output (Analogni izhod)</b>	
9-1	Analog Output A (Analogni izhod A)	Current (% FLC) (Tok (% toka pri polni obremenitvi))
9-2	Analog A Scale (Lestvica analognega A)	4–20 mA
9-3	Analog A Maximum Adjustment (Prilagoditev maksimuma analognega A)	100%
9-4	Analog A Minimum Adjustment (Prilagoditev minimuma analognega A)	000%
<b>10</b>	<b>Display (Zaslon)</b>	
10-1	Language (Jezik)	Angleško
10-2	Temperature Scale (Temperaturna lestvica)	Celzij
10-3	Graph Timebase (Časovna osnova grafa)	30 sekund
10-4	Graph Maximum Adjustment (Prilagoditev maksimuma na grafu)	400%
10-5	Graph Minimum Adjustment (Prilagoditev minimuma na grafu)	0%
10-6	Current Calibration (Umerjanje toka)	100%
10-7	Adjustment Lock (Zapora prilagajanja)	Read & Write (Branje in pisanje)
10-8	User Parameter 1 (Uporabniški parameter 1)	Current (Tok)
10-9	User Parameter 2 (Uporabniški parameter 2)	Motor Voltage (Napetost motorja)
10-10	User Parameter 3 (Uporabniški parameter 3)	Mains Frequency (Frekvenca omrežja)
10-11	User Parameter 4 (Uporabniški parameter 4)	Motor pf
10-12	User Parameter 5 (Uporabniški parameter 5)	Motor Power (Moč motorja)
10-13	User Parameter 6 (Uporabniški parameter 6)	Motor Temp (%) (Temp. motorja (%))
<b>11</b>	<b>Pump Clean (Čiščenje črpalke)</b>	
11-1	Reverse Torque (Navor vzratnega delovanja)	20%
11-2	Reverse Time (Čas vzratnega delovanja)	00:10 (mm:ss)

Številka skupine parametrov	Ime skupine parametrov	Tovarniška nastavitve
11-3	Forward Current Limit (Omejitev toka za nadaljevanj)	100%
11-4	Forward Time (Čas nadaljevanja)	00:10 (mm:ss)
11-5	Pump Stop Mode (Način zaustavitve črpalke)	Coast To Stop (Zaustavljanje s sprostitvijo motorja)
11-6	Pump Stop Time (Čas zaustavitve črpalke)	00:10 (mm:ss)
11-7	Pump Clean Cycles (Cikli čiščenja črpalke)	1
<b>12</b>	<b>Communication Card (Komunikacijska kartica)</b>	
12-1	Modbus Address (Naslov vodila Modbus)	1
12-2	Modbus Baud Rate (Hitrost prenosa podatkov vodila Modbus)	9600
12-3	Modbus Parity (Pariteta vodila Modbus)	None (Brez)
12-4	Modbus Timeout (Časovni iztek vodila Modbus)	Off (Izklop)
12-5	DeviceNet Address (Naslov za DeviceNet)	0
12-6	DeviceNet Baud Rate (Hitrost prenosa podatkov za DeviceNet)	125 kB
12-7	PROFIBUS Address (Naslov vodila PROFIBUS)	1
12-8	Gateway Address (Naslov prehoda)	192
12-9	Gateway Address 2 (Naslov prehoda 2)	168
12-10	Gateway Address 3 (Naslov prehoda 3)	0
12-11	Gateway Address 4 (Naslov prehoda 4)	100
12-12	IP Address (Naslov IP)	192
12-13	IP Address 2 (Naslov IP 2)	168
12-14	IP Address 3 (Naslov IP 3)	0
12-15	IP Address 4 (Naslov IP 4)	2
12-16	Subnet Mask (Maska podomrežja)	255
12-17	Subnet Mask 2 (Maska podomrežja 2)	255
12-18	Subnet Mask 3 (Maska podomrežja 3)	255
12-19	Subnet Mask 4 (Maska podomrežja 4)	0
12-20	DHCP	Disable (Onemogoči)
12-21	Location ID (ID lokacije)	0
<b>20</b>	<b>Advanced (Napredno)</b>	
20-1	Tracking Gain (Spremljanje ojačanja)	50%
20-2	Pedestal Detect (Zaznavanje podstavka)	80%
20-3	Bypass Contactor Delay (Zakasnitev kontaktorja premostitve)	150 ms
20-4	Model Rating (Nazivna vrednost modela)	Odvisno od modela
20-5	Screen Timeout (Časovni iztek zaslona)	1 minuta



Številka skupine parametrov	Ime skupine parametrov	Tovarniška nastavitve
20-6	Motor Connection (Povezava motorja)	Auto-detect (Samodejno zaznavanje)
<b>30</b>	<b>Pump Input Configuration (Konfiguracija vhoda črpalke)</b>	
30-1	Pressure Sensor Type (Vrsta tlačnega senzorja)	None (Brez)
30-2	Pressure Units (Enote 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 (Vrsta senzorja pretoka)	None (Brez)
30-6	Flow Units (Enote pretoka)	litri/sekundo
30-7	Flow at 4 mA (Pretok pri 4 mA)	0
30-8	Flow at 20 mA (Pretok pri 20 mA)	0
30-9	Units per Minute at Max Flow (Enot na minuto pri maksimalnem pretoku)	0
30-10	Pulses per Minute at Max Flow (Pulzi na minuto pri maksimalnem pretoku)	0
30-11	Units per Pulse (Enote na pulz)	0
30-12	Depth Sensor Type (Vrsta senzorja globine)	None (Brez)
30-13	Depth Units (Enote globine)	metri
30-14	Depth at 4 mA (Globina pri 4 mA)	0
30-15	Depth at 20 mA (Globina pri 20 mA)	0
<b>31</b>	<b>Flow Protection (Zaščita pretoka)</b>	
31A	High Flow Trip Level (Nivo napake visokega pretoka)	10
31B	Low Flow Trip Level (Nivo napake nizkega pretoka)	5
31C	Flow Start Delay (Pretok zakasnitve zagona)	00:00:500 (mm:ss:ms)
31D	Flow Response Delay (Pretok zakasnitve odziva)	00:00:500 (mm:ss:ms)
<b>32</b>	<b>Pressure Protection (Zaščita tlaka)</b>	
32-1	High Pressure Trip Level (Nivo napake visokega tlaka)	10
32-2	High Pressure Start Delay (Visoki tlak zakasnitve zagona)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-3	High Pressure Response Delay (Visoki tlak zakasnitve odziva)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-4	Low Pressure Trip Level (Nivo napake nizkega tlaka)	5
32-5	Low Pressure Start Delay (Nizki tlak zakasnitve zagona)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-6	Low Pressure Response Delay (Nizki tlak zakasnitve odziva)	00:00:500 (mm:ss:ms)
<b>33</b>	<b>Pressure Control (Krmiljenje tlaka)</b>	
33-1	Pressure Control Mode (Način krmiljenja tlaka)	Off (Izklop)
33-2	Start Pressure Level (Nivo tlaka zagona)	5

Številka skupine parametrov	Ime skupine parametrov	Tovarniška nastavitve
33-3	Start Response Delay (Zakasnitev odziva zagona)	00:00:500 (mm:ss:ms)
33-4	Stop Pressure Level (Nivo tlaka zaustavitve)	10
33-5	Stop Response Delay (Zakasnitev odziva zaustavitve)	00:00:500 (mm:ss:ms)
<b>34</b>	<b>Depth Protection (Zaščita globine)</b>	
34-1	Depth Trip Level (Nivo globine napake)	5
34-2	Depth Reset Level (Nivo globine ponastavitve)	10
34-3	Depth Start Delay (Zakasnitev zagona globine)	00:00:500 (mm:ss:ms)
34-4	Depth Response Delay (Globina zakasnitve odziva)	00:00:500 (mm:ss:ms)
<b>35</b>	<b>Thermal Protection (Termična zaščita)</b>	
35-1	Temperature Sensor Type (Vrsta temperaturnega senzorja)	None (Brez)
35-2	Temperature Trip Level (Nivo temperature napake)	40
<b>36</b>	<b>Pump Trip Action (Ukrep ob napaki črpalke)</b>	
36-1	Pressure Sensor (Tlačni senzor)	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)
36-2	Flow Sensor (Senzor pretoka)	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)
36-3	Depth Sensor (Senzor globine)	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)
36-4	High Pressure (Visok tlak)	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)
36-5	Low Pressure (Nizek tlak)	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)
36-6	High Flow (Visoki pretok)	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)
36-7	Low Flow (Nizki pretok)	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)
36-8	Flow Switch (Stikalo pretoka)	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)
36-9	Well Depth (Globina jaška)	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)
36-10	RTD/PT100 B	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)

## 10.5 Skupina parametrov 1-\*\* Motor Details (Podrobnosti motorja)

Tabela 20: 1-1 - Command Source (Vir ukaza)

Možnost	Funkcija
	Izbere vir ukaza za krmiljenje mehkega zaganjalnika.

Možnost		Funkcija
*	Digital input (Digitalni vhod)	Mehki zaganjalnik sprejema od digitalnih vhodov ukaze za zagon in zaustavitev.
	Network (omrežje)	Mehki zaganjalnik sprejema od komunikacije razširitvene kartice ukaze za zagon in zaustavitev.
	Remote LCP (Oddaljena plošča LCP)	Mehki zaganjalnik sprejema od oddaljene plošče LCP ukaze za zagon in zaustavitev.
	Clock (Ura)	Mehki zaganjalnik sprejema ukaze za zagon in zaustavitev, kot je določeno v <i>parametrih od 4-1 do 4-24</i> .
	Smart card (Pametna kartica)	Mehki zaganjalnik sprejema od pametne kartice ukaze za zagon in zaustavitev.
	Smart card + clock (Pametna kartica + ura)	Mehki zaganjalnik sprejema ukaze od pametne kartice, če so ti znotraj urnika obratovanja, določena v <i>parametrih od 4-1 do 4-24</i> . Ukaz zaustavljanja od pametne kartice je sprejet ne glede na urnik.
	Timer (Časovnik)	Po prejemu signala za zagon, mehki zaganjalnik zažene in zaustavi motor glede na časovnike, nastavljene v <i>parametru 4-2 Run Time (Čas delovanja)</i> in <i>parametru 4-3 Stopped Time (Čas zaustavitve)</i> .

Tabela 21: 1-2 - Motor Full Load Current (Tok pri polni obremenitvi motorja)

Območje	Funkcija
Odvisno od modela	Prilagodi mehki zaganjalnik toku pri polni obremenitvi motorja. Nastavite na tok pri polni obremenitvi, ki je naveden na napisni ploščici motorja.

Tabela 22: 1-3 - Motor kW

Območje	Funkcija
*0	0–9999 kW
	Nastavi moč delovanja priključenega motorja v kW. Ta nastavev je osnova za poročanje o moči in zaščito.

Tabela 23: 1-4 - Locked Rotor Time (Čas zaklenjenega rotorja)

Območje	Funkcija
*10 s	0:01–2:00 (minute:sekunde)
	Nastavi najdaljši čas, pri katerem lahko motor še vzdržuje tok zaprtega rotorja pred hladnim stanjem, preden doseže svojo najvišjo temperaturo. Nastavite v skladu s podatkovnim listom motorja.

Tabela 24: 1-5 - Locked Rotor Current (Tok zaklenjenega rotorja)

Območje	Funkcija
*600%	400–1200 % toka pri polni obremenitvi
	Določi tok zaklenjenega rotorja priključenega motorja kot odstotek toka pri polni obremenitvi motorja. Nastavite v skladu s podatkovnim listom motorja.

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

Območje		Funkcija
*105%	100–130%	Nastavi faktor servisiranja motorja, ki ga uporablja toplotni model. Če motor deluje pri polni obremenitvi, doseže 100 %. Nastavite v skladu s podatkovnim listom motorja.
<b>OBVESTILO</b>		
<p><i>Parametri od 1-4 do 1-6 določajo tok napake za zaščito pred preobremenitvijo motorja. Privzete nastavitve parametrov od 1-4 do 1-6 zagotavljajo zaščito pred preobremenitvijo motorja : Razred 10, tok napake 105 % amperov pri polni obremenitvi ali ustrezno.</i></p>		

Tabela 26: 1-7 - Reserved (Rezervirano)

Območje		Funkcija
		Ta parameter je rezerviran za prihodnjo uporabo.

## 10.6 Skupina parametrov 2-\*\*\* Motor Start/Stop (Zagon/zaustavitev motorja).

Tabela 27: 2-1 - Start Mode (Način zagona)

Možnost		Funkcija
		Določi način mehkega zagona.
<b>OBVESTILO</b>		
<p>Mehki zaganjalnik VLT® Soft Starter MCD 600 uporablja omejitev toka za vse mehke zagone, vključno s prilagodljivim krmiljenjem. Če je omejitev toka prenizka ali pa je čas zagona rampe (<i>parameter 2-2 Start Ramp Time (Čas zagona rampe)</i>) prekratek, se motor mogoče ne bo uspešno zagnal.</p>		
*	Konstantni tok	
	Prilagodljivo krmiljenje	

Tabela 28: 2-2 - Start Ramp Time (Čas zagona rampe)

Območje		Funkcija
* 10 sekund	0:01–3:00 (minute:sekunde)	Določi skupen čas za zagon s prilagodljivim krmiljenjem ali časom rampe za zagon s tokovno rampo (od prvotnega toka do omejitve toka).

Tabela 29: 2-3 - Initial Current (Začetni tok)

Območje		Funkcija
*200%	100–600 % toka pri polni obremenitvi	Nastavi nivo toka ob začetnem zagonu za zagon s tokovno rampo kot odstotek toka pri polni obremenitvi motorja. Nastavite tako, da motor prične nemudoma po zagonu pospeševati. Če zagon s tokovno rampo ni potreben, nastavite začetni tok na enako vrednost, kot je omejitev toka.

Tabela 30: 2-4 - Current Limit (Omejitev toka)

Območje		Funkcija
* 350%	100–600 % toka pri polni obremenitvi	Določi omejitev toka za konstanti tok in tokovne rampe pri mehkem zagonu kot odstotek toka pri polni obremenitvi motorja.

Tabela 31: 2-5 - Adaptive Start Profile (Profil prilagodljivega zagona)

Možnost	Funkcija
	Izbere profil, ki ga bo mehki zaganjalnik VLT® Soft Starter MCD 600 uporabil za mehki zagon s prilagodljivim krmiljenjem. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center; margin: 0;"><b>OBVESTILO</b></p> <p>Mehki zaganjalnik MCD 600 uporablja omejitev toka za vse mehke zagone, vključno s prilagodljivim krmiljenjem. Če je omejitev toka prenizka ali pa je čas zagona rampe (<i>parameter 2-2 Start Ramp Time (Čas zagona rampe)</i>) prekratek, se motor mogoče ne bo uspešno zagnal.</p> </div>
	Predčasno pospeševanje
*	Konstanti pospešek
	Pozni pojemek

Tabela 32: 2-6 - Kickstart Time (Čas hitrega zagona)

Območje		Funkcija
*0000 ms	0–2000 ms	Določi trajanje hitrega zagona. Nastavitev 0 onemogoči hitri zagon.

Tabela 33: 2G - Kickstart Level (Nivo hitrega zagona)

Območje		Funkcija
* 500%	100–700 % toka pri polni obremenitvi	Določi nivo toka za hitri zagon. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center; margin: 0;"><b>OBVESTILO</b></p> <p>Zaradi hitrega zagona je mehanska oprema pod stresom povečanih nivojev navora. Pred uporabo te funkcije se prepričajte, da motor, obremenitev in spoji prenesejo dodatni navor.</p> </div>

Tabela 34: 2-8 - Jog Torque (Navor funkcije Jog)

Območje		Funkcija
* 50%	20–100%	Mehki zaganjalnik VLT® Soft Starter MCD 600 lahko uporabi funkcijo jog za motor pri zmanjšani hitrosti, ki omogoča natančno pozicioniranje jermenov in vztrajnikov. Funkcija jog je lahko uporabljena za obratovanje naprej ali vzvratno. <p style="margin-top: 10px;">Nastavite omejitev toka za obratovanje s funkcijo jog.</p>

Tabela 35: 2-9 - Stop Mode (Način zaustavitve)

Možnost		Funkcija
		Določi način zaustavitve.
	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja	
*	Mehka zaustavitev s funkcijo TVR	
	Prilagodljivo krmiljenje	
	DC zavora	
	Mehka zavora	

Tabela 36: 2-10 - Stop Time (Čas zaustavitve)

Območje		Funkcija
* 0 sekund	0:00–4:00 (minute:sekunde)	Nastavi čas za mehko zaustavljanje motorja z uporabo funkcije TVR ali prilagodljivega krmiljenja. Če je nameščen glavni kontaktor, mora ta ostati zaprt vse do izteka časa zaustavitve. Za krmiljenje glavnega kontaktorja uporabite izhod glavnega kontaktorja (13, 14).

Tabela 37: 2-11 - Adaptive Stop Profile (Profil prilagodljive zaustavitve)

Možnost		Funkcija
		Izbere profil, ki ga bo mehki zaganjalnik VLT® Soft Starter MCD 600 uporabil za mehko zaustavitev s prilagodljivim krmiljenjem.
	Early Deceleration (Zgodnji pojemek)	
*	Constant Deceleration (Konstantni pojemek)	
	Late Deceleration (Pozni pojemek)	

Tabela 38: 2-12 - Adaptive Control Gain (Ojačanje prilagodljivega krmiljenja)

Območje		Funkcija
* 75%	1–200%	Prilagodi delovanje prilagodljivega krmiljenja. Ta nastavitev vpliva tako na krmiljenje zagona in zaustavitve.

Tabela 39: 2-13 - Multi Pump (Več črpalk)

Možnost		Funkcija
		Prilagodi zmogljivost prilagodljivega krmiljenja, da ustreza namestitvam z več črpalkami, priključenimi na skupni izhodni razdelilnik.
*	Enojna črpalka	
	Črpalka z razdelilnikom	

Tabela 40: 2-14 - Start Delay (Zakasnitev zagona)

Območje		Funkcija
* 0 sekund	0:00–60:00 (minute:sekunde)	Nastavi zakasnitev, ko mehki zaganjalnik prejme ukaz za zagon, preden zažene motor.

Tabela 41: 2-15 - DC Brake Torque (Navor DC zavore)

Območje		Funkcija
* 20%	20–100%	Nastavi količino zaviralnega navora, ki ga bo mehki zaganjalnik uporabil za zaustavitev motorja.

Tabela 42: 2-16 - DC Brake Time (Čas DC zavore)

Območje		Funkcija
* 1 sekunda	0:01–0:30 (minute:sekunde)	Nastavi trajanje dovajanja DC napetosti med zaviranjem.

Tabela 43: 2-17- Brake Current Limit (Omejitev toka zavore)

Območje		Funkcija
* 250%	100–600 % toka pri polni obremenitvi	Nastavi omejitev toka za mehko zavoro.

Tabela 44: 2-18 - Soft Brake Delay (Zakasnitev mehke zavore)

Območje		Funkcija
*400 ms	400–2000 ms	Nastavi čas, v katerem mehki zaganjalnik po prejemu signala za zaustavitev počaka, preden začne motorju dovajati zavorni tok. Nastavite, da zagotovite K1 in K2 čas za preklop.

## 10.7 Skupina parametrov 3-\*\* Motor Start/Stop-2 (Zagon/zaustavitev motorja 2).

Parametri v tej skupini krmilijo delovanje sekundarne konfiguracije motorja. S programirljivim vhodom izberite aktivni motorni sklop.

Glejte [9.14 Sekundarni motorni sklop](#) za več podrobnosti.

Tabela 45: 3-1 - Motor Full Load Current-2 (Tok pri polni obremenitvi motorja 2)

Območje		Funkcija
	Odvisno od modela	Nastavi tok pri polni obremenitvi za sekundarni motor.

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

Območje		Funkcija
* 0	0–9999 kW	Nastavi moč delovanja sekundarnega motorja v kW.

Tabela 47: 3-3 - Start Mode-2 (Način zagona 2)

Možnost		Funkcija
		Določi način mehkega zagona.
*	Constant Current (Konstantni tok)	
	Adaptive Control (Prilagodljivo krmiljenje)	

Tabela 48: 3-4 - Start Ramp Time-2 (Čas zagona rampe 2)

Območje		Funkcija
*10 s	0:01–3:00 (minute:sekunde)	Določi skupen čas za zagon s prilagodljivim krmiljenjem ali časom rampe za zagon s tokovno rampo (od prvotnega toka do omejitve toka).

Tabela 49: 3-5 - Initial Current-2 (Začetni tok 2)

Območje		Funkcija
*200%	100–600 % toka pri polni obremenitvi	Nastavi nivo toka ob začetnem zagonu za zagon s tokovno rampo kot odstotek toka pri polni obremenitvi motorja. Nastavite tako, da motor prične nemudoma po zagonu pospeševati. Če zagon s tokovno rampo ni potreben, nastavite začetni tok na enako vrednost, kot je omejitev toka.

Tabela 50: 3-6 - Current Limit-2 (Omejitev toka 2)

Območje		Funkcija
*350%	100–600 % toka pri polni obremenitvi	Določi omejitev toka za konstanti tok in tokovne rampe pri mehkem zagonu kot odstotek toka pri polni obremenitvi motorja.
<b>OBVESTILO</b>		
Mehki zaganjalnik VLT® Soft Starter MCD 600 uporablja omejitev toka za vse mehke zagone, vključno s prilagodljivim krmiljenjem. Če je omejitev toka prenizka ali pa je čas zagona rampe ( <i>parameter 2-2 Start Ramp Time (Čas zagona rampe)</i> ) prekratek, se motor mogoče ne bo uspešno zagnal.		

Tabela 51: 3-7 - Adaptive Start Profile-2 (Profil prilagodljivega zagona 2)

Možnost		Funkcija
		Izbere profil, ki ga bo mehki zaganjalnik VLT® Soft Starter MCD 600 uporabil za mehki zagon s prilagodljivim krmiljenjem.
	Early Acceleration (Predčasno pospeševanje)	
*	Constant Acceleration (Konstanti pospešek)	
	Late Acceleration (Pozni pojemek)	

Tabela 52: 3-8 - Kickstart Time-2 (Čas hitrega zagona 2)

Območje		Funkcija
* 0000 ms	0–2000 ms	Določi trajanje hitrega zagona. Nastavitev 0 onemogoči hitri zagon.

Tabela 53: 3-9 - Kickstart Level-2 (Nivo hitrega zagona 2)

Območje		Funkcija
*500%	100–700 % toka pri polni obremenitvi	Določi nivo toka za hitri zagon.



Tabela 54: 3-10 - Jog Torque-2 (Navor funkcije Jog 2)

Območje		Funkcija
*50%	20–100%	Nastavi omejitev toka za obratovanje s funkcijo jog.

Tabela 55: 3-11 - Stop Mode-2 (Način zaustavitve 2)

Možnost	Funkcija
	Določi način zaustavitve.
	Coast To Stop (Zaustavljanje s sprostitvijo motorja)
*	TVR Soft Stop (Mehka zaustavitev s funkcijo TVR)
	Adaptive Control (Prilagodljivo krmiljenje)
	DC Brake (DC zavora)
	Soft Brake (Mehka zavora)

Tabela 56: 3-12 - Stop Time-2 (Čas zaustavitve 2)

Območje	Funkcija
*0 s 0:00–4:00 (minute:sekunde)	Nastavi čas za mehko zaustavljanje motorja z uporabo funkcije TVR ali prilagodljivega krmiljenja. Če je nameščen glavni kontaktor, mora ta ostati zaprt vse do izteka časa zaustavitve. Za krmiljenje glavnega kontaktorja uporabite izhod glavnega kontaktorja (13, 14).

Tabela 57: 3-13 - Adaptive Stop Profile-2 (Profil prilagodljive zaustavitve 2)

Možnost	Funkcija
	Izbere profil, ki ga bo mehki zaganjalnik uporabil za mehko zaustavitev s prilagodljivim krmiljenjem.
	Early Deceleration (Zgodnji pojemek)
*	Constant Deceleration (Konstantni pojemek)
	Late Deceleration (Pozni pojemek)

Tabela 58: 3-14 - Adaptive Control Gain-2 (Ojačanje prilagodljivega krmiljenja 2)

Območje	Funkcija
*75%	1–200%
	Prilagodi delovanje prilagodljivega krmiljenja. Ta nastavitev vpliva tako na krmiljenje zagona in zaustavitve.

Tabela 59: 3-15 - Multi Pump-2 (Več črpalk 2)

Možnost	Funkcija
	Prilagodi zmogljivost prilagodljivega krmiljenja, da ustreza namestitvam z več črpalkami, priključenimi na skupni izhodni razdelilnik.
*	Single Pump (Enojna črpalka)
	Manifold Pump (Črpalka z razdelilnikom)

Tabela 60: 3-16 - Start Delay-2 (Zakasnitev zagona 2)

Območje		Funkcija
* 0 sekund	0:00–60:00 (minute:sekunde)	Nastavi zakasnitev, ko zaganjalnik prejme ukaz za zagon, preden zažene motor.

Tabela 61: 3-17 - DC Brake Torque-2 (Navor DC zavore 2)

Območje		Funkcija
*20%	20–100%	Nastavi količino zaviralnega navora, ki ga bo mehki zaganjalnik uporabil za zaustavitev motorja.

Tabela 62: 3-18 - DC Brake Time-2 (Čas DC zavore 2)

Območje		Funkcija
*1 s	0:01–0:30 (minute:sekunde)	Nastavi trajanje dovajanja DC napetosti med zaviranjem.

Tabela 63: 3-19 - Brake Current Limit-2 (Omejitev toka zavore 2)

Območje		Funkcija
*250%	100–600 % toka pri polni obremenitvi	Nastavi omejitev toka za mehko zavoro.

Tabela 64: 3-20 - Soft Brake Delay-2 (Zakasnitev mehke zavore 2)

Območje		Funkcija
*400 ms	400–2000 ms	Nastavi čas, v katerem mehki zaganjalnik po prejemu signala za zaustavitev počaka, preden začne motorju dovajati zavorni tok. Nastavite, da zagotovite K1 in K2 čas za preklap.

## 10.8 Skupina parametrov 4-\*\* Auto-Start/Stop (Samodejni zagon/zaustavitev).

Tabela 65: 4-1 - Auto-Start/Stop Mode (Način samodejnega zagona/zaustavitve)

Možnost		Funkcija
		Omogočite ali onemogočite obratovanje s samodejnim zagonom/zaustavitvijo.
*	Disable (Onemogoči)	
	Enable Clock Mode (Omogoči način ure)	
	Enable Timer Mode (Omogoči način časovnika)	

Tabela 66: 4-1 - Auto-Start/Stop Mode (Način samodejnega zagona/zaustavitve)

Območje		Funkcija
*00:00	00:00–23:59 hh:mm	Nastavi trajanje za zagon mehkega zaganjalnika po preteku časa načina za samodejni zagon.

Tabela 67: 4-3 - Stopped Time (Čas zaustavitve)

Območje		Funkcija
*00:00	00:00–23:59 hh:mm	Nastavi trajanje, da mehki zaganjalnik ostane ustavljen, ko deluje v načinu časovnika.

Tabela 68: 4-4 - Sunday Mode (Način za nedeljo)

Možnost	Funkcija
	Omogoči ali onemogoči samodejni zagon/zaustavitev za nedeljo.
* Start/Stop Disable (Onemogoči zagon/zaustavitev)	Onemogoči krmiljenje samodejnega zagona/zaustavitve. Časi, načrtovani v <i>parametru 4-5 Sunday Start Time (Čas zagona v nedeljo)</i> ali <i>parametru 4-6 Sunday Stop Time (Čas zaustavitve v nedeljo)</i> , so prezrti.
Start Only Enable (Omogoči samo zagon)	Omogoči krmiljenje samodejnega zagona. Časi za samodejno zaustavitev, načrtovani v <i>parametru 4-6 Sunday Stop Time (Čas zaustavitve v nedeljo)</i> , so prezrti.
Stop Only Enable (Omogoči samo zaustavitev)	Omogoči krmiljenje samodejne zaustavitve. Časi za samodejni zagon, načrtovani v <i>parametru 4-5 Sunday Start Time (Čas zagona v nedeljo)</i> , so prezrti.
Start/Stop Enable (Omogoči zagon/zaustavitev)	Omogoči krmiljenje samodejnega zagona in samodejne zaustavitve.

Tabela 69: 4-5 - Sunday Start Time (Čas zagona v nedeljo)

Območje	Funkcija
*00:00    00:00–23:59	Nastavi čas za samodejni zagon v nedeljo (24-urna oblika).

Tabela 70: 4-6 - Sunday Stop Time (Čas zaustavitve v nedeljo)

Območje	Funkcija
*00:00    00:00–23:59	Nastavi čas za samodejno zaustavitev v nedeljo (24-urna oblika).

Tabela 71: 4-7 - Monday Mode (Način za ponedeljek)

Možnost	Funkcija
	Omogoči ali onemogoči samodejni zagon/zaustavitev za ponedeljek.
* Start/Stop Disable (Onemogoči zagon/zaustavitev)	Stop Only Enable (Omogoči samo zaustavitev)
Start Only Enable (Omogoči samo zagon)	Start/Stop Enable (Omogoči zagon/zaustavitev)

Tabela 72: 4-8 - Monday Start Time (Čas zagona v ponedeljek)

Območje	Funkcija
*00:00    00:00–23:59	Nastavi čas za samodejni zagon v ponedeljek (24-urna oblika).

Tabela 73: 4-9 - Monday Stop Time (Čas zaustavitve v ponedeljek)

Območje	Funkcija
*00:00    00:00–23:59	Nastavi čas za samodejno zaustavitev v ponedeljek (24-urna oblika).

Tabela 74: 4-10 - Tuesday Mode (Način za torek)

Možnost	Funkcija
	Omogoči ali onemogoči samodejni zagon/zaustavitev za torek.
* Start/Stop Disable (Onemogoči zagon/zaustavitev)	

Možnost	Funkcija
Start Only Enable (Omogoči samo zagon)	
Stop Only Enable (Omogoči samo zaustavitev)	
Start/Stop Enable (Omogoči zagon/zaustavitev)	

Tabela 75: 4-11 - Tuesday Start Time (Čas zagona v torek)

Območje	Funkcija
*00:00    00:00–23:59	Nastavi čas za samodejni zagon v torek (24-urna oblika).

Tabela 76: 4-13 - Wednesday Mode (Način za sredo)

Možnost	Funkcija
	Omogoči ali onemogoči samodejni zagon/zaustavitev za sredo.
* Start/Stop Disable (Onemogoči zagon/zaustavitev)	
Start Only Enable (Omogoči samo zagon)	
Stop Only Enable (Omogoči samo zaustavitev)	
Start/Stop Enable (Omogoči zagon/zaustavitev)	

Tabela 77: 4-14 - Wednesday Start Time (Čas zagona v sredo)

Območje	Funkcija
*00:00    00:00–23:59	Nastavi čas za samodejni zagon v sredo (24-urna oblika).

Tabela 78: 4-15 - Wednesday Stop Time (Čas zaustavitve v sredo)

Območje	Funkcija
*00:00    00:00–23:59	Nastavi čas za samodejno zaustavitev v sredo (24-urna oblika).

Tabela 79: 4-16 - Thursday Mode (Način za četrtek)

Možnost	Funkcija
	Omogoči ali onemogoči samodejni zagon/zaustavitev za četrtek.
* Start/Stop Disable (Onemogoči zagon/zaustavitev)	
Start Only Enable (Omogoči samo zagon)	
Stop Only Enable (Omogoči samo zaustavitev)	
Start/Stop Enable (Omogoči zagon/zaustavitev)	

Tabela 80: 4-17 - Thursday Start Time (Čas zagona v četrtek)

Območje	Funkcija
*00:00    00:00–23:59	Nastavi čas za samodejni zagon v četrtek (24-urna oblika).

Tabela 81: 4-18 - Thursday Stop Time (Čas zaustavitve v četrtek)

Območje		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Nastavi čas za samodejno zaustavitev v četrtek (24-urna oblika).

Tabela 82: 4-19 - Friday Mode (Način za petek)

Možnost		Funkcija
		Omogoči ali onemogoči samodejni zagon/zaustavitev za petek.
*	Start/Stop Disable (Onemogoči zagon/zaustavitev)	
	Start Only Enable (Omogoči samo zagon)	
	Stop Only Enable (Omogoči samo zaustavitev)	
	Start/Stop Enable (Omogoči zagon/zaustavitev)	

Tabela 83: 4-20 - Friday Start Time (Čas zagona v petek)

Območje		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Nastavi čas za samodejni zagon v petek (24-urna oblika).

Tabela 84: 4-21 - Friday Stop Time (Čas zaustavitve v petek)

Območje		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Nastavi čas za samodejno zaustavitev v petek (24-urna oblika).

Tabela 85: 4-22 - Saturday Mode (Način za soboto)

Možnost		Funkcija
		Omogoči ali onemogoči samodejni zagon/zaustavitev za soboto.
*	Start/Stop Disable (Onemogoči zagon/zaustavitev)	
	Start Only Enable (Omogoči samo zagon)	
	Stop Only Enable (Omogoči samo zaustavitev)	
	Start/Stop Enable (Omogoči zagon/zaustavitev)	

Tabela 86: 4-23 - Saturday Start Time (Čas zagona v soboto)

Območje		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Nastavi čas za samodejni zagon v soboto (24-urna oblika).

Tabela 87: 4-24 - Saturday Stop Time (Čas zaustavitve v soboto)

Območje		Funkcija
*00:00	00:00–23:59	Nastavi čas za samodejno zaustavitev v soboto (24-urna oblika).

## 10.9 Skupina parametrov 5-\*\* Protection Levels (Ravni zaščite)

Tabela 88: 5-1 - Current Imbalance (Nihanje toka)

Območje		Funkcija
*30%	10–50%	Nastavi točko sprožitve napake zaščite pred nihanjem toka.

Tabela 89: 5-2 - Current Imbalance Delay (Zakasnitev nihanja toka)

Območje		Funkcija
*3 s	0:00–4:00 (minute:sekunde)	Upočasni odziv mehkega zaganjalnika na nihanje toka ter se s tem izogne napakam zaradi trenutnih nihanj.

Tabela 90: 5-3 - Undercurrent (Prenizek tok)

Območje		Funkcija
*20%	0–100%	Nastavi točko sprožitve napake zaščite pred prenizkim tokom kot odstotek toka pri polni obremenitvi motorja. Nastavite na nivo med običajnim delovnim območjem motorja in magnetnim (brez obremenitve) tokom motorja (običajno od 25 do 35 % toka pri polni obremenitvi). Vrednost 0 % onemogoči zaščito pred prenizkim tokom.

Tabela 91: 5-4 - Undercurrent Delay (Zakasnitev prenizkega toka)

Območje		Funkcija
* 5 sekund	00–4:00 (minute:sekunde)	Upočasni odziv mehkega zaganjalnika na prenizki tok ter se s tem izogne napakam zaradi trenutnih nihanj.

Tabela 92: 5-5 - Overcurrent (Prevelik tok)

Območje		Funkcija
*400%	80–600%	Nastavi točko sprožitve napake zaščite pred prevelikim tokom kot odstotek toka pri polni obremenitvi motorja.

Tabela 93: 5-6 - Overcurrent Delay (Zakasnitev prevelikega toka)

Območje		Funkcija
* 0 sekund	0:00–1:00 (minute:sekunde)	Upočasni odziv mehkega zaganjalnika na prevelik tok ter se s tem izogne napakam zaradi trenutnih dogodkov prevelikega toka.

Tabela 94: 5-7 - Undervoltage (Prenizka napetost)

Območje		Funkcija
*350	100–1000 V	Nastavi točko sprožitve napake zaščite pred prenizko napetostjo. Nastavite po potrebi.
		<div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; margin: 5px 0;"><b>OBVESTILO</b></div> <p>Napetostna zaščita ne deluje pravilno, dokler mehki zaganjalnik ni v načinu delovanja.</p>

Tabela 95: 5-8 - Undervoltage Delay (Zakasnitev prenizke napetosti)

Območje		Funkcija
* 1 sekunda	0:00–1:00 (minute:sekunde)	Upočasni odziv mehkega zaganjalnika na prenizko napetost ter se s tem izogne napakam zaradi trenutnih nihanj.

Tabela 96: 5-9 - Overvoltage (Previsoka napetost)

Območje		Funkcija
*500	100–1000 V	Nastavi točko sprožitve napake zaščite pred previsoko napetostjo. Nastavite po potrebi.

Tabela 97: 5-10 - Overvoltage Delay (Zakasnitev previsoke napetosti)

Območje		Funkcija
* 1 sekunda	0:00–1:00 (minute:sekunde)	Upočasni odziv mehkega zaganjalnika na previsoko napetost ter se s tem izogne napakam zaradi trenutnih nihanj.

Tabela 98: 5-11 - Underpower (Premajhna moč)

Območje		Funkcija
*10%	10–120%	Nastavi točko sprožitve napake zaščite pred premajhno močjo. Nastavite po potrebi.

Tabela 99: 5-12 - Underpower delay (Zakasnitev premajhne moči)

Območje		Funkcija
*1 s	0:00–1:00 (minute:sekunde)	Upočasni odziv mehkega zaganjalnika na premajhno moč ter se s tem izogne napakam zaradi trenutnih nihanj.

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

Območje		Funkcija
*150%	80–200%	Nastavi točko sprožitve napake zaščite pred preveliko močjo. Nastavite po potrebi.

Tabela 101: 5-14 - Overpower Delay (Zakasnitev prevelike moči)

Območje		Funkcija
* 1 sekunda	0:00–1:00 (minute:sekunde)	Upočasni odziv mehkega zaganjalnika na preveliko moč ter se s tem izogne napakam zaradi trenutnih nihanj.

Tabela 102: 5-15 - Excess Start Time (Odvečni čas zagona)

Območje		Funkcija
*20 s	0:00–4:00 (minute:sekunde)	<p>Odvečni čas zagona je največji čas, po katerem mehki zaganjalnik poskuša zagnati motor.</p> <p>Če motor ne preklopi na način delovanja znotraj programiranih mejnih vrednosti, mehki zaganjalnik sproži napako.</p> <p>Za običajen, zdrav zagon nastavite obdobje na daljšo vrednost, kot se zahteva. Nastavitev 0 onemogoči zaščito odvečnega časa zagona.</p>

Tabela 103: 5-16- Restart Delay (Zakasnitev ponovnega zagona)

Območje	Funkcija
*10 s 00:01–60:00 (minute:sekunde)	Mehki zaganjalnik lahko konfigurirate tako, da uporabi zakasnitev med koncem zaustavljanja in začetkom naslednjega zagona.  Med zakasnitvijo ponovnega zagona prikazuje zaslon čas, ki mora poteči pred ponovnim zagonom.

Tabela 104: 5-17 - Starts per Hour (Zagoni na uro)

Območje	Funkcija
*0 0–10	Nastavi največje število zagonov, ki jih mehki zaganjalnik lahko izvede v 60-minutnem obdobju. Nastavitev 0 % onemogoči to zaščito.

Tabela 105: 5-18 - Phase Sequence (Fazna sekvenca)

Možnost	Funkcija
	Izbere katero fazno sekvenco bo mehki zaganjalnik dovolil ob zagonu. Med pregledi pred zagonom mehki zaganjalnik preveri sekvenco faz na vhodnih sponkah in sproži napako, če se dejanska sekvenca ne ujema z izbrano možnostjo.
*	Katera koli sekvenca
	Samo pozitivna
	Samo negativna
<div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; border: 1px solid black;"> <p style="margin: 0;"><b>OBVESTILO</b></p> <p style="margin: 0;">Pri uporabi DC zavore mora biti napajalno omrežje priključeno na mehki zaganjalnik (vhodne sponke L1, L2, L3) v sekvenci pozitivne faze. <i>Parameter 2-1 Phase Sequence (Fazna sekvenca)</i> mora biti nastavljena na <i>Positive Only (Samo pozitivno)</i>.</p> </div>	

## 10.10 Skupina parametrov 6-\*\* Protection Action (Ukrep zaščite)

Tabela 106: 6-1 - Auto-Reset Count (Števec samodejne ponastavitve)

Območje	Funkcija
*0 0–5	Nastavi število samodejnih ponastavitev mehkega zaganjalnika, če je napaka še vedno prisotna.  Števec ponastavitev se poveča za 1 enoto vsakokrat, ko se mehki zaganjalnik samodejno ponastavi in ponastavi po uspešnem zagonu.  Če nastavite ta parameter na 0, onemogočite samodejno ponastavitvev.

Tabela 107: 6-2 - Auto-Reset Count (Števec samodejne ponastavitve)

Območje	Funkcija
*5 s 0:05–15:00 (minute:sekunde)	Nastavi zakasnitev, preden mehki zaganjalnik samodejno ponastavi napako.



Tabela 108: 6-3 - Current Imbalance (Nihanje toka)

Možnost		Funkcija
		Določí odziv mehkega zaganjalnika na vsako od zaščít.  Vsi dogodki zaščíte so zapisani v dnevnik dogodkov.
*	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)	Mehki zaganjalnik ustavi motor, kot je določeno v <i>parametru 2-9 Stop Mode (Način zaustavitve)</i> ali <i>parametru 3-11 Stop Mode (Način zaustavitve)</i> , nato pa preklopi v stanje napake. Napako je treba ponastaviti, preden se lahko mehki zaganjalnik znova zažene.
	Soft Trip and Reset (Sproži napako mehkega zaganjalnika in ponastavi)	Mehki zaganjalnik ustavi motor, kot je določeno v <i>parametru 2-9 Stop Mode (Način zaustavitve)</i> ali <i>parametru 3-11 Stop Mode (Način zaustavitve)</i> , nato pa preklopi v stanje napake. Napaka se ponastavi po zakasnitvi samodejne ponastavitve.
	Trip Starter (Sproži napako mehkega zaganjalnika)	Mehki zaganjalnik prekine dovod moči in motor se zaustavi s sprostitvijo. Napako je treba ponastaviti, preden se lahko mehki zaganjalnik znova zažene.
	Trip and Reset (Sproži napako in ponastavi)	Mehki zaganjalnik prekine dovod moči in motor se zaustavi s sprostitvijo. Napaka se ponastavi po zakasnitvi samodejne ponastavitve.
	Warn and Log (Opozori in zabeleži)	Zaščíta je zapisana v dnevnik dogodkov in na zaslonu se prikaže sporočilo z opozorilom, vendar mehki zaganjalnik deluje naprej.
	Log Only (Samo zabeleži)	Zaščíta je zapisana v dnevnik dogodkov, vendar mehki zaganjalnik deluje naprej.

Tabela 109: 6-4 - Undercurrent (Prenizek tok)

Možnost		Funkcija
		Izbere odziv mehkega zaganjalnika na dogodek zaščíte.
*	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)	
	Soft Trip and Reset (Sproži napako mehkega zaganjalnika in ponastavi)	
	Trip Starter (Sproži napako mehkega zaganjalnika)	
	Trip and Reset (Sproži napako in ponastavi)	
	Warn and Log (Opozori in zabeleži)	
	Log Only (Samo zabeleži)	

Tabela 110: 6-5 - Overcurrent (Prevelik tok)

Možnost		Funkcija
		Izbere odziv mehkega zaganjalnika na dogodek zaščíte.
*	Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)	
	Soft Trip and Reset (Sproži napako mehkega zaganjalnika in ponastavi)	
	Trip Starter (Sproži napako mehkega zaganjalnika)	
	Trip and Reset (Sproži napako in ponastavi)	
	Warn and Log (Opozori in zabeleži)	
	Log Only (Samo zabeleži)	

Tabela 111: 6-6 - Undervoltage (Prenizka napetost)

Možnost	Funkcija
	Izbere odziv mehkega zaganjalnika na dogodek zaščite.
* Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)	
Soft Trip and Reset (Sproži napako mehkega zaganjalnika in ponastavi)	
Trip Starter (Sproži napako mehkega zaganjalnika)	
Trip and Reset (Sproži napako in ponastavi)	
Warn and Log (Opozori in zabeleži)	
Log Only (Samo zabeleži)	

Tabela 112: 6-7 - Overvoltage (Previsoka napetost)

Možnost	Funkcija
	Izbere odziv mehkega zaganjalnika na dogodek zaščite.
* Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)	
Soft Trip and Reset (Sproži napako mehkega zaganjalnika in ponastavi)	
Trip Starter (Sproži napako mehkega zaganjalnika)	
Trip and Reset (Sproži napako in ponastavi)	
Warn and Log (Opozori in zabeleži)	
Log Only (Samo zabeleži)	

Tabela 113: 6-8 - Underpower (Premajhna moč)

Možnost	Funkcija
	Izbere odziv mehkega zaganjalnika na dogodek zaščite.
Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)	
Soft Trip and Reset (Sproži napako mehkega zaganjalnika in ponastavi)	
Trip Starter (Sproži napako mehkega zaganjalnika)	
Trip and Reset (Sproži napako in ponastavi)	
Warn and Log (Opozori in zabeleži)	
* Log Only (Samo zabeleži)	

Tabela 114: 6-9 - Overpower (Prevelika moč)

Možnost	Funkcija
	Izbere odziv mehkega zaganjalnika na dogodek zaščite.
Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)	

Možnost	Funkcija
Soft Trip and Reset (Sproži napako mehkega zaganjalnika in ponastavi)	
Trip Starter (Sproži napako mehkega zaganjalnika)	
Trip and Reset (Sproži napako in ponastavi)	
Warn and Log (Opozori in zabeleži)	
* Log Only (Samo zabeleži)	

Tabela 115: 6-10 - Excess Start Time (Odvečni čas zagona)

Možnost	Funkcija
	Izbere odziv mehkega zaganjalnika na dogodek zaščite.
* Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)	
Soft Trip and Reset (Sproži napako mehkega zaganjalnika in ponastavi)	
Trip Starter (Sproži napako mehkega zaganjalnika)	
Trip and Reset (Sproži napako in ponastavi)	
Warn and Log (Opozori in zabeleži)	
Log Only (Samo zabeleži)	

Tabela 116: 6-11 - Input A Trip (Napaka vhoda A)

Možnost	Funkcija
	Izbere odziv mehkega zaganjalnika na dogodek zaščite.
* Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)	
Soft Trip and Reset (Sproži napako mehkega zaganjalnika in ponastavi)	
Trip Starter (Sproži napako mehkega zaganjalnika)	
Trip and Reset (Sproži napako in ponastavi)	
Warn and Log (Opozori in zabeleži)	
Log Only (Samo zabeleži)	

Tabela 117: 6-12 - Input B Trip (Napaka vhoda B)

Možnost	Funkcija
	Izbere odziv mehkega zaganjalnika na dogodek zaščite.
* Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)	
Soft Trip and Reset (Sproži napako mehkega zaganjalnika in ponastavi)	
Trip Starter (Sproži napako mehkega zaganjalnika)	
Trip and Reset (Sproži napako in ponastavi)	
Warn and Log (Opozori in zabeleži)	

Možnost	Funkcija
Log Only (Samo zabeleži)	

Tabela 118: 6-13 - Network Communications (Omrežne komunikacije)

Možnost	Funkcija
	Izbere odziv mehkega zaganjalnika na dogodek zaščite.  Če je izbrana nastavitev <i>Stop (Zaustavitev)</i> , mehki zaganjalnik izvede mehki zagon, nato pa je lahko ponovno zagnan brez ponastavitve.
* Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)	
Soft Trip and Reset (Sproži napako mehkega zaganjalnika in ponastavi)	
Trip Starter (Sproži napako mehkega zaganjalnika)	
Trip and Reset (Sproži napako in ponastavi)	
Warn and Log (Opozori in zabeleži)	
Log Only (Samo zabeleži)	
Stop (Zaustavitev)	

Tabela 119: 6-14 - Remote Keypad Fault (Napaka oddaljene tipkovnice)

Možnost	Funkcija
	Izbere odziv mehkega zaganjalnika na dogodek zaščite.
* Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)	
Soft Trip and Reset (Sproži napako mehkega zaganjalnika in ponastavi)	
Trip Starter (Sproži napako mehkega zaganjalnika)	
Trip and Reset (Sproži napako in ponastavi)	
Warn and Log (Opozori in zabeleži)	
Log Only (Samo zabeleži)	

Tabela 120: 6-15 - Frequency (Frekvenca)

Možnost	Funkcija
	Izbere odziv mehkega zaganjalnika na dogodek zaščite.
* Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)	
Soft Trip and Reset (Sproži napako mehkega zaganjalnika in ponastavi)	
Trip Starter (Sproži napako mehkega zaganjalnika)	
Trip and Reset (Sproži napako in ponastavi)	
Warn and Log (Opozori in zabeleži)	

Možnost	Funkcija
Log Only (Samo zabeleži)	

Tabela 121: 6-16 - Phase Sequence (Fazna sekvenca)

Možnost	Funkcija
	Izbere odziv mehkega zaganjalnika na dogodek zaščite.
* Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)	
Soft Trip and Reset (Sproži napako mehkega zaganjalnika in ponastavi)	
Trip Starter (Sproži napako mehkega zaganjalnika)	
Trip and Reset (Sproži napako in ponastavi)	
Warn and Log (Opozori in zabeleži)	
Log Only (Samo zabeleži)	

Tabela 122: 6-17 - Motor Overtemperature (Previsoka temperatura motorja)

Možnost	Funkcija
	Izbere odziv mehkega zaganjalnika na dogodek zaščite.
* Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)	
Soft Trip and Reset (Sproži napako mehkega zaganjalnika in ponastavi)	
Trip Starter (Sproži napako mehkega zaganjalnika)	
Trip and Reset (Sproži napako in ponastavi)	
Warn and Log (Opozori in zabeleži)	
Log Only (Samo zabeleži)	

Tabela 123: 6R - Motor Thermistor Circuit (Tokokrog termistorja motorja)

Možnost	Funkcija
	Izbere odziv mehkega zaganjalnika na dogodek zaščite.
* Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)	
Soft Trip and Reset (Sproži napako mehkega zaganjalnika in ponastavi)	
Trip Starter (Sproži napako mehkega zaganjalnika)	
Trip and Reset (Sproži napako in ponastavi)	
Warn and Log (Opozori in zabeleži)	
Log Only (Samo zabeleži)	

Tabela 124: 6-19 - Shorted SCR Action (Ukrep ob kratkem stiku SCR diode)

Možnost	Funkcija
	Določa, ali mehki zaganjalnik omogoča obratovanje s funkcijo PowerThrough, če je mehki zaganjalnik poškodovan na 1 fazi. Mehki zaganjalnik uporablja 2-fazno krmiljenje, kar omogoča, da motor pri kritičnih uporabah še naprej obratuje.
* Samo 3-fazno krmiljenje	
PowerThrough	

Za več podrobnosti o obratovanju PowerThrough, glejte [9.4 PowerThrough](#).

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

Možnost	Funkcija
	Izbere odziv mehkega zaganjalnika na dogodek zaščite.
* Soft Trip and Log (Sproži napako mehkega zaganjalnika in zabeleži)	
Soft Trip and Reset (Sproži napako mehkega zaganjalnika in ponastavi)	
Trip Starter (Sproži napako mehkega zaganjalnika)	
Trip and Reset (Sproži napako in ponastavi)	
Warn and Log (Opozori in zabeleži)	
Log Only (Samo zabeleži)	

## 10.11 Skupina parametrov 7-\*\* Inputs (Vhodi)

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

Možnost	Funkcija
	Izbere funkcijo vhoda A.
Command Override: Network (Razveljavitev ukaza: omrežje)	Razveljavi nastavev <i>parametra 1-1 Command Source (Vir ukaza)</i> in nastavi kot vir ukaza komunikacijsko omrežje.
Command Override: Digital (Razveljavitev ukaza: digitalno)	Razveljavi nastavev <i>parametra 1-1 Command Source (Vir ukaza)</i> in nastavi kot vir ukaza digitalne vhode.
Command Override: Keypad (Razveljavitev ukaza: tipkovnica)	Razveljavi nastavev <i>parametra 1-1 Command Source (Vir ukaza)</i> in nastavi kot vir ukaza oddaljeno ploščo LCP.
* Input Trip (N/O) (Napaka vhoda (N/O))	Zaprta tokokrog na DI-A, COM+ sproži napako mehkega zaganjalnika.
Input Trip (N/C) (Napaka vhoda (N/C))	Odpri tokokrog na DI-A, COM+ sproži napako mehkega zaganjalnika.
Emergency Mode (Način delovanja v sili)	Zaprta tokokrog na DI-A, COM+ aktivira način delovanja v sili. Ko prejme mehki zaganjalnik ukaz za zagon, deluje tako dolgo, dokler ne prejme ukaza za zaustavitev, pri tem pa prezre vse napake in opozorila.
Jog Forward (Funkcija jog naprej)	Aktivira obratovanje s funkcijo jog v smeri naprej.

Možnost	Funkcija
Jog Reverse (Funkcija jog nazaj)	Aktivira obratovanje s funkcijo jog v vzratni smeri.
Zero Speed Sensor (Senzor ničelne hitrosti)	Odpri tokokrog na DI-A, COM+ sporoča mehkeemu zaganjalniku, da se je motor ustavil. Mehki zaganjalnik zahteva običajno odpri senzor ničelne hitrosti.
Motor Set Select (Izbira motornega sklopa)	Zapri tokokrog na DI-A, COM+ ukaže mehkeemu zaganjalniku, naj za naslednji cikel zagon/zaustavitve uporabi konfiguracijo sekundarnega motorja.
Reverse Direction (Vzratna smer)	Zapri tokokrog na DI-A, COM+ ukaže mehkeemu zaganjalniku, naj za naslednji zagon uporabi vzratno fazno sekvenco.
Pump Clean (Čiščenje črpalke)	Aktivira funkcijo čiščenja črpalke.

Tabela 127: 7-2 - Input A Trip (Napaka vhoda A)

Možnost	Funkcija
	Določi, kdaj se lahko sproži napaka vhoda.
Vedno aktiven	Napaka se lahko sproži, ko mehki zaganjalnik prejema električno energijo.
* Samo obratovanje	Napaka se lahko sproži, ko mehki zaganjalnik obratuje, je zaustavljen ali se zaganja.
Samo delovanje	Napaka se lahko sproži, ko mehki zaganjalnik deluje.

Tabela 128: 7-3 - Input A Trip Delay (Zakasnitev napake vhoda A)

Območje	Funkcija
*0 s 0:00–4:00 (minute:sekunde)	Nastavi zakasnitev med aktivacijo vhoda in sprožitvijo napake mehkega zagona.

Tabela 129: 7-4 - Input A Initial Delay (Začetna zakasnitev vhoda A)

Območje	Funkcija
* 0 sekund 00:00–30:00 (minute:sekunde)	Nastavi zakasnitev, preden se lahko sproži napaka vhoda. Začetna zakasnitev odšteva od prejema prvega signala. Stanje vhoda je prezrto, dokler ne poteče začetna zakasnitev.

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

Možnost	Funkcija
	Izbere funkcijo vhoda B. Glejte <i>parameter 7-1 - Input A Function (Funkcija vhoda A)</i> za podrobnosti.
* Input Trip (N/O) (Napaka vhoda (N/O))	
Input Trip (N/C) (Napaka vhoda (N/C))	
Emergency Mode (Način delovanja v sili)	
Jog Forward (Funkcija jog naprej)	
Jog Reverse (Funkcija jog nazaj)	
Zero Speed Sensor (Senzor ničelne hitrosti)	
Motor Set Select (Izbira motornega sklopa)	

Možnost	Funkcija
Reverse Direction (Vzratna smer)	
Pump Clean (Čiščenje črpalke)	

Tabela 131: 7-6 - Input B Trip (Napaka vhoda B)

Možnost	Funkcija
	Določi, kdaj se lahko sproži napaka vhoda.
Always Active (Vedno aktiven)	
* Operating Only (Samo obratovanje)	
Run Only (Samo delovanje)	

Tabela 132: 7-7 - Input B Trip Delay (Zakasnitev napake vhoda B)

Območje	Funkcija
* 0 sekund   0:00–4:00 (minute:sekunde)	Nastavi zakasnitev med aktivacijo vhoda in sprožitvijo napake mehkega zagona.

Tabela 133: 7-8 - Input B Initial Delay (Začetna zakasnitev vhoda B)

Območje	Funkcija
* 0 sekund   00:00–30:00 (minute:sekunde)	Nastavi zakasnitev, preden se lahko sproži napaka vhoda. Začetna zakasnitev odšteva od prejema prvega signala. Stanje vhoda je prezrto, dokler ne poteče začetna zakasnitev.

Tabela 134: 7-9 - Reset/Enable Logic (Logika ponastavitve/omogočitve)

Možnost	Funkcija
	Izbere, ali je vhod ponastavitve (RESET, COM+) običajno odprt ali običajno zaprt.
* Normally Closed (Običajno zaprt)	
Normally Open (Običajno odprt)	<div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>OBVESTILO</b></p> <p>Če je vhod za ponastavitev aktiven, mehki zaganjalnik ne obratuje.</p> </div>

Tabela 135: 7-10 - Input A Name (Ime vhoda A)

Možnost	Funkcija
	Izbere sporočilo za prikaz na plošči LCP, ko je vhod A aktiven. Sporočilo po meri se lahko naloži prek vrat USB.
* Input A Trip (Napaka vhoda A)	
Low Pressure (Nizek tlak)	
High Pressure (Visok tlak)	



Možnost	Funkcija
Pump Fault (Okvara črpalke)	
Low Level (Nizek nivo)	
High Level (Visok nivo)	
No Flow (Brez pretoka)	
Starter Disable (Onemogočen zaganjalnik)	
Controller (Krmilnik)	
PLC	
Vibration Alarm (Opozorilo o vibracijah)	
Field Trip (Napaka polja)	
Interlock Trip (Napaka blokade)	
Motor Temp (Temp. motorja)	
Motor Prot (Zašč. motorja)	
Feeder Prot (Zašč. dovajalnika)	
Custom Message (Sporočilo po meri)	

Tabela 136: 7-11 - Input A Name (Ime vhoda A)

Možnost	Funkcija
	Izbere sporočilo za prikaz na plošči LCP, ko je vhod B aktiven.
* Input B Trip (Napaka vhoda B)	
Low Pressure (Nizek tlak)	
High Pressure (Visok tlak)	
Pump Fault (Okvara črpalke)	
Low Level (Nizek nivo)	
High Level (Visok nivo)	
No Flow (Brez pretoka)	
Starter Disable (Onemogočen zaganjalnik)	
Controller (Krmilnik)	
PLC	
Vibration Alarm (Opozorilo o vibracijah)	
Field Trip (Napaka polja)	
Interlock Trip (Napaka blokade)	
Motor Temp (Temp. motorja)	
Motor Prot (Zašč. motorja)	
Feeder Prot (Zašč. dovajalnika)	
Custom Message (Sporočilo po meri)	

## 10.12 Skupina parametrov 8-\*\* Relay Outputs (Relejski izhodi)

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

Možnost	Funkcija
	Izbere funkcijo releja A. Rele A je preusmeritveni rele.
Off (Izklop)	Rele A ni v uporabi.
Ready (Pripravljen)	Rele je zaprt, ko je mehki zaganjalnik v stanju pripravljenosti.
* Run (Delovanje)	Izhod za delovanje se zapre, ko je mehki zagon zaključen (ko tok zagona pade pod 120 % programiranega toka polne obremenitve motorja). Izhod ostane zaprt do začetka zaustavljanja (mehka zaustavitev ali zaustavljanje s sprostitvijo motorja).
Warning (Opozorilo)	Rele se zapre, ko mehki zaganjalnik izda opozorilo.
Trip (Napaka)	Rele se zapre, ko zaganjalnik sproži napako.
Low Current Flag (Opozorilo nizkega toka)	Rele se zapre, ko se aktivira opozorilo nizkega toka, medtem ko motor deluje (glejte <i>parameter 8-7 Low Current Flag (Opozorilo nizkega toka)</i> ).
High Current Flag (Opozorilo visokega toka)	Rele se zapre, ko se aktivira opozorilo visokega toka, medtem ko motor deluje (glejte <i>parameter 8-8 High Current Flag (Opozorilo visokega toka)</i> ).
Motor Temperature Flag (Opozorilo temperature motorja)	Rele se zapre, ko se aktivira opozorilo temperature motorja (glejte <i>parameter 8-9 Motor Temperature Flag (Opozorilo temperature motorja)</i> ).
Soft Brake Relay (Rele mehke zavore)	Rele se zapre, ko mehki zaganjalnik prejme ukaz za zaustavitev in ostane zaprt vse do konca mehkega zaviranja.
Reversing Contactor (Kontaktor vzratnega delovanja)	Rele krmili zunanji kontaktor za vzratno delovanje.

Tabela 138: 8-2 - Relay A On Delay (Zakasnitev vklopa releja A)

Območje	Funkcija
* 0 sekund 0:00–5:00 (minute:sekunde)	Nastavi zakasnitev za spremembo stanja releja A.

Tabela 139: 8-3 - Relay A Off Delay (Zakasnitev izklopa releja A)

Območje	Funkcija
* 0 sekund 0:00–5:00 (minute:sekunde)	Nastavi zakasnitev za spremembo stanja releja A.

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

Možnost	Funkcija
	Izbere funkcijo releja B (običajno odprt). Glejte <i>parameter 8-1 Relay A Function (Funkcija releja A)</i> za podrobnosti.
Off (Izklop)	
Ready (Pripravljen)	

Možnost		Funkcija
*	Run (Delovanje)	
	Warning (Opozorilo)	
	Trip (Napaka)	
	Low Current Flag (Opozorilo nizkega toka)	
	High Current Flag (Opozorilo visokega toka)	
	Motor Temperature Flag (Opozorilo temperature motorja)	
	Soft Brake Relay (Rele mehke zavore)	
	Reversing Contactor (Kontaktor vzratnega delovanja)	

Tabela 141: 8-5 - Relay B On Delay (Zakasnitev vklopa releja B)

Območje		Funkcija
* 0 sekund	0:00–5:00 (minute:sekunde)	Nastavi zakasnitev pri zapiranju releja B.

Tabela 142: 8-6 - Relay B Off Delay (Zakasnitev izklopa releja B)

Območje		Funkcija
* 0 sekund	0:00–5:00 (minute:sekunde)	Nastavi zakasnitev za ponovno odpiranje releja B.

Tabela 143: 8-7 - Low Current Flag (Opozorilo nizkega toka)

Območje		Funkcija
* 50%	1–100 % toka pri polni obremenitvi	<p>Mehki zaganjalnik ima opozorila za nizek in visok tok in s tem predčasno opozori na neobičajno delovanje. Tokovna opozorila lahko konfigurirate, da opozarjajo na neobičajni nivo toka med obratovanjem, med običajnim obratovalnim nivojem in prenizkim tokom ali nivoji napake takojšnjega prevelikega toka. Opozorila lahko posredujejo okoliščine zunanji opremi prek 1 od programirljivih vhodov.</p> <p>Opozorila se pobrišejo, ko se tok vrne v obseg običajnega obratovanja z 10 % pogramiranega toka pri polni obremenitvi motorja.</p> <p>Nastavi nivo, pri katerem se sproži opozorilo nizkega toka kot odstotek toka pri polni obremenitvi motorja.</p>

Tabela 144: 8-8 - High Current Flag (Opozorilo visokega toka)

Območje		Funkcija
*100%	50–600 % toka pri polni obremenitvi	Nastavi nivo, pri katerem se sproži opozorilo visokega toka kot odstotek toka pri polni obremenitvi motorja.

Tabela 145: 8-9 - Motor Temperature Flag (Opozorilo temperature motorja)

Območje		Funkcija
* 80%	0–160%	Mehki zaganjalnik vsebuje opozorilo temperature motorja, ki omogoča predčasno opozarjanje na neobičajno delovanje. Opozorilo opozarja na obratovanje motorja nad običajno delovno temperaturo, vendar nižjo od meje preobremenitve. Opozorilo lahko posreduje okoliščine zunanji opremi preko 1 od programirljivih vhodov.  Nastavi nivo, pri katerem se sproži opozorilo temperature motorja kot odstotek toplotne kapacitete motorja.

Tabela 146: 8-10 - Main Contactor Time (Čas glavnega kontaktorja)

Območje		Funkcija
*400 ms	100–2000 ms	Nastavi zakasnitev med preklopom izhoda glavnega kontaktorja s strani mehkega zaganjalnika (sponki 13, 14) in začetkom pregledov za predčasni zagon (pred zagonom) ali preklopom v stanje nepripravljenosti (po zaustavitvi). Nastavite v skladu s specifikacijami uporabljenega glavnega kontaktorja.

### 10.13 Skupina parametrov 9-\*\* Analog Output (Analogni vhod)

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

Možnost		Funkcija
		Izbere, katere informacije bodo posredovane prek analognega izhoda.
*	Tok (% toka pri polni obremenitvi)	Tok kot odstotek toka pri polni obremenitvi motorja.
	Temp. motorja (%)	Temperatura motorja, ki jo je izračunal toplotni model.
	Motor pf	Faktor moči motorja, ki ga je izmeril mehki zaganjalnik.
	Moč motorja (% kW)	Moč motorja kot odstotek programirane moči.
	Temperatura hladilnega rebra (°C)	Temperatura mehkega zaganjalnika, izmerjena na hladilnem rebru.

Tabela 148: 9-2 - Analog A Scale (Lestvica analognega A)

Območje		Funkcija
		Izbere obseg analognega izhoda.
	0–20 mA	
*	4–20 mA	

Tabela 149: 9-3 - Analog A Maximum Adjustment (Maksimalna prilagoditev analognega A)

Območje		Funkcija
* 100%	0–600%	Umeri zgornjo mejo analognega izhoda, da se ujema s signalom, izmerjenim na zunanji napravi za merjenje toka.

Tabela 150: 9-4 - Analog A Minimum Adjustment (Minimalna prilagoditev analognega A)

Območje		Funkcija
* 0%	0–600%	Umeri spodnjo mejo analognega izhoda, da se ta ujema z izmerjenim signalom na zunanji napravi za merjenje toka.

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

Tabela 151: 10-1 - Language (Jezik)

Možnost	Funkcija
	Določi jezik, ki ga bo plošča LCP uporabila za prikaz sporočil in povratnih informacij.
* Angleško	
Kitajsko	
Špansko	
Nemško	
Portugalsko	
Francosko	
Italijansko	
Rusko	

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

Možnost	Funkcija
	Določi, ali mehki zaganjalnik prikazuje temperature v stopinjah Celzija ali Fahrenheita.
* Celzij	
Fahrenheit	

Tabela 153: 10-3 - Graph Timebase (Časovna osnova grafa)

Možnost	Funkcija
	Nastavi časovno lestvico grafa. Graf postopoma zamenja stare podatke z novimi.
* 30 sekund	
1 minuta	
30 minut	
1 ura	

Tabela 154: 10-4 - Graph Maximum Adjustment (Prilagoditev maksimuma grafa)

Območje	Funkcija
* 400%	0-600% Prilagodi zgornjo mejo grafa zmogljivosti.

Tabela 155: 10-5 - Graph Minimum Adjustment (Prilagoditev minimuma grafa)

Območje	Funkcija
*0%	0-600% Prilagodi spodnjo mejo grafa zmogljivosti

Tabela 156: 10-6 - Current Calibration (Umerjanje toka)

Območje		Funkcija
*100%	85–115%	Umeri tokokroge nadzovanja toka mehkega zaganjalnika, da se ujema z zunanjo napravo za merjenje toka. Za potrebne prilagoditve uporabite naslednjo enačbo:  $\text{Umerjanje (\%)} = \frac{\text{Tok prikazan na mehkem zaganjalniku na zaslonu}}{\text{Tok izmerjen s strani zunanje naprave}}$

Tabela 157: 10-7 - Adjustment Lock (Zapora prilagajanja)

Možnost		Funkcija
		Izbere, ali plošča LCP omogoča spremembo parametrov prek glavnega menija.
*	Branje in pisanje	Omogoča spreminjanje vrednosti parametra v glavnem meniju.
	Samo za branje	Preprečuje uporabnikom spreminjanje vrednosti parametra v glavnem meniju.  Ogled vrednosti parametra je še vedno možen.

Tabela 158: 10-8 - User Parameter 1 (Uporabniški parameter 1)

Možnost		Funkcija
		Izbere, katere informacije so prikazane na glavnem zaslonu za nadzor.
	Blank (Prazno)	V izbranem območju ni podatkov, kar omogoča prikaz daljših sporočil brez prekrivanja.
*	Current (Tok)	Povprečni tok rms na vseh 3 fazah.
	Motor Voltage (Napetost motorja)	Povprečna napetost rms na vseh 3 fazah.
	P1 Voltage (Napetost P1)	Napetost faze 1.
	P2 Voltage (Napetost P2)	Napetost faze 2.
	P3 Voltage (Napetost P3)	Napetost faze 3.
	Mains Frequency (Frekvenca omrežja)	Povprečna frekvenca, izmerjena na 3 fazah.
	Motor pf	Faktor moči motorja, izmerjen s strani mehkega zaganjalnika.
	Motor Power (Moč motorja)	Moč delovanja motorja v kW.
	Motor Temp (%) (Temp. motorja (%))	Temperatura motorja, ki jo je izračunal toplotni model.
	Hours Run (Ure delovanja)	Število ur delovanja motorja preko mehkega zaganjalnika.
	Number of Starts (Število zagonov)	Število zagonov, ki jih je izvedel mehki zaganjalnik od zadnje ponastavitve števca.
	Pump Pressure (Tlak črpalke)	Tlak črpalke, kot je konfiguriran v <i>parametrih od 30-2 do 30-4</i> . Te informacije so na voljo le, če je nameščena pametna kartica.
	Pump Flow (Pretok črpalke)	Pretok črpalke, kot je konfiguriran v <i>parametrih od 30-6 do 30-11</i> . Te informacije so na voljo le, če je nameščena pametna kartica.
	Well Depth (Globina jaška)	Globina jaška, kot je konfigurirana v <i>parametrih od 30-13 do 30-15</i> . Te informacije so na voljo le, če je nameščena pametna kartica.
	Pump Temperature (Temperatura črpalke)	Temperatura črpalke, kot jo izmeri PT100. Te informacije so na voljo le, če je nameščena pametna kartica.

Možnost	Funkcija
Analog Output Value (Vrednost analognega izhoda)	Vrednost analognega izhoda (glejte <i>skupino parametrov 9-** Analog Output (Analogni izhod)</i> ).
Heat Sink Temperature (Temperatura hladilnega rebra)	Temperatura mehkega zaganjalnika, izmerjena na hladilnem rebru.
Bypass Model (%) (Model premostitve (%))	Odstotek toplotne kapacitete, ki ostane v premostitvenem kontaktorju.
SCR Temperature (Temperatura SCR diode)	Temperatura SCR diode, ki jo je izračunal toplotni model.
Rating Capacity (%) (Nazivna vrednost kapacitete (%))	Toplotna kapaciteta, ki je na voljo v mehkem zaganjalniku za njegov naslednji zagon.

Tabela 159: 10-9 - User Parameter 2 (Uporabniški parameter 2)

Možnost	Funkcija
	Izbere, katere informacije so prikazane na glavnem zaslonu za nadzor. Glejte <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Uporabniški parameter 1)</i> za podrobnosti.
* Motor Voltage (Napetost motorja)	Glejte <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Uporabniški parameter 1)</i> za podrobnosti.

Tabela 160: 10-10 - User Parameter 3 (Uporabniški parameter 3)

Možnost	Funkcija
	Izbere, katere informacije so prikazane na programirljivem zaslonu za nadzor. Glejte <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Uporabniški parameter 1)</i> za podrobnosti.
* Mains Frequency (Frekvenca omrežja)	Glejte <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Uporabniški parameter 1)</i> za podrobnosti.

Tabela 161: 10-11 - User Parameter 4 (Uporabniški parameter 4)

Možnost	Funkcija
	Izbere, katere informacije so prikazane na programirljivem zaslonu za nadzor. Glejte <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Uporabniški parameter 1)</i> za podrobnosti.
* Motor pf	Glejte <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Uporabniški parameter 1)</i> za podrobnosti.

Tabela 162: 10-12 - User Parameter 5 (Uporabniški parameter 5)

Možnost	Funkcija
	Izbere, katere informacije so prikazane na programirljivem zaslonu za nadzor. Glejte <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Uporabniški parameter 1)</i> za podrobnosti.
* Motor Power (Moč motorja)	Glejte <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Uporabniški parameter 1)</i> za podrobnosti.

Tabela 163: 10-13 - User Parameter 6 (Uporabniški parameter 6)

Možnost	Funkcija
	Izbere, katere informacije so prikazane na programirljivem zaslonu za nadzor. Glejte <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Uporabniški parameter 1)</i> za podrobnosti.
* Motor Temp (%) (Temp. motorja (%))	Glejte <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Uporabniški parameter 1)</i> za podrobnosti.

## 10.15 Skupina parametrov 11-\*\* Pump Clean (Čiščenje črpalke)

Tabela 164: 11-1 - Reverse Torque (Navor vzratnega delovanja)

Območje	Funkcija
* 20%      20–100%	Nastavi nivo navora za vzratno delovanje funkcije jog med čiščenjem črpalke.

Tabela 165: 11-2 - Reverse Time (Čas vzratnega delovanja)

Območje	Funkcija
* 10 sekund      0:00–1:00 (minute:sekunde)	Nastavi čas delovanja mehkega zaganjalnika v vzratni funkciji jog med čiščenjem črpalke.

Tabela 166: 11-3 - Forward Current Limit (Omejitev toka delovanja naprej)

Območje	Funkcija
* 100%      100–600 % toka pri polni obremenitvi	Nastavi omejitev toka za zagon delovanja naprej med čiščenjem črpalke.

Tabela 167: 11D - Forward Time (Čas delovanja naprej)

Območje	Funkcija
* 10 sekund      0:00–1:00 (minute:sekunde)	Nastavi čas, ko mehki zaganjalnik zažene motor po prvem zagonu naprej med čiščenjem črpalke.

Tabela 168: 11-5 - Pump Stop Mode (Način zaustavitve črpalke)

Možnost	Funkcija
	Določi način zaustavitve čiščenja črpalke.
* Coast To Stop (Zaustavljanje s sprostitvijo motorja)	
TVR Soft Stop (Mehka zaustavitev s funkcijo TVR)	
Adaptive Control (Prilagodljivo krmiljenje)	

Tabela 169: 11-6 - Pump Stop Time (Čas zaustavitve črpalke)

Območje	Funkcija
* 10 sekund      0:00–1:00 (minute:sekunde)	Nastavi čas zaustavitve zaganjalnika med ciklom čiščenja črpalke.



Tabela 170: 11-7 - Pump Clean Cycles (Cikli čiščenja črpalke)

Območje		Funkcija
* 1	1-5	Določi, kolikokrat mehki zaganjalnik ponovi cikel čiščenja črpalke.

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

Tabela 171: 12 A - Modbus Address (Naslov vodila Modbus)

Območje		Funkcija
* 1	1-254	Nastavi omrežni naslov vodila Modbus RTU za mehki zaganjalnik.

Tabela 172: 12-2 - Modbus Address (Hitrost prenosa podatkov vodila Modbus)

Možnost		Funkcija
		Izbere hitrost prenosa podatkov za vodilo Modbus RTU.
	4800	
*	9600	
	19200	
	38400	

Tabela 173: 12-3 - Modbus Parity (Pariteta vodila Modbus)

Možnost		Funkcija
		Izbere pariteto za komunikacije vodila Modbus RTU.
*	None (Brez)	
	Odd (Soda)	
	Even (Liha)	
	10-bitni	

Tabela 174: 12-4 - Modbus Timeout (Časovni iztek vodila Modbus)

Možnost		Funkcija
		Izbere časovni iztek za komunikacije vodila Modbus RTU.
*	Off (Izklop)	
	10 sekund	
	60 sekund	
	100 sekund	

Tabela 175: 12-5 - Devicenet Address (Naslov za DeviceNet)

Območje		Funkcija
*0	0-63	Nastavi omrežni naslov za DeviceNet za mehki zaganjalnik.

Tabela 176: 12-6 - Devicenet Baud Rate (Hitrost prenosa podatkov za DeviceNet)

Možnost		Funkcija
		Izbere hitrost prenosa podatkov komunikacij za DeviceNet.
*	125 kB	
	250 kB	
	500 kB	

Tabela 177: 12-7 - PROFIBUS Address (Naslov vodila PROFIBUS)

Območje		Funkcija
*1	1–125	Nastavi omrežni naslov vodila PROFIBUS za mehki zaganjalnik.

Tabela 178: 12-8 - Gateway Address (Naslov prehoda)

Območje		Funkcija
*192	0–255	Nastavi 1. komponento naslova omrežnega prehoda. Naslov prehoda je nastavljen s <i>parametri od 12-8 do 12-11</i> in privzeti naslov je 192.168.0.100.

Tabela 179: 12-9 - Gateway Address 2 (Naslov prehoda 2)

Območje		Funkcija
*168	0–255	Nastavi 2. komponento naslova omrežnega prehoda.

Tabela 180: 12-10 - Gateway Address 3 (Naslov prehoda 3)

Območje		Funkcija
*0	0–255	Nastavi 3. komponento naslova omrežnega prehoda.

Tabela 181: 12-11 - Gateway Address 4 (Naslov prehoda 4)

Območje		Funkcija
*100	0–255	Nastavi 4. komponento naslova omrežnega prehoda.
<div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p><b>OBVESTILO</b></p> <p>Omrežni naslov lahko nastavite tudi prek možnosti Omrežni naslov v možnosti <i>Set-up Tools (Orodja za nastavitev)</i>.</p> </div>		

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

Območje		Funkcija
*192	0–255	Nastavi 1. komponento naslova IP mehkega zaganjalnika za komunikacije Ethernet. Naslov IP je nastavljen s <i>parametri od 12-12 do 12-15</i> in privzeti naslov je 192.168.0.2

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

Območje		Funkcija
*168	0-255	Nastavi 2. komponento naslova IP mehkega zaganjalnika za komunikacije Ethernet.

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

Območje		Funkcija
*0	0-255	Nastavi 3. komponento naslova IP mehkega zaganjalnika za komunikacije Ethernet.

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

Območje		Funkcija
*2	0-255	Nastavi 4. komponento naslova IP mehkega zaganjalnika za komunikacije Ethernet.
<b>OBVESTILO</b>		
Omrežni naslov lahko nastavite tudi prek možnosti Omrežni naslov v možnosti <i>Set-up Tools (Orodja za nastavitve)</i> .		

Tabela 186: 12-16 - Subnet Mask (Maska podomrežja)

Območje		Funkcija
*255	0-255	Nastavi 1. komponento maske podomrežja za komunikacije Ethernet. Maska podomrežja je nastavljena s <i>parametri od 12-16 do 12-19</i> in privzeti naslov je 255.255.255.0

Tabela 187: 12-17 - Subnet Mask 2 (Maska podomrežja 2)

Območje		Funkcija
*255	0-255	Nastavi 2. komponento maske podomrežja za komunikacije Ethernet.

Tabela 188: 12-18 - Subnet Mask 3 (Maska podomrežja 3)

Območje		Funkcija
*255	0-255	Nastavi 3. komponento maske podomrežja za komunikacije Ethernet.

Tabela 189: 12-19 - Subnet Mask 4 (Maska podomrežja 4)

Območje		Funkcija
*0	0-255	Nastavi 4. komponento maske podomrežja za komunikacije Ethernet.
<b>OBVESTILO</b>		
Omrežni naslov lahko nastavite tudi prek možnosti Omrežni naslov v možnosti <i>Set-up Tools (Orodja za nastavitve)</i> .		

Tabela 190: 12-20 - DHCP

Možnost		Funkcija
		Določa, ali komunikacijska kartica sprejema naslov IP, ki ga je dodelil DHCP.
*	Disable (Onemogoči)	
	Omogočiti	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>OBVESTILO</b></p> <p>Naslavljanje DHCP je na voljo z Modbus TCP in EtherNet/IP. Naslavljanje DHCP ni podprto pri PROFINET.</p> </div>

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

Območje		Funkcija
*0	0-65535	Nastavi ID edinstvene lokacije mehkega zaganjalnika.

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

Tabela 192: 20-1 - Tracking Gain (Spremljanje ojačanja)

Območje		Funkcija
*50%	1-200%	Podrobno prilagodi vedenje algoritma prilagodljivega krmiljenja.

Tabela 193: 20-2 - Pedestal Detect (Zaznavanje podstavka)

Območje		Funkcija
* 80%	0-200%	Prilagodi vedenje algoritma prilagodljivega krmiljenja za mehko zaustavitev.

Tabela 194: 20-3 - Bypass Contactor Delay (Zakasnitev premostitvenega kontaktorja)

Območje		Funkcija
*150 ms	100-2000 ms	Nastavi mehki zaganjalnik, da se ta ujema s časom zapiranja/odpiranja premostitvenega kontaktorja. Nastavite v skladu s specifikacijami uporabljenega premostitvenega kontaktorja. Če je čas prekratek, bo mehki zaganjalnik sprožil napako.

Tabela 195: 20-4 - Model Rating (Nazivna vrednost modela)

Območje	Funkcija
*Odkvisno od modela 0020~0580	Interna referenca modela mehkega zaganjalnika, kot je prikazano na srebrni etiketi ob strani enote.  <div style="text-align: center; background-color: #cccccc; padding: 5px;"><b>OBVESTILO</b></div> Ta parameter lahko nastavijo samo pooblašeni serviserji.

Tabela 196: 20-5 - Screen Timeout (Časovni iztek zaslona)

Možnost	Funkcija
	Nastavi časovno iztek, ko se meni samodejno zapre, če ni zaznana nobena dejavnost plošče LCP.
* 1 minuta	
2 minuti	
3 minute	
4 minute	
5 minut	

Tabela 197: 20-6 - Motor Connection (Povezava motorja)

Možnost	Funkcija
	Izbere, ali mehki zaganjalnik samodejno zazna obliko povezave z motorjem.
* Auto-detect (Samodejno zaznavanje)	
In-line (Serijsko)	
Inside delta (Notranja delta)	

## 10.18 Skupina parametrov 30-\*\* Pump Input Configuration (Konfiguracija vhoda črpalke)

Tabela 198: 30-1 - Pressure Sensor Type (Vrsta tlačnega senzorja)

Možnost	Funkcija
	Določi, katera vrsta senzorja je povezana z vhodom tlačnega senzorja na pametni kartici.
* None (Brez)	
Switch (Stikalo)	

Možnost	Funkcija
Analog (Analogni)	

Tabela 199: 30-2 - Pressure Units (Enote tlaka)

Možnost	Funkcija
	Določi, katere enote uporablja senzor, da poroča izmerjeni tlak.
	Bar
*	kPa
	Psi

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

Razpon	Funkcija
*0	0–5000
	Umeri mehki zaganjalnik na nivo 4 mA (0 %) vhoda tlačnega senzorja.

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

Razpon	Funkcija
*0	0–5000
	Umeri mehki zaganjalnik na nivo 20 mA (100 %) vhoda tlačnega senzorja.

Tabela 202: 30-5 - Flow Sensor Type (Vrsta senzorja pretoka)

Možnost	Funkcija
	Določi, katera vrsta senzorja je povezana z vhodom senzorja pretoka na pametni kartici.
*	None (Brez)
	Switch (Stikalo)
	Analog (Analogni)
	Pulses per minute (Pulzi na minuto)
	Pulses per unit (Pulzi na enoto)

Tabela 203: 30-6 - Flow Units (Enote pretoka)

Možnost	Funkcija
	Določi, katere enote uporablja senzor, da poroča izmerjeni pretok.
*	litri/sekunda
	litri/minuta
	galone/sekunda
	galone/minuta

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

Razpon		Funkcija
*0	0–5000	Umeri mehki zaganjalnik na nivo 4 mA (0 %) vhoda senzorja pretoka.

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

Razpon		Funkcija
*0	0–5000	Umeri mehki zaganjalnik na nivo 20 mA (100 %) vhoda senzorja pretoka.

Tabela 206: 30-9 - Units per Minute at Max Flow (Enote na minuto pri maks. pretoku)

Razpon		Funkcija
*0	0–5000	Umeri mehki zaganjalnik na prostornino maksimalnega pretoka senzorja pretoka.

Tabela 207: 30-10 - Pulses per Minute at Max Flow (Pulzi na minuto pri maks. pretoku)

Razpon		Funkcija
*0	0–20000	Umeri mehki zaganjalnik na prostornino maksimalnega pretoka senzorja pretoka.

Tabela 208: 30-11 - Units per Pulse (Enote na pulz)

Razpon		Funkcija
*0	0–1000	Nastavi koliko enot izmeri senzor pretoka pri vsakem pulzu.

Tabela 209: 30-12 - Depth Sensor Type (Vrsta senzorja globine)

Možnost		Funkcija
		Določi, katera vrsta senzorja je povezana z vhodom senzorja globine na pametni kartici.
*	None (Brez)	
	Switch (Stikalo)	
	Analog (Analogni)	

Tabela 210: 30-13 - Depth Units (Enote globine)

Možnost		Funkcija
		Določi, katere enote uporablja senzor, da poroča izmerjeno globino.
*	metri	
	čevlji	

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

Razpon		Funkcija
*0	0–1000	Umeri mehki zaganjalnik na nivo 4 mA (0 %) vhoda senzorja globine.

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

Razpon	Funkcija
*0   0–1000	Umeri mehki zaganjalnik na nivo 20 mA (100 %) vhoda senzorja globine.

## 10.19 Skupina parametrov 31-\*\* Flow Protection (Zaščita pretoka)

### OBVESTILO

Parametri v tej skupini so aktivni samo, če je nameščena pametna kartica.

Zaščita pretoka uporablja sponke B33, B34 ali C23, C24 na pametni kartici.

Tabela 213: 31-1 - High Flow Trip Level (Nivo napake visokega pretoka)

Razpon	Funkcija
*10   0–5000	Nastavi točko sprožitve napake pri zaščiti visokega pretoka.

Tabela 214: 31-2 - Low Flow Trip Level (Nivo napake nizkega pretoka)

Razpon	Funkcija
* 5   1–5000	Nastavi točko sprožitve napake pri zaščiti pred nizkim pretokom.

Tabela 215: 31-3 - Flow Start Delay (Zakasnitev starta pretoka)

Razpon	Funkcija
*00:00:500 ms   00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Nastavi zakasnitev, preden se lahko sproži napaka zaščite pretoka. Zakasnitev se odšteva od prejema signala zagona. Nivo pretoka je prezrt, vse dokler zakasnitev ne preteče.

Tabela 216: 31-4 - Flow Response Delay (Zakasnitev odziva pretoka)

Razpon	Funkcija
* 00:00:500 ms   00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Nastavi zakasnitev med prekoračitvijo pretoka nivoja napake visokega pretoka in nivoja napake nizkega pretoka ter sprožitvijo napake mehkega zagona.

## 10.20 Skupina parametrov 32-\*\* Pressure Protection (Zaščita tlaka)

### OBVESTILO

Parametri v tej skupini so aktivni samo, če je nameščena pametna kartica.

Zaščita tlaka uporablja sponke B23, B24 ali C33, C34, C44 na pametni kartici.



Tabela 217: 32-1 - High Pressure Trip Level (Nivo napake visokega tlaka)

Razpon		Funkcija
*10	0–5000	Nastavi točko sprožitve napake pri zaščiti pred visokim tlakom.

Tabela 218: 32-2 - High Pressure Start Delay (Zakasnitev starta visokega tlaka)

Razpon		Funkcija
* 0,5 s	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Nastavi zakasnitev, preden se lahko sproži napaka zaščite visokega tlaka. Zakasnitev se odšteva od prejema signala zagona. Tlak je prezrt, dokler ne preteče zakasnitev starta.

Tabela 219: 32-3 - Zakasnitev odziva visokega tlaka

Razpon		Funkcija
* 0,5 s	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Nastavi zakasnitev med prekoračitvijo tlaka nivoja napake visokega tlaka in nivoja napake nizkega tlaka ter sprožitvijo napake mehkega zagona.

Tabela 220: 32-4 - Low Pressure Trip Level (Nivo napake nizkega tlaka)

Razpon		Funkcija
* 5	0–5000	Nastavi točko sprožitve napake pri zaščiti pred nizkim tlakom.

Tabela 221: 32-5 - Low Pressure Start Delay (Zakasnitev starta nizkega tlaka)

Razpon		Funkcija
* 0,5 s	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Nastavi zakasnitev, preden se lahko sproži napaka zaščite nizkega tlaka. Zakasnitev se odšteva od prejema signala zagona. Tlak je prezrt, dokler ne preteče zakasnitev starta.

Tabela 222: 32-6 - Low Pressure Response Delay (Zakasnitev odziva nizkega tlaka)

Razpon		Funkcija
* 0,5 s	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Nastavi zakasnitev med prekoračitvijo tlaka nivoja napake nizkega tlaka ter sprožitvijo napake mehkega zagona.

## 10.21 Skupina parametrov 33-\*\* Pressure Control (Krmiljenje tlaka)

### OBVESTILO

Parametri v tej skupini so aktivni samo, če je nameščena pametna kartica.

Krmiljenje tlaka uporablja sponki B23, B24 na pametni kartici. Uporabite analogni senzor s 4–20 mA.

Tabela 223: 33-1 - Pressure Control Mode (Način krmiljenja tlaka)

Možnost	Funkcija
	Določi, kako uporabi mehki zaganjalnik podatke tlačnega senzorja za krmiljenje motorja.
* Off (Izklop)	Mehki zaganjalnik ne uporabi tlačnega senzorja za nadzor mehkega zagona.
Falling Pressure Start (Zagon ob padajočem tlaku)	Mehki zaganjalnik se zažene, ko pade tlak pod nivo, izbran v <i>parameter 33-2 Start Pressure Level (Nivo tlaka zagona)</i> .
Rising Pressure Start (Zagon ob naraščajočem tlaku)	Mehki zaganjalnik se zažene, ko naraste tlak nad nivo, izbran v <i>parameter 33-2 Start Pressure Level (Nivo tlaka zagona)</i> .

Tabela 224: 33-2 - Start Pressure Level (Nivo tlaka zagona)

Razpon	Funkcija
* 5 1–5000	Nastavi nivo tlaka, pri katerem mehki zaganjalnik izvede mehki zagon.

Tabela 225: 33-3 - Start Response Delay (Zakasnitev odziva zaustavitve)

Razpon	Funkcija
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Nastavi zakasnitev med prekoračitvijo tlaka nivoja zagona krmiljenja tlaka ter izvedbo mehkega zagona s strani mehkega zaganjalnika.

Tabela 226: 33-4 - Stop Pressure Level (Nivo tlaka zaustavitve)

Razpon	Funkcija
* 10 0–5000	Nastavi nivo tlaka, pri katerem mehki zaganjalnik zaustavi motor.

Tabela 227: 33-5 - Stop Response Delay (Zakasnitev odziva zaustavitve)

Razpon	Funkcija
* 0,5 s 00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Nastavi zakasnitev med prekoračitvijo tlaka nivoja zaustavitve krmiljenja tlaka ter zaustavitvijo motorja s strani mehkega zaganjalnika.

## 10.22 Skupina parametrov 34-\*\* Depth Protection (Zaščita globine)

### OBVESTILO

Parametri v tej skupini so aktivni samo, če je nameščena pametna kartica.

Zaščita globine uporablja sponke B13, B14 ali C13, C14 na pametni kartici.

Tabela 228: 34-1 - Depth Trip Level (Nivo napake globine)

Razpon	Funkcija
* 5 0–1000	Nastavi točko sprožitve napake pri zaščiti globine.

Tabela 229: 34-2 - Depth Reset Level (Nivo reseta globine)

Razpon		Funkcija
* 10	0–1000	Nastavi nivo, pri katerem mehki zaganjalnik dovoli reset napake globine.

Tabela 230: 34-3 - Depth Start Delay (Zakasnitev starta globine)

Razpon		Funkcija
* 0,5 s	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Nastavi zakasnitev, preden se lahko sproži napaka zaščite globine. Zakasnitev se odšteva od prejema signala zagona. Vhod globine je prezrt, dokler ne preteče zakasnitev starta.

Tabela 231: 34-4 - Depth Response Delay (Zakasnitev odziva globine)

Razpon		Funkcija
* 0,5 s	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Nastavi zakasnitev med prekoračitvijo globine nivoja napake zaščite globine ter sprožitvijo napake mehkega zagona.

## 10.23 Skupina parametrov 35-\*\*\* Thermal Protection (Termična zaščita)

### OBVESTILO

Parametri v tej skupini so aktivni samo, če je nameščena pametna kartica.

Tabela 232: 35-1 - Temperature Sensor Type (Vrsta senzorja temperature)

Možnost		Funkcija
		Določí, katera vrsta senzorja je povezana z vhodom senzorja temperature na pametni kartici.
*	None (Brez)	
	PT100	

Tabela 233: 35-2 - Temperature Trip Level (Nivo napake temperature)

Razpon		Funkcija
* 40 °	0–240 °	Nastavi točko sprožitve napake pri zaščiti temperature. Uporabite <i>parameter 10-2 Temperature Scale (Temperatura lestvica)</i> za konfiguracijo temperaturne lestvice.

## 10.24 Skupina parametrov 36-\*\*\* Pump Trip Action (Ukrep ob napaki črpalke)

Tabela 234: 36-1 - Pressure Sensor (Tlačni senzor)

Možnost		Funkcija
		Izbere odziv mehkega zaganjalnika, če zazna napako v tlačnem senzorju.
*	Soft Trip and Log (Napaka mehkega zaganjalnika in zapis)	

Možnost	Funkcija
Soft Trip and Reset (Napaka in reset mehkega zaganjalnika)	
Trip Starter (Sprožilec napake)	
Trip and Reset (Napaka in reset)	
Warn and Log (Opozorilo in zapis)	
Log Only (Samo zapis)	

Tabela 235: 36-2 - Flow Sensor (Senzor pretoka)

Možnost	Funkcija
	Izbere odziv mehkega zaganjalnika, če zazna napako v senzorju pretoka.
* Soft Trip and Log (Napaka mehkega zaganjalnika in zapis)	
Soft Trip and Reset (Napaka in reset mehkega zaganjalnika)	
Trip Starter (Sprožilec napake)	
Trip and Reset (Napaka in reset)	
Warn and Log (Opozorilo in zapis)	
Log Only (Samo zapis)	

Tabela 236: 36-3 - Depth Sensor (Senzor globine)

Možnost	Funkcija
	Izbere odziv mehkega zaganjalnika, če zazna napako v senzorju globine.
* Soft Trip and Log (Napaka mehkega zaganjalnika in zapis)	
Soft Trip and Reset (Napaka in reset mehkega zaganjalnika)	
Trip Starter (Sprožilec napake)	
Trip and Reset (Napaka in reset)	
Warn and Log (Opozorilo in zapis)	
Log Only (Samo zapis)	

Tabela 237: 36-4 - High Pressure (Visok tlak)

Možnost	Funkcija
	Izbere odziv mehkega zaganjalnika, če preseže tlak nivo napake visokega tlaka ( <i>parameter 32-1 High Pressure Trip Level (Nivo napake visokega tlaka)</i> ) ali pa se zapre senzor stikala za visoki tlak.
* Soft Trip and Log (Napaka mehkega zaganjalnika in zapis)	
Soft Trip and Reset (Napaka in reset mehkega zaganjalnika)	
Trip Starter (Sprožilec napake)	
Trip and Reset (Napaka in reset)	

	Možnost	Funkcija
	Warn and Log (Opozorilo in zapis)	
	Log Only (Samo zapis)	

Tabela 238: 36-5 - Low Pressure (Nizek tlak)

	Možnost	Funkcija
		Izbere odziv mehkega zaganjalnika, če pade tlak pod nivo napake nizkega tlaka ( <i>parameter 32-4 Low Pressure Trip Level (Nivo napake nizkega tlaka)</i> ) ali pa se zapre senzorsko stikalo za nizki tlak.
*	Soft Trip and Log (Napaka mehkega zaganjalnika in zapis)	
	Soft Trip and Reset (Napaka in reset mehkega zaganjalnika)	
	Trip Starter (Sprožilec napake)	
	Trip and Reset (Napaka in reset)	
	Warn and Log (Opozorilo in zapis)	
	Log Only (Samo zapis)	

Tabela 239: 36-6 - High Flow (Visoki pretok)

	Možnost	Funkcija
		Izbere odziv mehkega zaganjalnika, če pretok preseže nivo napake visokega pretoka ( <i>parameter 31-1 High Flow Trip Level (Nivo napake visokega pretoka)</i> ).
*	Soft Trip and Log (Napaka mehkega zaganjalnika in zapis)	
	Soft Trip and Reset (Napaka in reset mehkega zaganjalnika)	
	Trip Starter (Sprožilec napake)	
	Trip and Reset (Napaka in reset)	
	Warn and Log (Opozorilo in zapis)	
	Log Only (Samo zapis)	

Tabela 240: 36-7 - Low Flow (Nizki pretok)

	Možnost	Funkcija
		Izbere odziv mehkega zaganjalnika, če pade pretok pod nivo napake nizkega pretoka ( <i>nastavljena v parametru 31-2 Low Flow Trip Level (Nivo napake nizkega pretoka)</i> ).
*	Soft Trip and Log (Napaka mehkega zaganjalnika in zapis)	
	Soft Trip and Reset (Napaka in reset mehkega zaganjalnika)	
	Trip Starter (Sprožilec napake)	
	Trip and Reset (Napaka in reset)	
	Warn and Log (Opozorilo in zapis)	

	Možnost	Funkcija
	Log Only (Samo zapis)	

Tabela 241: 36-8 - Flow Switch (Stikalo pretoka)

	Možnost	Funkcija
		Izbere odziv mehkega zaganjalnika, če se zapre senzor pretoka (samo senzorji s stikalom).
*	Soft Trip and Log (Napaka mehkega zaganjalnika in zapis)	
	Soft Trip and Reset (Napaka in reset mehkega zaganjalnika)	
	Trip Starter (Sprožilec napake)	
	Trip and Reset (Napaka in reset)	
	Warn and Log (Opozorilo in zapis)	
	Log Only (Samo zapis)	

Tabela 242: 36-9 - Well Depth (Globina jaška)

	Možnost	Funkcija
		Izbere odziv mehkega zaganjalnika, če pade globina pod nivo napake globine ( <i>parameter 34-1 Depth Trip Level (Nivo napake globine)</i> ) ali pa se zapre senzor stikala za globino.
*	Soft Trip and Log (Napaka mehkega zaganjalnika in zapis)	
	Soft Trip and Reset (Napaka in reset mehkega zaganjalnika)	
	Trip Starter (Sprožilec napake)	
	Trip and Reset (Napaka in reset)	
	Warn and Log (Opozorilo in zapis)	
	Log Only (Samo zapis)	

Tabela 243: 36-10 - RTD/PT100 B

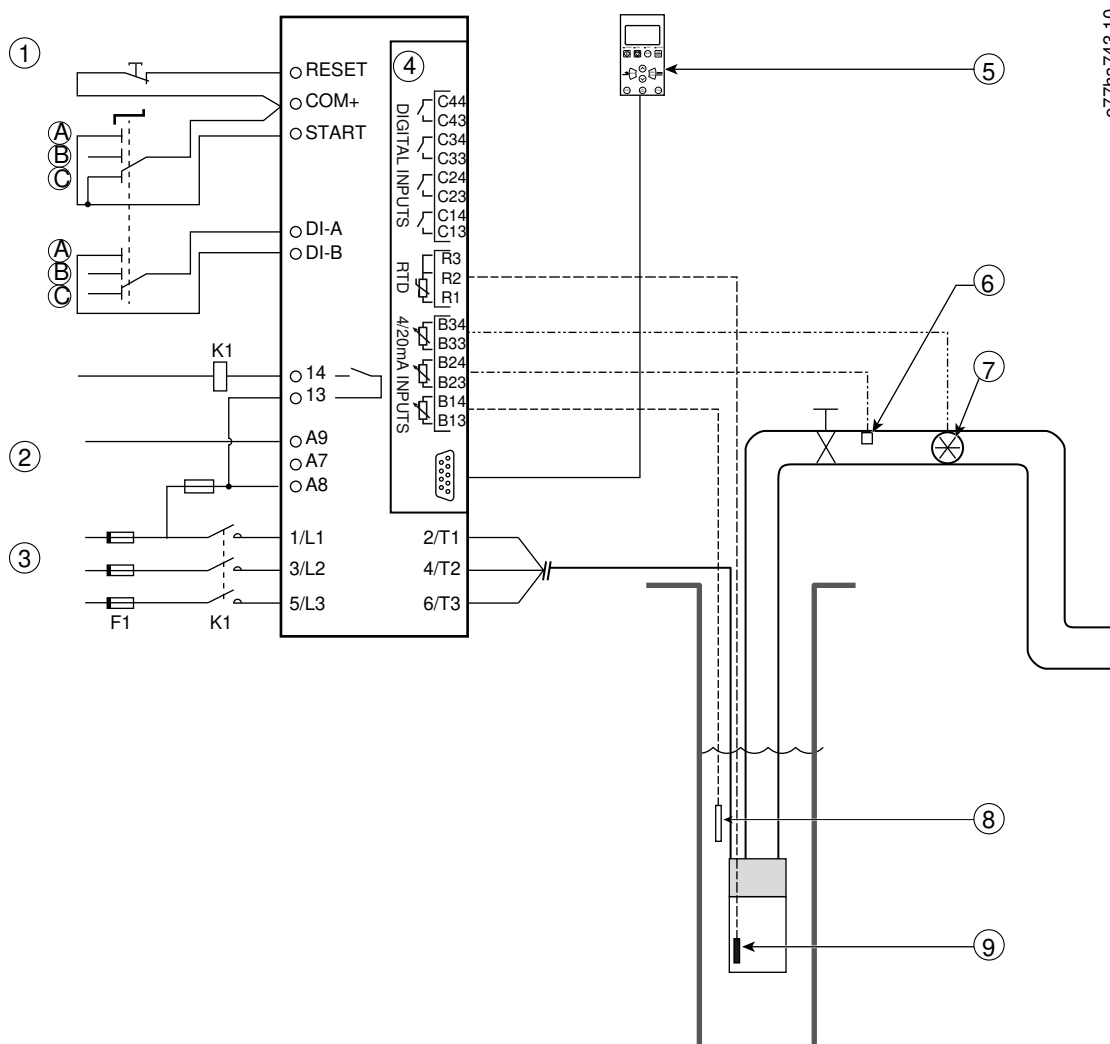
	Možnost	Funkcija
		Izbere odziv mehkega zaganjalnika na dogodek zaščite.
*	Soft Trip and Log (Napaka mehkega zaganjalnika in zapis)	
	Soft Trip and Reset (Napaka in reset mehkega zaganjalnika)	
	Trip Starter (Sprožilec napake)	
	Trip and Reset (Napaka in reset)	
	Warn and Log (Opozorilo in zapis)	
	Log Only (Samo zapis)	

## 11 Primeri uporabe

### 11.1 Pametna kartica - krmiljenje in zaščita črpalke

Pametna kartica mehkega zaganjalnika VLT® Soft Starter MCD 600 je idealna za uporabe z razširjenimi zunanjimi vhodi, kot je črpanje, kjer nudijo zunanji senzori dodatno zaščito črpalke in motorju.

V tem primeru krmili mehki zaganjalnik MCD 600 črpalko za vrtino prek načrtovanega obratovanja z zagonom/zaustavitvijo. Krmilna plošča je opremljena s 3-smernim izbirnikom, ki omogoča samodejni zagon, ustavitvev ali ročni zagon. Za spremljanje globine vode, tlaka v ceveh in pretoka se uporabljajo trije pretvorniki s 4–20 mA.



e77ha743.10

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1 | Digitalni vhodi     |
| 2 | Krmilna napetost    |
| 3 | Tri-fazno napajanje |
| 4 | Pametna kartica     |

5	Oddaljena plošča LCP (opcijsko)
6	Tlačni senzor
7	Senzor pretoka
8	Senzor globine
9	Temperaturni senzor
A	Ročni zagon
B	Ročna zaustavitev
C	Samodejno obratovanje (načrtovani zagon/zaustavitev)
K1	Glavni kontaktor
RESET, COM+	Vhod za ponastavitev
START, COM+	Vhod za zagon/zaustavitev
DI-A, COM+	Programirljivi vhod A (nastavljen = razveljavitev ukaza: digitalno)
13, 14	Izhod glavnega kontaktorja
R1, R2, R3	Temperaturna zaščita motorja
B33, B34	Zaščita pretoka
B23, B24	Zaščita tlaka
B13, B14	Zaščita globine

Ilustracija 37: Primer uporabe, krmiljenje in zaščita črpalke

Nastavitve parametrov:

- *Parameter 1-1 Command Source (Vir ukaza):* izberite *Smart Card + Clock (Pametna kartica + ura)*.
- *Parametri od 4-1 do 4-24 Auto-Start/Stop (Samodejni zagon/zaustavitev):* nastavite po potrebi.
- *Parameter 7-1 Input A Function (Funkcija vhoda A):* izberite *Command Override: Digital (Razveljavitev ukaza: digitalno)*.
- *Parametri od 30-1 do 30-15 Pump Input Configuration (Konfiguracija vhoda črpalke):* nastavite po potrebi.
- *Parametri od 31-1 do 31-4 Flow Protection (Zaščita pretoka):* nastavite po potrebi.
- *Parametri od 32-1 do 32-6 Pressure Protection (Zaščita tlaka):* nastavite po potrebi.
- *Parametri od 34-1 do 34-4 Depth Protection (Zaščita globine):* nastavite po potrebi.
- *Parametri od 35-1 do 35-2 Thermal Protection (Termična zaščita):* nastavite po potrebi.

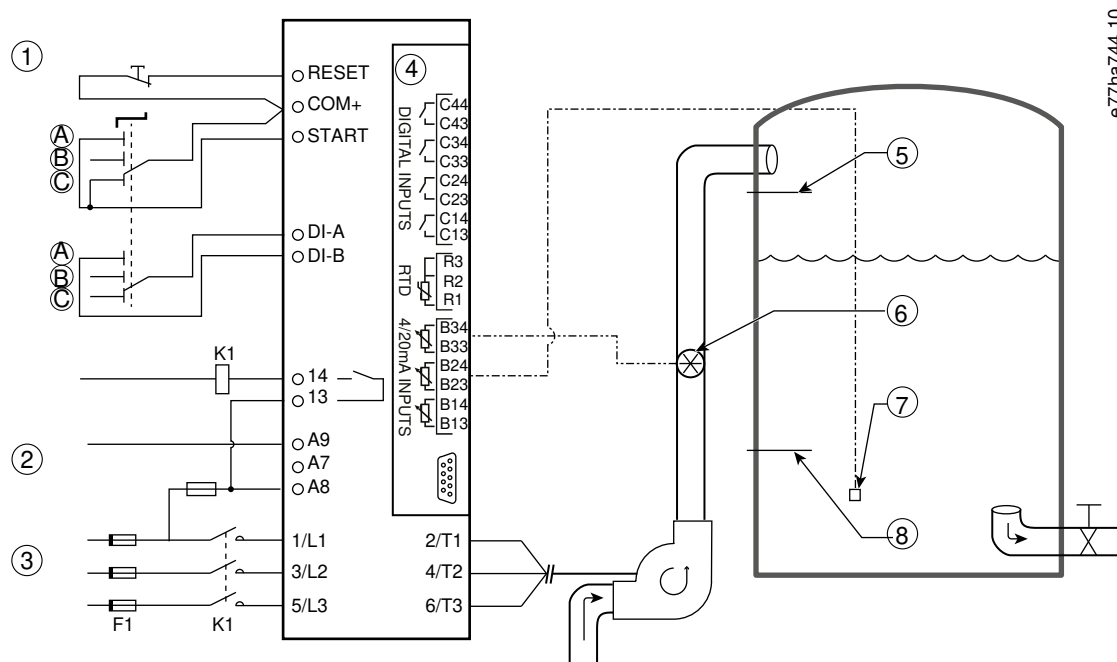
## 11.2 Pametna kartica - aktiviranje črpalke s krmiljenjem nivoja

Pametno kartico mehkega zaganjalnika VLT® Soft Starter MCD 600 lahko uporabite za krmiljenje zagona/zaustavitve mehkega zaganjalnika, ki temelji na podatkih zunanjih vhodov.

V tem primeru krmili mehki zaganjalnik MCD 600 črpalke, ki napolni rezervoar z maksimalnimi in minimalnimi nivoji vode. Tlačni senzor se uporablja za nadzorovanje nivoja vode v rezervoarju. Ko pade voda pod najnižjo raven, mehki zaganjalnik sproži črpalke, da napolni rezervoar in izklopi črpalke, ko doseže najvišjo raven vode.

3-smerno izbirno stikalo omogoča razveljavitev krmiljenja na podlagi senzorja in ročno zažene ter zaustavi motor.





1 Digitalni vhodi

2 Krmilna napetost

3 Tri-fazno napajanje

4 Pametna kartica

5 Maksimalni nivo vode

6 Senzor pretoka

7 Tlačni senzor

8 Minimalni nivo vode

K1 Glavni kontaktor

RESET, COM+ Vhod za ponastavitev

START, COM+ Vhod za zagon/zaustavitev

DI-A, COM+ Programirljivi vhod A (nastavljen = razveljavitev ukaza: digitalno)

13, 14 Izhod glavnega kontaktorja

B33, B34 Zaščita pretoka

B23, B24 Krmiljenje na podlagi tlaka ali globine

Ilustracija 38: Primer uporabe, aktiviranje črpalke s krmiljenjem nivoja.

Nastavitve parametrov:

- *Parameter 1-1 Command Source (Vir ukaza): izberite Smart Card (Pametna kartica).*
- *Parameter 7-1 Input A Function (Funkcija vhoda A): izberite Command Override: Digital (Razveljavitev ukaza: digitalno).*
- *Parametri od 30-1 do 30-15 Pump Input Configuration (Konfiguracija vhoda črpalke): nastavite po potrebi.*
- *Parametri od 31-1 do 31-4 Flow Protection (Zaščita pretoka): nastavite po potrebi.*
- *Parametri od 33-1 do 33-5 Pressure Control (Krmiljenje tlaka): nastavite po potrebi.*

## 12 Odpravljanje napak

### 12.1 Odzivi zaščite

Ko je zaznano stanje zaščite, mehki zaganjalnik zabeleži to stanje v dnevnik dogodkov in lahko prav tako sproži napako ali izda opozorilo. Odziv mehkega zaganjalnika je odvisen od nastavitve *skupina parametrov 6-\*\* Protection Action (Ukrep zaščite)*.

Nekaterih odzivov zaščite uporabnik ne more nastaviti. Običajno povzročijo te napake zunanji dogodki (kot je izguba faze) ali napaka v mehkem zaganjalniku. Te napake niso povezane s parametri in ne morejo biti nastavljene na *Warn or Log (Opozori ali zabeleži)*.

Če sproži mehki zaganjalnik napako, ugotovite vzrok, ki je sprožil napako, in ga odpravite, nato pa pred ponovnim zagonom ponastavite mehki zaganjalnik. Za ponastavitev mehkega zaganjalnika pritisnite tipko [Reset] na plošči LCP ali pa aktivirajte vhod za daljinsko ponastavitev.

Če mehki zaganjalnik izda opozorilo, se samodejno ponastavi, ko je vzrok opozorila odpravljen.

### 12.2 Sporočila o napakah

#### 12.2.1 Poškodovana 2-fazna SCR dioda

##### Vzrok

To sporočilo se prikaže, če je mehki zaganjalnik sprožil napako pri *Lx-Tx shorted (Kratki stik Lx-Tx)* med preverjanji predhodnega zagona in je omogočena možnost PowerThrough. To sporočilo sporoča, da mehki zaganjalnik zdaj obratuje v načinu PowerThrough (samo 2-fazno krmiljenje).

##### Odpravljanje napak

- Preverite, ali je prišlo do kratkega stika SCR diode ali kratkega stika v premostitvenem kontaktorju.
- Prav tako preverite *parameter 6-19 Shorted SCR Action (Ukrep ob kratkem stiku SCR diode)*.

#### 12.2.2 Battery/Clock (Baterija/ura)

##### Vzrok

Prišlo je do napake pri overovitvi ure realnega časa ali pa je napetost nadomestne baterije nizka. Če je baterija skoraj prazna in naprava izklopljena, bodo nastavitve datuma/časa izgubljene.

##### Odpravljanje napak

- Ponovno nastavite datum in čas.
- Baterija ni odstranljiva. Za zamenjavo baterije morate zamenjati glavno krmilno ploščo tiskanega vezja.
- Preverite tudi *parameter 6-20 Battery Clock (Baterija/ura)*.

#### 12.2.3 Preobremenitev premostitve

##### Vzrok

Ta napaka ni prilagodljiva. Zaščita pred preobremenitvijo premostitve varuje mehki zaganjalnik med delovanjem pred resnimi obratovalnimi preobremenitvami. Mehki zaganjalnik sproži napako, če zazna prevelik tok v višini 600 % nazivne vrednosti kontaktorja. Povezani parametri: brez.

## 12.2.4 Nihanje toka

### Vzrok

- Nihanja v dobavljeni omrežni napetosti.
- Težave z navitji motorja.
- Manjša obremenitev motorja.
- Izguba faze na sponkah električnega omrežja L1, L2 ali L3 med načinom delovanja.
- SCR dioda, ki ima okvarjen odprti tokokrog. Okvaro SCR diode lahko diagnosticirate samo, če zamenjate SCR diodo in preverite delovanje zaganjalnika.

### Odpravljanje napak

- Preverite naslednje parametre:
  - *Parameter 5-1 Current Imbalance (Nihanje toka).*
  - *Parameter 5-2 Current Imbalance Delay (Zakasnitev nihanja toka).*
  - *Parameter 6-3 Current Imbalance (Nihanje toka).*

## 12.2.5 Napaka Lx branja toka

### Vzrok

Kjer je X 1, 2 ali 3. Interna napaka (napaka plošče tiskanega vezja). Izhod tokokroga tokovnega transformatorja ni dovolj blizu 0, ko so SCR diode izklopljene.

### Odpravljanje napak

- Za nasvet se obrnite na lokalnega dobavitelja Danfoss.
- S tem sporočilom napake ni povezan noben parameter.

## 12.2.6 Senzor globine

### Vzrok

Pametna kartica je zaznala napako senzorja globine.

### Odpravljanje napak

- Preverite naslednje parametre:
  - *Parameter 30-12 Depth Sensor Type (Vrsta senzorja globine).*
  - *Parameter 36-3 Depth Sensor (Senzor globine).*

## 12.2.7 Okvara EEPROM

### Vzrok

Med nalaganjem podatkov iz EEPROM v RAM je ob vklopu plošče LCP prišlo do napake.

### Odpravljanje napak

- Če težava ostaja, se obrnite na lokalnega dobavitelja.
- S tem sporočilom napake ni povezan noben parameter.

## 12.2.8 Odvečni čas zagona

### Vzrok

- *Parameter 1-2 Motor FLC (Tok pri polni obremenitvi motorja)* ni primeren za motor.
- *Parameter 2-4 Current Limit (Omejitev toka)* je nastavljen prenizko.
- *Parameter 2-2 Start Ramp Time (Začetni čas rampe)* je večji od nastavitve za *parameter 5-15 Excess Start Time Setting (Nastavitev za odvečni čas zagona)*.
- *Parameter 2-2 Start Ramp Time (Začetni čas rampe)* je prekratek za visoko vztrajnostno obremenitev pri uporabi prilagodljivega krmiljenja.

### Odpravljanje napak

- *Parameter 1-2 Motor FLC (Tok pri polni obremenitvi motorja)*.
- *Parameter 2-2 Start Ramp Time (Začetni čas rampe)*.
- *Parameter 2-4 Current Limit (Omejitev toka)*.
- *Parameter 3-4 Start Ramp Time-2 (Začetni čas rampe 2)*.
- *Parameter 3-6 Current Limit-2 (Omejitev toka 2)*.

## 12.2.9 Sprožitev nepravilnega Px

### Vzrok

Kjer je X faza 1, 2 ali 3. SCR dioda se ni sprožila, kot pričakovano.

### Odpravljanje napak

- Preverite, ali je prišlo do okvar SCR diod in okvar internega ožičenja.
- S tem sporočilom napake ni povezan noben parameter.

## 12.2.10 Tok pri polni obremenitvi je previsok

### Vzrok

Mehki zaganjalnik mogoče ne zaznava pravilno povezave, če je priključen na motor z uporabo notranje delta konfiguracije.

### Odpravljanje napak

- Nastavite *parameter 20-6 Motor Connection (Povezava motorja)* na povezavo, uporabljeno za motor (serijska ali notranja delta). Če napaka ostaja, se obrnite na lokalnega dobavitelja za pomoč.
- Glejte tudi *parameter 20-6 Motor Connection (Povezava motorja)*.

## 12.2.11 Senzor pretoka

### Vzrok

Pametna kartica je zaznala napako senzora pretoka.

#### Odpravljanje napak

- Preverite naslednje parametre:
  - *Parameter 30-5 Flow Sensor Type (Vrsta senzorja pretoka).*
  - *Parameter 36-2 Flow Sensor (Senzor pretoka).*

### 12.2.12 Stikalo pretoka

#### Vzrok

Senzor pretoka (sponki C23, C24 pametne kartice) se je zaprl.

#### Odpravljanje napak

- Preverite naslednje parametre:
  - *Parameter 30-5 Flow Sensor Type (Vrsta senzorja pretoka).*
  - *Parameter 36-8 Flow Switch (Stikalo pretoka).*

### 12.2.13 Frekvenca

#### Vzrok

Ta napaka ni prilagodljiva. Frekvenca električnega omrežja je zunaj določenega območja. Preverite, ali druga oprema v okolici vpliva na napajanje, še posebej frekvenčni pretvorniki in napajalnik s preklopnim načinom (SMPS). Če je mehki zaganjalnik priključen na napajanje preko generatorja, je morda generator premajhen ali pa je prisotna težava z regulacijo hitrosti.

#### Odpravljanje napak

- Preverite *parameter 6-15 Frequency (Frekvenca).*

### 12.2.14 Previsoka temperatura hladilnega rebra

#### Odpravljanje napak

- Preverite, ali delujejo premostitveni kontaktorji.
- Preverite, ali obratujejo hladilni ventilatorji (MCD6-0064B~MCD6-0579B).
- Če so nameščeni v zaprtem prostoru, preverite ali je omogočeno ustrezno prezračevanje.
- Namestite mehki zaganjalnik VLT® Soft Starter MCD 600 navpično.
- S tem sporočilom napake ni povezan noben parameter.
- Preverite, ali delujejo interni premostitveni kontaktorji. Uporabite simulacijo delovanja za obratovanje mehkega zaganjalnika in izmerite upor v vsaki krmiljeni fazi. Kontaktor upora mora biti  $> 0,2 \text{ M}\Omega$ , če je premostitveni kontaktor odprt in  $< 0,2 \Omega$ , če je premostitveni kontaktor zaprt.
- Izmerite napetost na fazah 1/L1-2/T1, 3/L2-4/T2, 5/L3-6/T3, medtem ko deluje mehki zaganjalnik. Če je premostitveni kontaktor zaprt, mora biti napetost  $\leq 0,5 \text{ V AC}$ . Če se premostitveni kontaktor ne zapre, mora biti napetost približno  $2 \text{ V AC}$ .
- Preverite, ali obratujejo hladilni ventilatorji (modeli MCD6-0042B~MCD6-0579B).

### 12.2.15 Visoki pretok

#### Vzrok

Senzor pretoka, povezan s pametno kartico, je aktiviral zaščito pred visokim pretokom.

#### Odpravljanje napak

- Preverite naslednje parametre:
  - *Parameter 30-5 Flow Sensor Type (Vrsta senzorja pretoka).*
  - *Parameter 30-7 Flow Switch (Pretok pri 4 mA).*
  - *Parameter 30-8 Flow at 20 mA (Pretok pri 20 mA).*
  - *Parameter 31-1 High Flow Trip Level (Nivo napake visokega pretoka).*
  - *Parameter 31-3 Flow Start Delay (Zakasnitev starta pretoka).*
  - *Parameter 31-4 Flow Response Delay (Zakasnitev odziva pretoka).*
  - *Parameter 36-6 High Flow (Visoki pretok).*

### 12.2.16 High Pressure (Visok tlak)

#### Vzrok

Tlačni senzor, priključen na pametno kartico, je aktiviral visokotlačno zaščito.

#### Odpravljanje napak

- Preverite naslednje parametre:
  - *Parameter 30-1 Pressure Sensor Type (Vrsta tlačnega senzorja).*
  - *Parameter 30-3 Pressure at 4 mA (Tlak pri 4 mA).*
  - *Parameter 30-4 Pressure at 20 mA (Tlak pri 20 mA).*
  - *Parameter 32-1 High Pressure Trip Level (Nivo napake visokega tlaka).*
  - *Parameter 32-2 High Pressure Start Delay (Zakasnitev zagona visokega tlaka).*
  - *Parameter 32-3 High Pressure Response Delay (Zakasnitev odziva visokega tlaka).*
  - *Parameter 36-4 High Pressure (Visoki tlak).*

### 12.2.17 Napaka vhoda A/napaka vhoda B

#### Vzrok

Programirljiv vhod je nastavljen na funkcijo napake in je aktiviran.

### Odpravljanje napak

- Odpravite vzrok za sprožitev napake.
- Preverite naslednje parametre:
  - *Parameter 7-1 Input A Function (Funkcija vhoda A).*
  - *Parameter 7-2 Input A Trip (Napaka vhoda A).*
  - *Parameter 7-3 Input A Trip Delay (Zakasnitev napake vhoda A).*
  - *Parameter 7-4 Input A Initial Delay (Začetna zakasnitev vhoda A).*
  - *Parameter 7-5 Input B Function (Funkcija vhoda B).*
  - *Parameter 7-6 Input B Trip (Napaka vhoda B).*
  - *Parameter 7-7 Input B Trip Delay (Zakasnitev napake vhoda B).*
  - *Parameter 7-8 Input B Initial Delay (Začetna zakasnitev vhoda B).*

## 12.2.18 Takojšen prevelik tok

### Vzrok

Ta napaka ni prilagodljiva. Tok na vseh 3 fazah je presegel 7,2-kratno vrednost parametra *1-2 Motor Full Load Current (Tok pri polni obremenitvi motorja)*. Vzrok za to je lahko stanje zaklenjenega rotorja ali električna napaka v motorju oziroma kabljih.

### Odpravljanje napak

- Preverite, ali je prišlo do prekomerne obremenitve.
- Preverite, ali je prišlo do napak v motorju in kabljih.
- S tem sporočilom napake ni povezan noben parameter.

## 12.2.19 Interna napaka X

### Vzrok

Kjer je X številka. Ta napaka ni prilagodljiva. Mehki zaganjalnik je sprožil notranjo napako.

### Odpravljanje napak

- Podjetju Danfoss posredujte kodo napake (X).

## 12.2.20 Interna napaka 88

### Vzrok

Strojna programska oprema mehkega zaganjalnika ne ustreza strojni opremi.

## 12.2.21 Odklopljena plošča LCP

### Vzrok

*Parameter 1-1 Command Source (Vir ukaza)* je nastavljen na *Remote Keypad (Oddaljena tipkovnica)*, vendar mehki zaganjalnik ne more zaznati oddaljene plošče LCP.



#### Odpravljanje napak

- Če je nameščena oddaljena plošča LCP, preverite, ali je kabel trdno povezan z mehkim zaganjalnikom.
- Če ni nameščena oddaljena plošča LCP, spremenite nastavitvev *parametra 1-1 Command Source (Vir ukaza)*.

### 12.2.22 Izguba faze L1/L2/L3

#### Vzrok

Ta napaka ni prilagodljiva. Med pregledi pred zagonom je mehki zaganjalnik zaznal izgubo faze, kot je prikazano. V stanju delovanja je mehki zaganjalnik zaznal, da je tok zadevne faze padel pod 10 % programiranega toka pri polni obremenitvi motorja za več kot 1 sekundo. Ta padec toka nakazuje, da je bila izgubljena vhodna faza ali povezava z motorjem:

#### Odpravljanje napak

- Pri mehkem zaganjalniku in motorju preverite
  - Napajalne povezave.
  - Vhodne povezave.
  - Izhodne povezave.
- S tem sporočilom napake ni povezan noben parameter.

### 12.2.23 Kratki stik pri L1-T1/L2-T2/L3-T3

#### Vzrok

Med pregledi pred zagonom je mehki zaganjalnik zaznal kratek stik na SCR diodi ali kratek stik na premostitvenem kontaktorju.

#### Odpravljanje napak

- Razmislite o uporabi funkcije PowerThrough, da omogočite obratovanje, dokler ni mehki zaganjalnik popravljen.
- Glejte tudi *parameter 6-19 Shorted SCR Action (Ukrepi ob kratkem stiku SCR diode)*.

### 12.2.24 Nizka krmilna napetost

#### Vzrok

Mehki zaganjalnik je zaznal padec v notranji krmilni napetosti. Ta zaščita ni aktivna v stanju pripravljenosti.

#### Odpravljanje napak

- Preverite zunanje napajanje krmiljenja (sponke A7, A8, A9) in ponastavite mehki zaganjalnik.
- Če je napajanje zunanjega krmiljenja stabilno:
  - Preverite, ali je 24-V oskrba na glavni krmilni plošči tiskanega vezja okvarjena; ali
  - Preverite, ali je plošča tiskanega vezja gonilnika premostitve okvarjena. Za nasvet se obrnite na lokalnega dobavitelja.
- S tem sporočilom napake ni povezan noben parameter.

### 12.2.25 Nizki pretok

#### Vzrok

Senzor pretoka, povezan s pametno kartico, je aktiviral zaščito pred nizkim pretokom. Povezani parametri:

#### Odpravljanje napak

- Preverite naslednje parametre:
  - *Parameter 30-5 Flow Sensor Type (Vrsta senzorja pretoka).*
  - *Parameter 30-7 Flow Switch (Pretok pri 4 mA).*
  - *Parameter 30-8 Flow at 20 mA (Pretok pri 20 mA).*
  - *Parameter 31-2 Low Flow Trip Level (Nivo napake nizkega pretoka).*
  - *Parameter 31-3 Flow Start Delay (Zakasnitev starta pretoka).*
  - *Parameter 31-4 Flow Response Delay (Zakasnitev odziva pretoka).*
  - *Parameter 36-7 Low Flow (Nizki pretok).*

### 12.2.26 Nizek tlak

#### Vzrok

Tlačni senzor, povezan s pametno kartico, je aktiviral zaščito pred nizkim tlakom.

#### Odpravljanje napak

- Preverite naslednje parametre:
  - *Parameter 30-1 Pressure Sensor Type (Vrsta tlačnega senzorja).*
  - *Parameter 30-3 Pressure at 4 mA (Tlak pri 4 mA).*
  - *Parameter 30-4 Pressure at 20 mA (Tlak pri 20 mA).*
  - *Parameter 32-4 Low Pressure Trip Level (Nivo napake nizkega tlaka).*
  - *Parameter 32-5 Low Pressure Level (Zakasnitev starta nizkega tlaka).*
  - *Parameter 32-6 Low Pressure Response Delay (Zakasnitev odziva nizkega tlaka).*
  - *Parameter 36-5 Low Pressure (Nizki tlak).*

### 12.2.27 Nizka voda

#### Vzrok

Senzor globine, povezan s pametno kartico, je aktiviral zaščito globine.

#### Odpravljanje napak

- Preverite naslednje parametre:
  - *Parameter 30-12 Depth Sensor Type (Vrsta senzorja globine).*
  - *Parameter 30-14 Depth at 4 mA (Globina pri 4 mA).*
  - *Parameter 30-15 Depth at 20 mA (Globina pri 20 mA).*
  - *Parameter 34-1 Depth Trip Level (Nivo napake globine).*
  - *Parameter 34-2 Depth Reset Level (Nivo reseta globine).*
  - *Parameter 34-3 Depth Start Delay (Zakasnitev starta globine).*
  - *Parameter 36-9 Well Depth (Globina jaška).*

### 12.2.28 Povezava motorja T1/T2/T3

#### Vzrok

Ta napaka ni prilagodljiva. Motor ni pravilno priključen na mehki zaganjalnik.

#### Odpravljanje napak

- Preverite, ali so posamezne povezave motorja z mehkim zaganjalnikom neprekinjene.
- Preverite priključke v stikalni omarici motorja.
- Če je mehki zaganjalnik priključen na ozemljeno delta napajalno omrežje, nastavite *parameter 20-6 Motor Connection (Povezava motorja)* tako, da ustreza konfiguraciji povezave motorja.
- S tem sporočilom napake ni povezan noben parameter.

### 12.2.29 Preobremenitev motorja

#### Vzrok

Motor je dosegel najvišjo toplotno zmogljivost. Preobremenitev lahko povzroča naslednje:

- Nastavitve zaščite mehkega zaganjalnika se ne ujemajo s toplotno zmogljivostjo motorja.
- Odvečni zagoni na uro ali trajanje zagona.
- Odvečni tok.
- Poškodba navojev motorja.

#### Odpravljanje napak

- Odpravite vzrok preobremenitve in pustite, da se motor ohladi.
- Preverite naslednje parametre:
  - *Parameter 1-2 Motor FLC (Tok pri polni obremenitvi motorja).*
  - *Parameter 1-4 Locked Rotor Time (Čas zaklenjenega rotorja).*
  - *Parameter 1-5 Locked Rotor Current (Tok zaklenjenega rotorja).*
  - *Parameter 1-6 Motor Service Factor (Faktor servisiranja motorja).*
  - *Parameter 5-15 Excess Start Time (Odvečni čas zagona).*
  - *Parameter 6-10 Excess Start Time (Odvečni čas zagona).*

## OBVESTILO

*Parametri od 1-4 do 1-6 določajo tok napake za zaščito pred preobremenitvijo motorja. Privzete nastavitve parametrov od 1-4 do 1-6 zagotavljajo razred 10 termične zaščite motorja, tok napake v višini 105 % amperov pri polni obremenitvi ali drugo ustrezno vrednost.*

### 12.2.30 Termistor motorja

#### Vzrok

Vhod termistorja motorja je omogočen in:

- Upor na vhodu termistorja je presešel vrednost 3,6 kΩ za več kot 1 sekundo.
- Navitje motorja se je pregrelo. Identificirajte vzrok pregretja in pustite, da se motor pred ponovnim zagonom ohladi.
- Vhod termistorja motorja je odprt.

## OBVESTILO

Če so bili predhodno na mehki zaganjalnik priključeni termistorji, vendar ti niso več potrebni, uporabite funkcijo za ponastavitev termistorja, da onemogočite termistor.

## Odpravljanje napak

- Preverite naslednji parameter:
  - *Parameter 6-17 Motor Overtemperature (Previsoka temperatura motorja).*
- Uporabite funkcijo za ponastavitev termistorja, da onemogočite tokokrog termistorja.
- Preverite prisotnost kratkega stika na sponkah TER-05, TER-06.

## 12.2.31 Omrežna komunikacija

## Vzrok

Omrežna matrica je mehkemu zaganjalniku poslala ukaz za napako ali pa je prisotna težava z omrežno komunikacijo. Preverite vzroke komunikacijske neaktivnosti omrežja.

## Odpravljanje napak

- Preverite naslednji parameter:
  - *Parameter 6-13 Network Communications (Omrežne komunikacije).*

## 12.2.32 Ni pripravljen

## Vzrok

- Vhod za ponastavitev je mogoče aktiven. Če je vhod za ponastavitev aktiven, mehki zaganjalnik ne obratuje.
- Mehki zaganjalnik morda čaka na konec zakasnitve ponovnega zagona. Dolžino zakasnitve ponovnega zagona krmili *parameter 5-16 Restart Delay (Zakasnitev ponovnega zagona).*
- Preverite naslednje parametre:
  - *Parameter 5-16 Restart Delay (Zakasnitev ponovnega zagona).*
  - *Parameter 7-9 Reset/Enable Logic (Logika ponastavitve/omogočitve).*

## 12.2.33 Prevelik tok

## Vzrok

Prevelik tok je presešel nivo, ki je nastavljen v *parametru 5-5 Overcurrent (Prevelik tok)* za dalj časa od nastavljenega v *parametru 5-6 Overcurrent Delay (Zakasnitev prevelikega toka)*. Vzroki lahko vključujejo trenutno stanje preobremenitve.

## Odpravljanje napak

- Preverite naslednje parametre:
  - *Parameter 5-5 Overcurrent (Prevelik tok).*
  - *Parameter 5-6 Overcurrent Delay (Zakasnitev prevelikega toka).*
  - *Parameter 6-5 Overcurrent (Prevelik tok).*

### 12.2.34 Prevelika moč

#### Vzrok

Motor je močno povečal moč. Vzroki lahko vključujejo trenutno preobremenitev, ki je preseгла nastavljeni čas zakasnitve.

#### Odpravljanje napak

- Preverite naslednje parametre:
  - *Parameter 5-13 Overpower (Prevelika moč).*
  - *Parameter 5-14 Overpower Delay (Zakasnitev prevelike moči).*
  - *Parameter 6-9 Overpower (Prevelika moč).*

### 12.2.35 Previsoka napetost

#### Vzrok

Na električnem omrežju je prišlo do povečanja napetosti. Vzroki lahko vključujejo težave z regulacijskim stikalom transformatorja za sprostitve večje obremenitve transformatorja.

#### Odpravljanje napak

- Preverite naslednje parametre:
  - *Parameter 5-9 Overvoltage (Previsoka napetost).*
  - *Parameter 5-10 Overvoltage Delay (Zakasnitev previsoke napetosti).*
  - *Parameter 6-7 Overvoltage (Previsoka napetost).*

### 12.2.36 Parameter izven obsega

#### Vzrok

Ta napaka ni prilagodljiva.

- Vrednost parametra je zunaj veljavnega obsega. Plošča LCP prikazuje prvi neveljavni parameter.
- Med nalaganjem podatkov iz EEPROM v RAM je ob vklopu plošče LCP prišlo do napake.
- Nastavljeni parametri ali vrednosti na plošči LCP se ne ujemajo s parametri mehkega zaganjalnika.
- Izbrana je bila možnost *Load User Set (Naloži upor. nastavitve)*, vendar ni na voljo nobena shranjena datoteka.

#### Odpravljanje napak

- Ponastavite napako. Mehki zaganjalnik naloži privzete nastavitve.
- Če težava ostaja, se obrnite na lokalnega dobavitelja.
- S tem sporočilom napake ni povezan noben parameter.

### 12.2.37 Fazna sekvenca

#### Vzrok

Fazna sekvenca na omrežnih sponkah mehkega zaganjalnika (L1, L2, L3) ni veljavna.

### Odpravljanje napak

- Preverite fazno sekvenco na L1, L2 in L3 ter zagotovite, da je nastavitev v *parametru 5-18 Phase Sequence (Fazna sekvenca)* primerna za namestitvev.
- Preverite naslednje parametre:
  - *Parameter 5-18 Phase Sequence (Fazna sekvenca)*.
  - *Parameter 6-16 Phase Sequence (Fazna sekvenca)*.

### 12.2.38 Izguba moči

#### Vzrok

Ta napaka ni prilagodljiva. Mehki zaganjalnik ni napajan prek napajalnega omrežja na 1 ali več fazah.

#### Odpravljanje napak

- Preverite, ali se glavni kontaktor zapre pri ukazu za zagon in ostane zaprt do konca mehke zaustavitve.
- Preverite varovalke. Če preizkušate mehki zagon z majhnim motorjem, mora na vsaki fazi črpati vsaj 10 % programirane nastavitve toka pri polni obremenitvi.
- S tem sporočilom napake ni povezan noben parameter.

### 12.2.39 Tlačni senzor

#### Vzrok

Pametna kartica je zaznala napako na tlačnem senzorju.

#### Odpravljanje napak

- Preverite naslednje parametre:
  - *Parameter 30-1 Pressure Sensor Type (Vrsta tlačnega senzorja)*.
  - *Parameter 36-1 Pressure Sensor (Tlačni senzor)*.

### 12.2.40 Nazivna vrednost kapacitete

#### Vzrok

Mehki zaganjalnik deluje zunaj svoje varne zmogljivosti.

#### Odpravljanje napak

- Počakajte, da se mehki zaganjalnik ohladi.
- S tem sporočilom napake ni povezan noben parameter.

### 12.2.41 Tokokrog RTD

#### Vzrok

Pametna kartica je zaznala napako s senzorjem RTD, ali pa je RTD aktiviral temperaturno zaščito.

#### Odpravljanje napak

- Preverite naslednje parametre:
  - *Parameter 35-2 Temperature Trip Level (Nivo napake temperature).*
  - *Parameter 36-10 RTD/PT100 B.*

### 12.2.42 Element SCR diode

#### Vzrok

Presežena je bila nazivna vrednost povišanja toka SCR diode. Povezani parametri: brez.

### 12.2.43 Previsoka temperatura SCR diode

#### Vzrok

Temperatura SCR diode, izračunana s termičnim modelom, je previsoka, da bi omogočala nadaljnje delovanje.

#### Odpravljanje napak

- Počakajte, da se mehki zaganjalnik ohladi.
- S tem sporočilom napake ni povezan noben parameter.

### 12.2.44 Komunikacija zaganjalnika

#### Vzrok

Prišlo je do težave pri povezavi z mehkim zaganjalnikom in opsijskim komunikacijskim modulom.

#### Odpravljanje napak

- Odstranite in ponovno namestite kartico. Če težava ostaja, se obrnite na lokalnega dobavitelja.
- S tem sporočilom napake ni povezan noben parameter.

### 12.2.45 Zagoni na uro

#### Vzrok

Mehki zaganjalnik je že izvedel maksimalno število zagonov v zadnjih 60 minutah.

#### Odpravljanje napak

- Počakajte pred ponovnim zagonom.
- Če želite ugotoviti, kdaj se konča čakalna doba, si poglejte dnevnik.
- Glejte tudi *parameter 5-17 Starts per Hour (Zagoni na uro).*

### 12.2.46 Tokokr. termistorja (tokokrog termistorja)

#### Vzrok

Vhod termistorja je omogočen in:

- Upor na vhodu je padel pod 20  $\Omega$  (hladni upor večine termistorjev je nad to vrednostjo) ali
- Prišlo je do kratkega stika.

Povezani parametri: brez.

#### Odpravljanje napak

- Preverite in odpravite to stanje.
- S tem sporočilom napake ni povezan noben parameter.

### 12.2.47 Čas - prevelik tok

#### Vzrok

Mehki zaganjalnik ima notranjo premostitev in je deloval pri visokem toku. (Sprožena je napaka 10 A zaščite ali pa je tok motorja dosegel 600 % nastavitve toka pri polni obremenitvi motorja.) Povezani parametri: brez.

### 12.2.48 Prenizek tok

#### Vzrok

V motorju je prišlo do visokega padca toka, ki ga je povzročila izguba obremenitve. Vzrok za to so lahko zlomljene komponente (gredi, jermeni ali spoji) ali pa črpalka obratuje v suhem stanju.

#### Odpravljanje napak

- Preverite naslednje parametre:
  - *Parameter 5-3 Undercurrent (Prenizek tok).*
  - *Parameter 5-4 Undercurrent Delay (Zakasnitev prenizkega toka).*
  - *Parameter 6-4 Undercurrent (Prenizek tok).*

### 12.2.49 Premajhna moč

#### Vzrok

V motorju je prišlo do visokega padca moči, ki ga je povzročila izguba obremenitve. Vzrok za to so lahko zlomljene komponente (gredi, jermeni ali spoji) ali pa črpalka, ki deluje na suho.

#### Odpravljanje napak

- Preverite naslednje parametre:
  - *Parameter 5-11 Underpower (Premajhna moč).*
  - *Parameter 5-12 Underpower delay (Zakasnitev premajhne moči).*
  - *Parameter 6-8 Underpower (Premajhna moč).*



### 12.2.50 Prenizka napetost

#### Vzrok

Omrežna napetost je padla pod izbrano raven. Vzroki lahko vključujejo nezadostno napajanje ali dodajanje velikih obremenitev sistema.

### 12.2.51 Nepodprta možnost

#### Vzrok

Izbrana funkcija ni na voljo (tj. funkcija jog ni na voljo znotraj delta konfiguracije). Povezani parametri: brez.

### 12.2.52 VZC ni uspešen s Px

#### Vzrok

Kjer je X 1, 2 ali 3. Interna napaka (napaka plošče tiskanega vezja). Za nasvet se obrnite na lokalnega dobavitelja Danfoss. Povezani parametri: brez.

### 12.2.53 Zaznavanje ničelne hitrosti

#### Vzrok

Vhod za zaznavanje ničelne hitrosti se ni zaprl v pričakovanem trajanju mehke zaustavitve.

#### Odpravljanje napak

- Preverite, ali senzor ničelne hitrosti pravilno deluje.
- Preverite, ali sta *parameter 2-17 Brake Current Limit (Omejitev toka zavore)* in *parameter 5-15 Excess Start Time (Odvečni čas zagona)* primerna za uporabo.
- Preverite naslednje parametre:
  - *Parameter 2-17 Brake Current Limit (Omejitev toka zavore).*
  - *Parameter 3-19 Brake Current Limit-2 (Omejitev toka zavore 2).*
  - *Parameter 5-15 Excess Start Time (Odvečni čas zagona).*

## 12.3 Splošne napake

Glejte [table 244](#) za okoliščine, ko mehki zaganjalnik ne deluje kot pričakovano, a hkrati ne javi napake ali izda opozorila.

Tabela 244: Splošne napake

Simptom	Verjetni vzrok/predlagana rešitev
Mehki zaganjalnik ni pripravljen.	Vhod za ponastavitev je mogoče aktiven. Če je vhod za ponastavitev aktiven, mehki zaganjalnik ne obratuje.
<i>Simul</i> na zaslonu	Mehki zaganjalnik izvaja programsko opremo za simulacijo. Ta programska oprema je namenjena izključno predstavitvi in ni primerna za krmiljenje motorja. Za nasvet se obrnite na lokalnega dobavitelja.

Simptom	Verjetni vzrok/predlagana rešitev
Mehki zaganjalnik se ne odzove na tipki [Start] in [Reset].	Mehki zaganjalnik sprejema samo ukaze od plošče LCP, če je <i>parameter 1-1 Command Source (Vir ukaza)</i> nastavljen na <i>Remote Keypad (Oddaljena tipkovnica)</i> . Preverite, ali na mehkem zaganjalniku sveti LED-lučka "Local" (lokalno).
Mehki zaganjalnik se ne odziva na ukaze krmilnih vhodov.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mehki zaganjalnik sprejema samo ukaze vhodov, če je <i>parameter 1-1 Command Source (Vir ukaza)</i> nastavljen na <i>Digital Input (Digitalni vhod)</i>. Preverite nastavev <i>parametra 1-1 Command Source (Vir ukaza)</i>.</li> <li>Krmilno ožičenje ni pravilno. Preverite pravilno nastavev vhodov za oddaljeni zagon, zaustavitev in ponastavitev (za več informacij glejte <a href="#">5.4.3 Zagon/zaustavitev</a>).</li> <li>Signal do oddaljenih vhodov je morda nepravilen. Preskusite pošiljanje signalov z aktiviranjem vsakega od vhodov posebej.</li> </ul>
Mehki zaganjalnik se ne odziva na ukaz za zagon, bodisi iz plošče LCP ali oddaljenih vhodov.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mehki zaganjalnik morda čaka na konec zakasnitve ponovnega zagona. <i>Parameter 5-16 Restart Delay (Zakasnitev ponovnega zagona)</i> krmili dolžino zakasnitve ponovnega zagona.</li> <li>Motor je prevroč za zagon. Mehki zaganjalnik omogoča zagon samo, če izračuna, da ima motor dovolj toplotne kapacitete, da uspešno zaključi zagon. Pred ponovnim zagonom počakajte, da se motor ohladi.</li> <li>Vhod za ponastavitev je mogoče aktiven. Če je vhod za ponastavitev aktiven, mehki zaganjalnik ne obratuje.</li> <li>Mehki zaganjalnik morda čaka na kontrolne signale prek komunikacijskega omrežja (<i>parameter 1-1 Command Source (Vir ukaza)</i> je nastavljen na <i>Network (Omrežje)</i>).</li> <li>Mehki zaganjalnik morda čaka na načrtovani samodejni zagon (<i>parameter 1-1 Command Source (Vir ukaza)</i> je nastavljen na <i>Clock (Ura)</i>).</li> </ul>
Nepravilno in hrupno delovanje motorja	Mehki zaganjalnik mogoče ne zaznava pravilno povezave, ko je priključen na motor z uporabo notranje delta konfiguracije. Za nasvet se obrnite na lokalnega dobavitelja.
Plošča LCP prikazuje sporočilo <i>Awaiting data (Čakanje na podatke)</i> .	Plošča LCP ne prejema podatkov krmilne plošče tiskanega vezja. Preverite kabelsko povezavo.
Mehki zagon ne krmili pravilno motorja med zagonom.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na uspešen zagon lahko vpliva nizka nastavev toka pri polni obremenitvi motorja (<i>parameter 1-2 Motor Full Load Current (Tok pri polni obremenitvi motorja)</i>).</li> <li>Namestite kondenzatorje za popravilo faktorja moči (PFC) na napajalni strani mehkega zaganjalnika. Med zagonom in zaustavljanjem odklopite kondenzatorje. Za krmiljenje dodeljenega kondenzatorja za popravilo faktorja moči, priključite kontaktor na programirljivi rele, nastavljen na način delovanja.</li> <li>Visoka stopnja harmonskih popačenj na strani napajalnega omrežja lahko vpliva na delovanje mehkega zaganjalnika. Če so v bližini nameščeni pogoni, preverite, ali so pravilno ozemljeni in filtrirani.</li> </ul>
Motor ne dosega polne hitrosti.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Če je tok zagona prenizek, motor ne bo proizvedel dovolj navora za pospeševanje do polne hitrosti. Mehki zaganjalnik lahko sproži napako pri odvečnem času zagona.</li> </ul> <div style="background-color: #cccccc; text-align: center; padding: 5px; margin: 10px 0;"><b>OBVESTILO</b></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Zagotovite ustreznost parametrov za zagon motorja in uporabo namenskega profila za zagon motorja. Če je programirljivi vhod nastavljen na <i>Motor Set Select (Izbira motornega sklopa)</i> preverite, ali je ustrezni vhod v pričakovanem stanju.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Preverite, ali je obremenitev zagozdena. Preverite, ali je obremenitev prekomerna ali rotor zaklenjen.</li> </ul>
Mehki zagon se konča pre zgodaj.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nastavitve mehkega zagona morda ne ustrezajo motorju in obremenitvi. Preglejte nastavitve.</li> <li>Če je motor rahlo obremenjen, bo imel mehki zaganjalnik omejen učinek.</li> </ul>

Simptom	Verjetni vzrok/predlagana rešitev
Po izbiri je prilagodljivega krmiljenja je motor uporabil običajen zagon in/ali drugi zagon se je razlikoval od prvega.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prvi zagon s prilagodljivim krmiljenjem uporablja konstantni tok, da se lahko mehki zaganjalnik uči iz karakteristik motorja. Naknadni zagoni uporabijo prilagodljivo krmiljenje.</li> </ul>
Funkcija PowerThrough ne deluje, ko je izbrana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ob prvem zagonu po dovajanju krmilne napetosti sproži mehki zaganjalnik napako na <i>Lx-Tx Shorted (Kratki stik Lx-Tx)</i>. Funkcija PowerThrough ni aktivna, če je krmilna moč upravljana med zagoni.</li> </ul>
Nastavitev parametra ni mogoče shraniti.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Shranite novo vrednost s pritiskom tipke [Store] po prilagoditvi nastavitve parametra. Če pritisnete tipko [BACK], sprememba ne bo shranjena. Mehki zaganjalnik ne prikaže potrditve.</li> <li>Preverite, ali je <i>parameter 10-7 Adjustment Lock (Zapora prilagajanja)</i> nastavljen na <i>Read &amp; Write (Beri in piši)</i>. Če je parameter nastavljen na <i>Read Only (Samo za branje)</i>, si nastavitve lahko ogledate, ne morete pa jih spremeniti.</li> </ul>
Poln pogon USB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pogon USB morda nima dovolj prostega prostora za izbrano funkcijo.</li> <li>Datotečni sistem na pogonu USB morda ni združljiv z mehkim zaganjalnikom. Mehki zaganjalnik VLT® Soft Starter MCD 600 podpira datotečne sisteme FAT32. Funkcije USB mehkega zaganjalnika MCD 600 niso združljive z datotečnimi sistemi NTFS.</li> </ul>
Manjkajoči pogon USB	V meniju je bila izbrana funkcija USB, vendar naprava ne more zaznati pogona USB. Preverite, ali je pogon USB priključen v vrata.
Manjkajoča datoteka	<ul style="list-style-type: none"> <li>V meniju je bila izbrana funkcija USB, vendar zahtevane datoteke ni mogoče najti.</li> <li>Funkcija Shrani/naloži glavne parametre uporablja datoteko z imenom Master_Parameters.par na zgornji ravni pogona USB. Da bi te funkcije delovale pravilno, ne premikajte ali preimenujte datoteke.</li> </ul>
Datoteka ni veljavna	V meniju je bila izbrana funkcija USB, vendar datoteka ni veljavna.
Prazna datoteka	V meniju je bila izbrana funkcija USB in datoteka je bila najdena, vendar ne vsebuje pričakovane vsebine.
Nazivna vrednost ni veljavna	Vrednost <i>parametra 20-4 Model Rating (Nazivna vrednost modela)</i> ni pravilna. <i>Parametra 20-4 Model Rating (Nazivna vrednost modela)</i> uporabnik ne more prilagoditi. Za nasvet se obrnite na lokalnega dobavitelja.

## 13 Dodatek

### 13.1 Simboli in kratice

°C	Stopinje Celzija
°F	Stopinje Fahrenheita
AC	Izmenični tok
CT	Transformator toka
DC	Enosmerni tok
DOL	Neposredno serijsko
EMC	Elektromagnetna združljivost
FLA	Amperi pri polni obremenitvi
FLC	Tok pri polni obremenitvi
FLT	Navor pri polni obremenitvi
IP	Vhodna zaščita
LCP	Lokalna krmilna plošča
PCB	Plošča tiskanega vezja
PELV	Zaščitna izjemno nizka napetost
PFC	Popravek faktorja moči
SCCR	Nazivni tok kratkega stika
TVR	Rampa časovne napetosti

## Indeks

<b>C</b>		<b>M</b>	
Certifikat .....	27	Mehko zaviranje .....	67
<b>D</b>		Motorna navitja .....	132, 139
Datum in čas .....	41	Možnosti komunikacije .....	13
DC zavora .....	65, 67	<b>N</b>	
Dodatni viri .....	8	Največja nazivna vrednost varovalke .....	21, 23
DOL .....	148	Najvišji toki .....	20
<b>E</b>		Naloži nastavitve .....	42
Ethernet .....	45	Napajalna povezava .....	137
<b>F</b>		Napajalno omrežje .....	134, 142
FLC .....	19, 72, 133, 137, 142, 144, 146, 148	Napaka vhoda A .....	135
FLT .....	71, 148	Napaka vhoda B .....	135
Funkcija jog .....	70	Nastavitev ojačanja .....	62
Funkcije .....	12	Nastavitve sekundarnega motornega sklopa .....	72
<b>G</b>		Nastavitve zaščite .....	139
Glavni kontaktor .....	142	Nastavljivi čas zakasnitve .....	141
Graf zmogljivosti .....	55	Nazivni tokovi, namestitvev z notranjo delto .....	15
<b>H</b>		Nazivni tokovi, serijska namestitvev .....	14
Hitra nastavitvev .....	39	Način delovanja v sili .....	57
Hitri zagon .....	62	Nihanje toka .....	132
Hladilno rebro .....	134	Nizek tlak .....	138
<b>I</b>		Nizki pretok .....	138
Inside delta (Notranja delta) .....	72	Nizko stanje baterije .....	131
Iskanje napak .....	145	Notranja delta povezava .....	133
Izguba moči .....	142	Notranja napaka .....	136
<b>K</b>		<b>O</b>	
Kondenzator za korekcijo moči .....	146	Oblike datotek .....	44
Konstantni tok .....	60	Obratovanje v vzratni smeri .....	69
Kratki stik .....	137	Odcepní vod motorja .....	20
Krmilni vhod .....	146	Oddaljena plošča LCP .....	136
<b>L</b>		Odklopniki .....	23
LCP .....	148	Odvečni čas zagona .....	133, 146
Lokacije datotek .....	44	Omrežna komunikacija .....	140
		Omrežni naslov .....	46
		Opisi LED-lučk .....	53
		<b>P</b>	
		Plošča LCP, lokalna .....	51
		Plošča LCP, oddaljena .....	52
		Polprevodniške varovalke .....	24
		Ponastavitev .....	131

Ponastavitev termistorja .....	48	<b>U</b>	
PowerThrough .....	57, 102, 137, 147	Ukaz za ponastavitev .....	56
Premostitveni kontaktor .....	137	Ukaz za zagon .....	56
Prenizek tok .....	144	Ukaz za zaustavitev .....	56
Preobremenitev motorja .....	139	Ura realnega časa .....	131
Preobremenitev premostitve .....	131	USB .....	32, 43, 44, 147
Prevelik tok .....	136, 144	<b>V</b>	
Previsoka temperatura hladilnega rebra .....	134	Varovalke .....	21, 21, 23
Previsoka temperatura .....	134	Varovalke IEC .....	21
Prilagodljivo krmiljenje .....	133, 147	Vedenje napake .....	58
Profil zagona .....	146	Vhod za ponastavitev .....	31
Programirljiv vhod .....	135	<b>Z</b>	
Programska oprema simulacije .....	145	Zagon prilagodljivega krmiljenja .....	61
Protokoli .....	18	Zaustavitev prilagodljivega krmiljenja .....	64
Protokoli komunikacijskega vodila .....	18	Zaustavljanje s sprostitvijo motorja .....	63
<b>R</b>		Zunanje napajanje krmiljenja .....	137
Rampa časovne napetosti .....	63	Zunanji senzor ničelne hitrosti .....	67
See TVR			
Razmiki .....	17		
<b>S</b>			
Samodejna zaustavitev .....	45		
Samodejni zagon .....	45		
SCR .....	137		
SCR dioda, okvara .....	132		
Serijska povezava .....	133		
Shrani nastavitve .....	42		
Simboli .....	9		
Simulacija .....	41		
Skladnost z UL .....	34		
Splošne napake .....	145		
Sponka A7 .....	137		
Sponka A8 .....	137		
Sponka A9 .....	137		
<b>T</b>			
Termistor .....	144		
Termistor motorja .....	30, 139		
Tok pri polni obremenitvi .....	14		
See FLC			
Tokovna rampa .....	61		
Toplotna kapaciteta .....	139, 146		
Toplotni model .....	48		
TVR .....	63, 64, 148		



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

