

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Prevádzková príručka

VLT® Soft Starter MCD 600



drives.danfoss.com

VLT®

Obsah

1	Úvod	8
1.1	Opis produktu	8
1.2	Verzia dokumentu	8
1.3	Ďalšie zdroje	8
1.4	Schválenia a osvedčenia	8
2	Bezpečnosť	9
2.1	Bezpečnostné symboly	9
2.2	Kvalifikovaný personál	9
2.3	Bezpečnostné opatrenia	9
3	Návrh systému	12
3.1	Zoznam vlastností	12
3.2	Typové označenie	13
3.3	Výber veľkosti softštartéra	14
3.4	Menovitý prúd (klasifikácie podľa IEC)	14
3.5	Rozmery a hmotnosť	16
3.6	Fyzická inštalácia/odstup na chladenie	17
3.7	Príslušenstvo	17
3.7.1	Rozširovacie karty	17
3.7.1.1	Smart karta	17
3.7.1.2	Komunikačné rozširovacie karty	18
3.7.2	Vzdialené LCP 601	18
3.7.3	Súprava chráničov prstov	18
3.7.4	Softvér na riadenie softštartéra	18
3.8	Hlavný stýkač	19
3.9	Istič	19
3.10	Korekcia účinníka	19
3.11	Zariadenia na ochranu pred skratom	20
3.11.1	Koordinácia typu 1	20
3.11.2	Koordinácia typu 2	20
3.12	Koordinácia IEC so zariadením na ochranu pred skratom	21
3.13	Koordinácia UL so zariadením na ochranu pred skratom	21
3.13.1	Štandardný chybový menovitý prúd pri skrate	21
3.13.2	Vysoký chybový menovitý prúd pri skrate	23
3.14	Výber poistiek pre koordináciu typu 2	24
4	Špecifikácie	26
4.1	Napájanie	26
4.2	Vlastnosti v spojitosti so skratom	26

4.3	Elektromagnetické vlastnosti (v súlade so smernicou EÚ 2014/35/EÚ)	26
4.4	Vstupy	26
4.5	Výstupy	26
4.6	Prostredie	27
4.7	Rozptyl tepla	27
4.8	Ochrana proti preťaženiu motora	27
4.9	Certifikácia	27
4.10	Prevádzková životnosť (kontakty interného premostenia)	27
5	Inštalácia	28
5.1	Bezpečnostné pokyny	28
5.2	Zdroj príkazov	28
5.3	Nastavenie softštartéra	29
5.4	Vstupy	29
5.4.1	Vstupné svorky	30
5.4.2	Termistor motora	30
5.4.3	Štart/zastavenie	31
5.4.4	Vynulovanie/deaktivácia štartéra	31
5.4.5	Programovateľné vstupy	31
5.4.6	USB port	32
5.5	Výstupy	32
5.5.1	Výstupné svorky	32
5.5.2	Analógový výstup	32
5.5.3	Výstup hlavného stýkača	32
5.5.4	Programovateľné výstupy	33
5.6	Riadiace napätie	33
5.6.1	Svorky riadiaceho napätia	33
5.6.2	Inštalácia v súlade s požiadavkami UL	34
5.7	Napájacie svorky	34
5.7.1	Zapojenie konektorov	35
5.7.2	Pripojenie motora	35
5.7.2.1	Inštalácia priamo na sieť	36
5.7.2.2	Inštalácia vo vnútri trojuholníka	37
5.8	Typická inštalácia	37
5.9	Skrátené nastavenie	39
6	Konfiguračné nástroje	41
6.1	Úvod	41
6.2	Nastavenie dátumu a času	41
6.3	Zdroj príkazov	41
6.4	Uvedenie do prevádzky	41
6.5	Spustenie simulácie	41

6.6	Načítanie/uloženie nastavení	42
6.7	USB uloženie a načítanie	43
6.7.1	Postup ukladania a načítavania	44
6.7.2	Umiestnenia a formáty súborov	44
6.8	Automatický štart/zastavenie	45
6.9	Sieťová adresa	45
6.9.1	Nastavenie sieťovej adresy	46
6.10	Stav digitálnych vstupov a výstupov	46
6.11	Stav analógových vstupov a výstupov	47
6.12	Sériové číslo a klasifikácia	48
6.13	Verzie softvéru	48
6.14	Vynulovanie termistora	48
6.15	Reset tepelného modelu	48
7	Protokoly	50
7.1	Úvod	50
7.2	Protokol udalostí	50
7.3	Počítadlá	50
7.3.1	Zobrazenie počítadiel	50
8	LCP a spätná väzba	51
8.1	Lokálne LCP a spätná väzba	51
8.2	Vzdialené LCP	51
8.3	Nastavenie kontrastu displeja	53
8.4	Stavové LED indikátory softštartéra	53
8.5	Obrazovky	53
8.5.1	Informácie o softštartéri	53
8.5.2	Obrazovky konfigurovateľnej spätnej väzby	54
8.5.3	Obrazovky prevádzkovej spätnej väzby	55
8.5.4	Graf výkonu	55
9	Prevádzka	57
9.1	Príkazy na štart, zastavenie a vynulovanie	57
9.2	Prepísanie príkazu	57
9.3	Automatický štart/zastavenie	57
9.3.1	Režim hodín	57
9.3.2	Režim časovača	58
9.4	PowerThrough	58
9.5	Núdzový režim	58
9.6	Pomocné vypnutie	59
9.7	Typické spôsoby riadenia	59
9.8	Metódy mäkkého štartu	61
9.8.1	Konštantný prúd	61

9.8.2	Konštantný prúd s nábehom prúdu	62
9.8.3	Adaptívna kontrola pre štartovanie	62
9.8.3.1	Doladenie adaptívnej kontroly	63
9.8.4	Konštantný prúd s prudkým štartom	63
9.9	Metódy zastavovania	64
9.9.1	Zastavenie voľným dobehom	64
9.9.2	Časovaný nábeh napätia	64
9.9.3	Adaptívna kontrola pre zastavovanie	65
9.9.4	Jednosmerná brzda	66
9.9.5	Jednosmerná brzda s externým snímačom nulovej rýchlosti	68
9.9.6	Mäkká brzda	68
9.10	Čistenie čerpadla	69
9.11	Prevádzka opačným smerom	70
9.12	Prevádzka s konštantnými otáčkami	71
9.13	Prevádzka v konfigurácii vo vnútri trojuholníka	73
9.14	Súprava sekundárneho motora	73
10	Programovateľné parametre	75
10.1	Hlavná ponuka	75
10.2	Zmena hodnôt parametrov	75
10.3	Uzamknutie úprav	75
10.4	Zoznam parametrov	75
10.5	Skupina parametrov 1-*** Motor Details (Údaje motora)	83
10.6	Skupina parametrov 2-*** Motor Start/Stop (Štart/zastavenie motora)	84
10.7	Skupina parametrov 3-*** Motor Start/Stop-2 (Štart/zastavenie motora-2)	87
10.8	Skupina parametrov 4-*** Auto-Start/Stop (Automatický štart/zastavenie)	91
10.9	Skupina parametrov 5-*** Protection Levels (Úrovne ochrany)	94
10.10	Skupina parametrov 6-*** Protection Action (Akcia ochrany)	97
10.11	Skupina parametrov 7-*** Inputs (Vstupy)	103
10.12	Skupina parametrov 8-*** Relay Outputs (Reléové výstupy)	106
10.13	Skupina parametrov 9-*** Analog Output (Analogový výstup)	108
10.14	Skupina parametrov 10-*** Display (Displej)	109
10.15	Skupina parametrov 11-*** Pump Clean (Čistenie čerpadla)	112
10.16	Skupina parametrov 12-*** Communication Card (Komunikačná karta)	113
10.17	Skupina parametrov 20-*** Advanced (Rozšírené)	117
10.18	Skupina parametrov 30-* Pump Input Configuration (Konfigurácia vstupov na čerpadlá)	118
10.19	Skupina parametrov 31-*** Flow Protection (Ochrana pred tokom)	120
10.20	Skupina parametrov 32-*** Pressure Protection (Ochrana pred tlakom)	121
10.21	Skupina parametrov 33-*** Pressure Control (Regulácia tlaku)	122
10.22	Skupina parametrov 34-*** Depth Protection (Ochrana hĺbky)	123
10.23	Skupina parametrov 35-*** Thermal Protection (Tepelná ochrana)	123
10.24	Skupina parametrov 36-*** Pump Trip Action (Akcia vypnutia čerpadla)	124

11 Príklady použitia	128
11.1 Smart karta – riadenie a ochrana čerpadla	128
11.2 Smart karta – aktivácia čerpadla na základe hladiny	129
12 Riešenie problémov	132
12.1 Odozvy ochrany	132
12.2 Hlásenia vypnutia	132
12.3 Bežné poruchy	146
13 Príloha	149
13.1 Symboly a skratky	149

1 Úvod

1.1 Opis produktu

VLT® Soft Starter MCD 600 je moderný digitálny softštartér určený pre motory s výkonom 11 – 315 kW. Softštartéry poskytujú komplexný balík funkcií na ochranu motora a systému a sú navrhnuté na spoľahlivú prevádzku aj v tých najnáročnejších podmienkach.

1.2 Verzia dokumentu

Tento návod sa pravidelne reviduje a aktualizuje. Všetky návrhy sa zlepšenie sú vítané.

Tabuľka 1: Verzia dokumentu

Vydanie	Poznámky
AQ262141844215	Sortiment modelov rozšírený. Zmena číslovania parametrov.

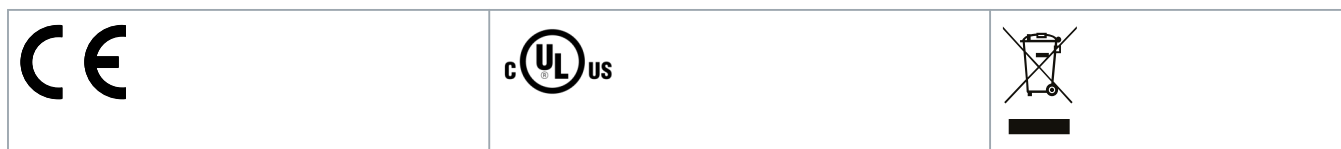
1.3 Ďalšie zdroje

Na pochopenie pokročilých funkcií a programovania softštartéra sú k dispozícii ďalšie zdroje.

- Návody na obsluhu na prevádzku s voliteľnými zariadeniami.
- Inštalčné príručky na inštaláciu rôzneho príslušenstva.
- Aplikácia WinStart Design Tool, ktorá vám pomôže s výberom správneho softštartéra pre konkrétny účel použitia.

Ďalšie publikácie a príručky sú dostupné na adrese www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation.

1.4 Schválenia a osvedčenia



2 Bezpečnosť

2.1 Bezpečnostné symboly

V tejto príručke sú použité nasledovné symboly:

⚠ NEBEZPEČENSTVO ⚠

Označuje nebezpečnú situáciu, ktorá môže viesť k usmrtieniu alebo vážnemu poraneniu, ak sa nezabráni jej výskytu.

⚠ VÝSTRAHA ⚠

Označuje nebezpečnú situáciu, ktorá bude viesť k usmrtieniu alebo vážnemu poraneniu, ak sa nezabráni jej výskytu.

⚠ POZOR ⚠

Označuje nebezpečnú situáciu, ktorá bude viesť k usmrtieniu alebo ľahkému alebo stredne ťažkému poraneniu, ak sa nezabráni jej výskytu.

POZNÁMKA

Označuje hlásenie poukazujúce na hmotné škody.

2.2 Kvalifikovaný personál

Na bezproblémovú a bezpečnú prevádzku softštartéra je potrebná správna a spoľahlivá preprava, uskladnenie, inštalácia, prevádzka a údržba. Toto zariadenie môže inštalovať alebo používať iba kvalifikovaný personál.

Kvalifikovaný personál je definovaný ako vyškolení pracovníci, ktorí sú oprávnení inštalovať, uvádzať do prevádzky a vykonávať údržbu zariadenia, systémov a obvodov v súlade s príslušnými zákonmi a predpismi. Kvalifikovaný personál tiež musí poznať predpisy a bezpečnostné opatrenia popísané v tomto návode.

2.3 Bezpečnostné opatrenia

Bezpečnostné opatrenia nedokážu pokryť každú potenciálnu príčinu poškodenia zariadenia, dokážu však poukázať na bežne sa vyskytujúce príčiny poškodenia. Inštalatér má tieto zodpovednosti:

- Pred inštaláciou, prevádzkou alebo údržbou zariadenia si prečítať všetky pokyny uvedené v tejto príručke a porozumieť im.
- Dodržiavať náležité elektrikárske postupy vrátane používania primeraných osobných ochranných prostriedkov.
- Požiadat o konzultáciu pred prevádzkou zariadenia iným spôsobom, ako ustanovuje táto príručka.

POZNÁMKA

Používateľ sa nesmie pokúšať o svojpomocnú opravu zariadenia VLT® Soft Starter MCD 600. Na servis jednotky má oprávnenie len autorizovaný servisný personál. Neoprávnené zásahy vykonané na jednotke povedú k strate platnosti záruky poskytovanej na produkt.

⚠ VÝSTRAHA ⚠**SPRÁVNE UZEMNENIE**

Povinnosťou inštalátora softštartéra je zabezpečiť riadne uzemnenie a ochrany vetvy obvodu v súlade s miestnymi predpismi elektrickej bezpečnosti. Nezabezpečenie riadneho uzemnenia a ochrany vetvy obvodu môže viesť k usmrteniu, úrazu alebo poškodeniu zariadenia.

- Pred opravou v servise odpojte softštartér od napätia v elektrickej sieti.

⚠ VÝSTRAHA ⚠**NÁHODNÝ ŠTART**

Keď je softštartér pripojený k elektrickej sieti so striedavým prúdom, jednosmernému napájaciemu zdroju, prípadne prebieha zdieľanie záťaže, motor sa môže kedykoľvek spustiť. Náhodný štart počas programovania, servisu alebo opravy môže viesť k usmrteniu, vážnemu poraneniu alebo poškodeniu majetku. Motor je možné naštartovať pomocou externého spínača, príkazu zbernice fieldbus, vstupného signálu požadovanej hodnoty z LCP alebo po odstránení stavu poruchy.

- Pred programovaním parametrov stlačte na LCP tlačidlo [Off/Reset] (Vyp./Reset).
- Odpojte softštartér od sieťového napätia.
- Pred pripojením softštartéra k elektrickej sieti so striedavým prúdom, jednosmernému napájaciemu zdroju alebo pred zdieľaním záťaže kompletne zapojte a zostavte softštartér, motor a všetky poháňané zariadenia.
- K softštartéru pripojte zdroj napájania s odpojovacím spínačom a ističom (napríklad napájacím stýkačom) ovládateľným cez externý bezpečnostný systém (napríklad prostriedok na núdzové vypnutie alebo detektor porúch).

⚠ POZOR ⚠**KOREKCIA ÚČINNÍKA**

Pripojenie kondenzátorov korekcie účinníka k výstupnej strane poškodí softštartér.

- Nepripájajte kondenzátory korekcie účinníka k výstupu softštartéra. Ak sa bude používať statická korekcia účinníka, musí sa pripojiť k prívodnej strane softštartéra.

⚠ POZOR ⚠**SKRAT**

Zariadenie VLT® Soft Starter MCD 600 sa nevyznačuje chráneným obvodom.

- Po závažnom preťažení alebo skrato by funkčnosť zariadenia MCD 600 mal kompletne preveriť autorizovaný zástupca servisu.

⚠ POZOR ⚠**MECHANICKÉ POŠKODENIE SPÔSOBENÉ NEOČAKÁVANÝM REŠTARTOM**

Motor sa po odstránení príčin vypnutia môže reštartovať, čo môže byť pri určitých strojoch alebo inštaláciách nebezpečné.

- Uistite sa, že boli prijaté vhodné opatrenia na predchádzanie reštartu po neplánovaných vypnutiach motora.

⚠ VýSTRAHA ⚠**BEZPEČNOSŤ PERSONÁLU**

Softštartér nie je bezpečnostné zariadenie a nezabezpečuje elektrickú izoláciu ani odpojenie od elektrickej siete.

- Ak sa požaduje izolácia, softštartér musí byť vybavený hlavným stykačom.
- V záujme bezpečnosti personálu sa nespoliehajte na funkcie spustenia a zastavenia. Poruchy, ku ktorým dôjde na sieťovom napájaní, pripojení motora alebo elektronike softštartéra môžu spôsobiť štart alebo zastavenie motora.
- Ak dôjde k chybám v elektronike softštartéra, vypnutý motor sa môže spustiť. Dočasná porucha v sieťovom napájaní alebo prerušenie pripojenia motora môže tiež spôsobiť spustenie zastaveného motora.
- V záujme zaistenia bezpečnosti personálu a vybavenia ovládajte odpojovacie zariadenie prostredníctvom externého bezpečnostného systému.

POZNÁMKA

- Pred zmenou akýchkoľvek nastavení parametrov uložte aktuálnu súpravu parametrov do súboru pomocou softvéru MCD PC Software alebo funkcie Uložiť používateľskú súpravu.

POZNÁMKA

- Funkciu automatického štartovania používajte obozretne. Pred prevádzkou si prečítajte si všetky poznámky súvisiace s automatickým štartovaním.

Zrieknutie sa záruk

Príklady a schémy uvedené v tejto príručke slúžia len na ilustračné účely. Informácie obsiahnuté v tejto príručke sa môžu kedykoľvek meniť bez predchádzajúceho upozornenia. Nenesieme žiadnu zodpovednosť za priame, nepriame alebo následné škody vyplývajúce z používania tohto zariadenia.

3 Návrh systému

3.1 Zoznam vlastností

Zjednodušený proces nastavovania

- Konfiguračné profily pre bežné aplikácie.
- Vstavané meranie a vstupy/výstupy.

Zrozumiteľné rozhranie

- Ponuky a obrazovky v rôznych jazykoch.
- Opisné názvy možností a hlásení spätnej väzby.
- Grafy výkonu v reálnom čase.

Podporuje šetrenie energie

- Kompatibilita s IE3.
- 99 % energetická účinnosť počas prevádzky.
- Interné premostenie.
- Technológia mäkkého štartu predchádza harmonickému skresleniu.

Bohatý sortiment modelov

- 20 – 579 A (nominálne).
- 200 – 525 V AC.
- 380 – 690 V AC.
- Inštalácia vo vnútri trojuholníka.

Množstvo doplnkových vstupov a výstupov

- Vstupy na diaľkové ovládanie (2 x fixné, 2 x programovateľné).
- Reléové výstupy (1 x fixný, 2 x programovateľné).
- Analógový výstup.

Všestranné možnosti spúšťania a zastavovania

- Plánované spustenie/zastavenie.
- Adaptívna kontrola.
- Konštantný prúd.
- Prúdový nábeh.
- Čistenie čerpadla.
- Mäkké zastavenie s načasovaným nábehom napätia.
- Zastavenie voľným dobehom.
- Jednosmerná brzda.
- Mäkká brzda.
- Opačný smer prevádzky.

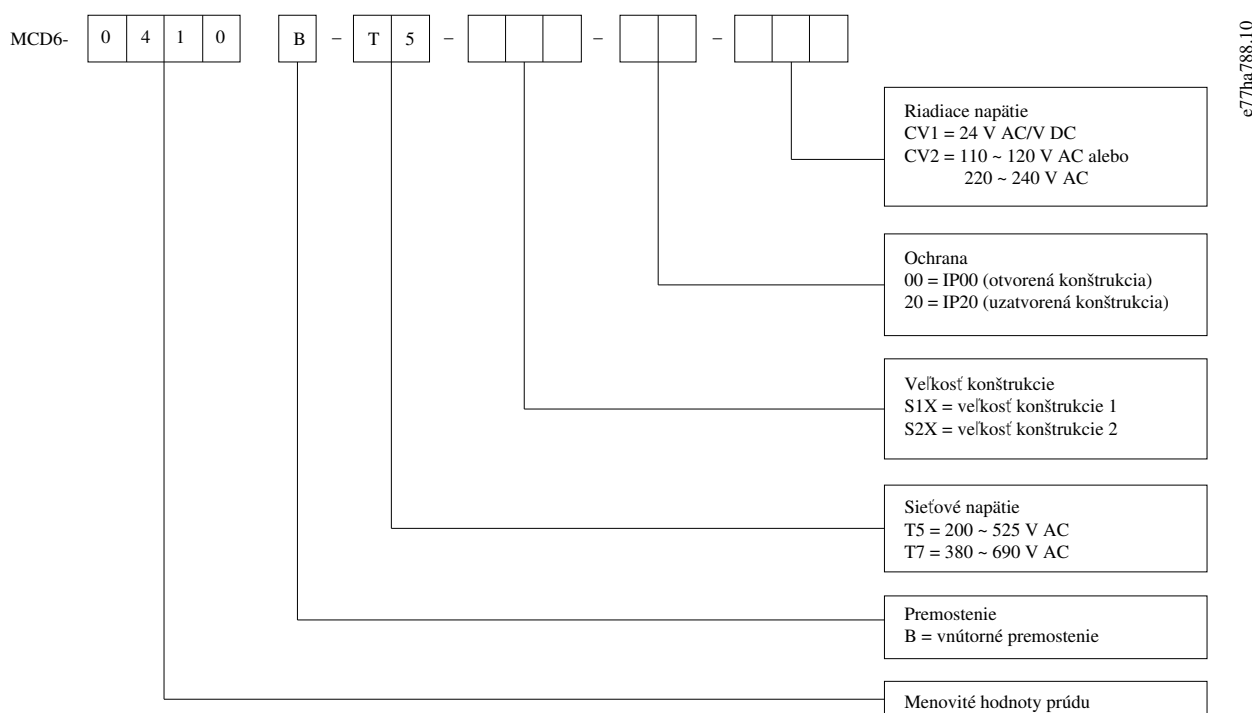
Prispôsobiteľná ochrana

- Preťaženie motora.
- Prídavný čas spustenia.
- Podprúd/nadprúd.
- Nedostatočný výkon/nadmerný výkon.
- Asymetria prúdu.
- Vypnutie vstupu.
- Termistor motora.

Voliteľné funkcie pre pokročilé účely použitia

- Smart karty.
- Komunikačné možnosti:
 - DeviceNet.
 - EtherNet/IP.
 - Modbus RTU.
 - Modbus TCP.
 - PROFIBUS.
 - PROFINET.

3.2 Typové označenie



Obrázok 1: Reťazec typového označenia

3.3 Výber veľkosti softštartéra

Veľkosť softštartéra musí byť správna vzhľadom na používaný motor a účel použitia.

Zvoľte softštartér, ktorý má menovitý prúd minimálne rovný hodnote prúdu motora pri plnom zaťažení (pozrite si typový štítok motora) na začiatku životnosti.

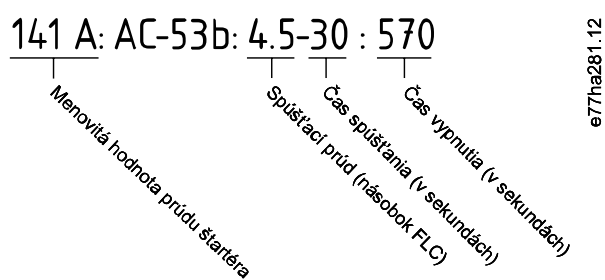
Menovitý prúd softštartéra určuje maximálnu veľkosť motora, s ktorým sa môže používať. Klasifikácia softštartéra závisí od počtu štartov za hodinu, dĺžky a úrovne prúdu pri štarte, a časového intervalu, počas ktorého je softštartér vypnutý (bez prechádzajúceho prúdu) medzi štartmi.

Menovitý prúd softštartéra je platný len v prípade, keď sa používa v podmienkach špecifikovaných v zákonníku AC53b. Softštartér môže mať v rôznych prevádzkových podmienkach vyšší alebo nižší menovitý prúd.

3.4 Menovitý prúd (klasifikácie podľa IEC)

POZNÁMKA

Ak potrebujete hodnoty dosahované v prevádzkových podmienkach, ktoré neboli zahrnuté do týchto údajových tabuliek, obráťte sa na miestneho dodávateľa.



Obrázok 2: Formát AC53b

POZNÁMKA

Všetky hodnoty sú vypočítané pri nadmorskej výške 1000 m (3280 ft) a teplote okolia 40 °C (104 °F).

Tabuľka 2: Inštalácia priamo na sieť, MCD6-0020B až 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

Tabuľka 3: Inštalácia priamo na sieť, MCD6-0063B až MCD6-0579

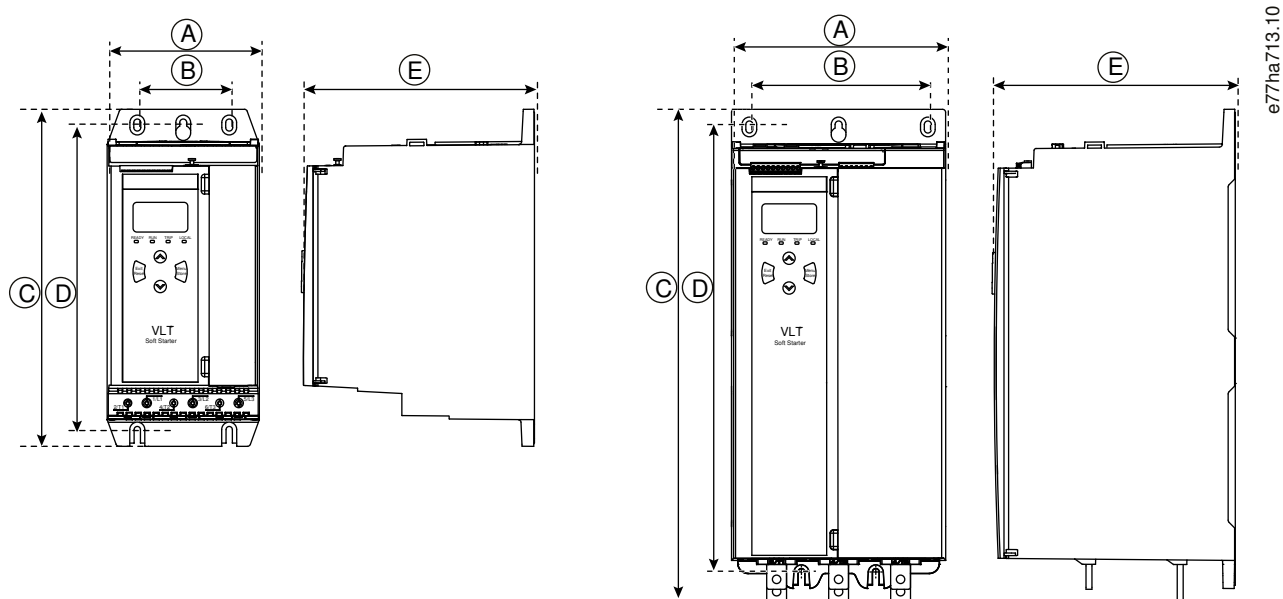
	3,0 – 10:590	3,5 – 15:585	4,0 – 10:590	4,0 – 20:580	5,0 – 5:595
MCD6-0063B	64	63	60	51	54
MCD6-0069B	69	69	69	62	65

	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

Tabuľka 4: Inštalácia vo vnútri trojuholníka

	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 Rozmery a hmotnosť

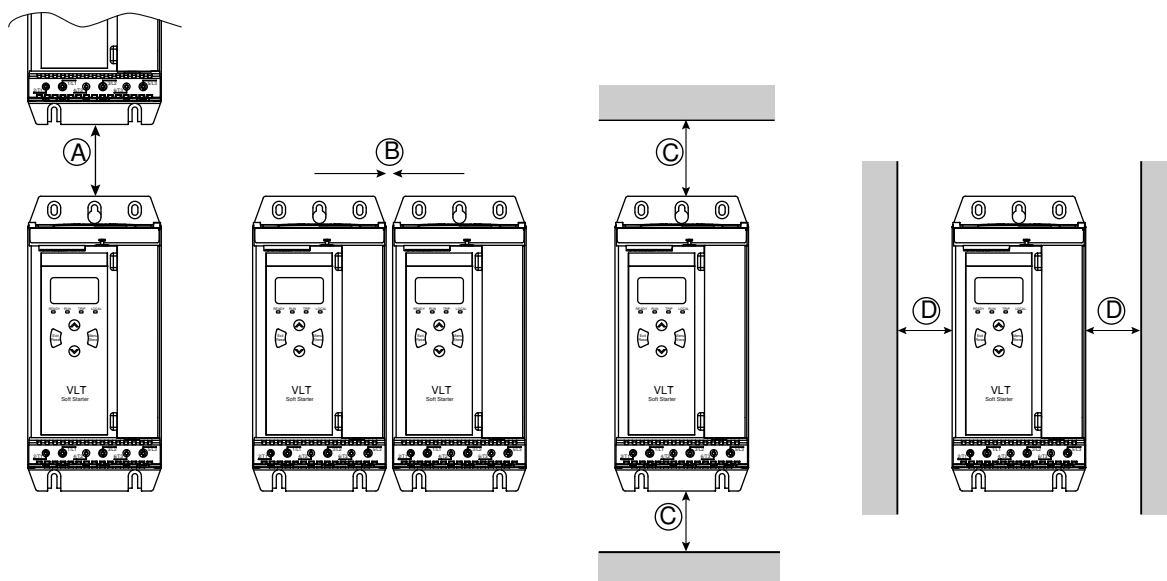


Obrázok 3: Rozmery, veľkosti rámu S1 (ľavý) a S2 (pravý)

Tabuľka 5: Rozmery a hmotnosť

	Šírka [mm (in)]		Výška [mm (in)]		Hĺbka [mm (in)]	Hmotnosť [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 Fyzická inštalácia/odstup na chladenie



Obrázok 4: Odstupy

Tabuľka 6: Odstupy na chladenie

Odstup medzi softštartérmi		Odstup od pevných povrchov	
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 Príslušenstvo

3.7.1 Rozširovacie karty

Spoločnosť VLT® Soft Starter MCD 600 ponúka rozširovacie karty pre používateľov, ktorí potrebujú ďalšie vstupy a výstupy, prípadne rozšírené funkcie. Každý prístroj MCD 600 podporuje maximálne 1 rozširovaciu kartu.

3.7.1.1 Smart karta

Smart karta bola navrhnutá na podporu integrácie s čerpacími aplikáciami a poskytuje ďalšie prídavné vstupy a výstupy:

- 3 x digitálne vstupy.
- 3 x 4 – 20 mA vstupy na snímače.
- 1 x RTD vstup.
- 1 x USB-B port.
- Vzdialený LCP konektor.

Objednávacie číslo: 175G0133

3.7.1.2 Komunikačné rozširovacie karty

VLT® Soft Starter MCD 600 podporuje sieťovú komunikáciu prostredníctvom komunikačných rozširovacích kariet s jednoduchou inštaláciou. Každá komunikačná karta obsahuje vzdialený port s konektorom LCP 601.

Tabuľka 7: Rozširovacie karty Fieldbus s objednávacími číslami

Voliteľná karta	Objednávacie číslo
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 Aplikácia čerpadla	175G0133

3.7.2 Vzdialené LCP 601

Softštartéry VLT® Soft Starter MCD 600 sa dajú používať so vzdialeným LCP umiestneným max. 3 m (9,8 ft) od softštartéra. Každá rozširovacia karta zahŕňa LCP pripojovací port, prípadne je dostupná dedikovaná LCP pripojovacia karta.

Objednávacie číslo pre rozširovaciu kartu vzdialeného LCP 601: 175G0134.

3.7.3 Súprava chráničov prstov

Chrániče prstov môžu byť špecifikované v záujme osobnej bezpečnosti. Chrániče prstov sa nasádzajú na svorky softštartéra, aby sa zabránilo neúmyselnému kontaktu so svorkami pod prúdom. Chrániče prstov poskytujú ochranu IP20 pri použití s káblom priemerom 22 mm alebo viac.

Chrániče prstov sú kompatibilné s modelmi MCD6-0144B až MCD6-0579B.

Objednávacie číslo pre súpravu chráničov prstov: 175G0186.

3.7.4 Softvér na riadenie softštartéra

VLT® Soft Starter MCD 600 má nainštalované USB flash rozhranie. USB flash úložisko musí byť naformátované na súborový formát FAT32. Ak chcete naformátovať flash úložisko, postupujte podľa pokynov v PC po pripojení štandardnej flash jednotky (minimálne 4 MB) k USB portu. VLT® Motion Control Tool MCT 10 zabezpečí prenos konfiguračných súborov do USB flash jednotky. Ak chcete nahráť konfiguračné súbory do softštartéra, použite LCP podľa opisu v časti [6.7.1 Postup ukladania a načítavania](#).

VLT® Motion Control Tool MCT 10 dokáže pomôcť pri správe softštartéra. Ak potrebujete ďalšie informácie, obráťte sa na miestneho dodávateľa.

Dokumentáciu pre VLT® Motion Control Tool MCT 10 je možné si stiahnuť na adrese www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation.

3.8 Hlavný stýkač

Hlavný stýkač je diel odporúčaný na ochranu softštartéra pred narušeniami napätia v sieti pri zastavení. Zvoľte stýkač s klasifikáciou AC3 vyššou alebo rovnou FLC klasifikácií pripojeného motora.

Pomocou výstupu hlavného stýkača (13, 14) ovládajte stýkač.

Informácie o zapojení hlavného stýkača nájdete v odseku [illustration 12](#) v časti [5.8 Typická inštalácia](#).

⚠ VÝSTRAHA ⚠

NEBEZPEČENSTVO ZÁSAHU PRÚDOM

Keď je softštartér zapojený v konfigurácii vnútornej delty, výsledkom toho je, že časť vinutí motora je neustále pripojená k sieti (dokonca aj v čase, keď je softštartér vypnutý). Tento stav môže spôsobiť smrť alebo vážny úraz.

- Keď sa softštartér pripája v konfigurácii vo vnútri trojuholníka, vždy inštalujte hlavný stýkač alebo istič s vypínaním pomocným prúdom.

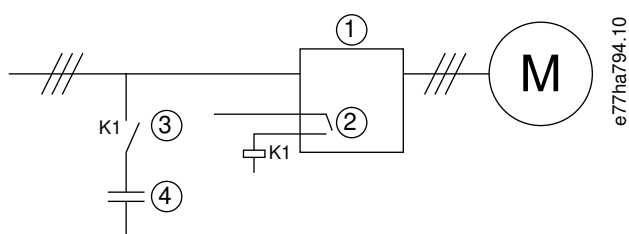
3.9 Istič

Istič s pomocným prúdom sa môže používať namiesto hlavného stýkača na izoláciu obvodu motora v prípade vypnutia softštartéra. Mechanizmus vypínania pomocným prúdom musí byť napájaný z prírodnej strany ističa alebo zo samostatného kontrolného prívodu.

3.10 Korekcia účinníka

Ak sa používa korekcia účinníka, použite dedikovaný stýkač na spínanie na kondenzátoroch.

Ak chcete zariadenie VLT® Soft Starter MCD 600 použiť na ovládanie korekcie účinníka, stýkač PFC pripojte k programovateľnému relé nastavenému na režim Run (Prevádzka). Keď motor dosiahne plnú rýchlosť, relé sa uzavrie a zapne sa korekcia účinníka.



1	Softštartér
2	Programovateľný výstup (nastavenie=Run (Prevádzka))
3	Stýkač korekcie účinníka
4	Korekcia účinníka

Obrázok 5: Diagram zapojenia

⚠ POZOR ⚠**POŠKODENIE VYBAVENIA**

Pripojenie kondenzátorov korekcie účinníka k výstupnej strane poškodzuje softštartér.

- Kondenzátory korekcie účinníka vždy pripájajte k vstupnej strane softštartéra.
- Reléový výstup softštartéra nepoužívajte na priame spínanie korekcie účinníka.

3.11 Zariadenia na ochranu pred skratom

Pri návrhu schém ochrany obvodu motora norma IEC 60947-4-1 o softštartéroch a stýkačoch definuje 2 typy koordinácie, pokiaľ ide o softštartéry:

- Koordinácia typu 1.
- Koordinácia typu 2.

3.11.1 Koordinácia typu 1

Koordinácia typu 1 si vyžaduje, aby v prípade, ak dôjde k skratu na strane výstupu softštartéra, sa chyba musela odstrániť bez rizika poranenia a škôd na inštaláciách. Neexistuje žiadna požiadavka na zachovanie softštartéra v prevádzkyschopnom stave po poruche. Ak sa má softštartér znovu uviesť do prevádzkyschopného stavu, bude potrebné opraviť a vymeniť určité diely.

HRC poistky (napr. poistky Ferraz/Mersen AJT) sa podľa normy IEC 60947-4-2 môžu používať pri koordinácii typu 1.

3.11.2 Koordinácia typu 2

Koordinácia typu 2 si vyžaduje, aby v prípade, ak dôjde k skratu na strane výstupu softštartéra, sa chyba musela odstrániť bez rizika poranenia alebo poškodenia softštartéra.

Výhoda koordinácie typu 2 spočíva v tom, že po odstránení chyby môže oprávnený personál vymeniť vypálené poistky a skontrolovať stýkače z hľadiska privarenia. Softštartér je následne pripravený na opakované uvedenie do prevádzky.

Polovodičové poistky na ochranu obvodu typu 2 sú doplnkom k HRC poistkám alebo MCCB, ktoré tvoria súčasť ochrany vetvy obvodu motora.

⚠ POZOR ⚠**JEDNOSMERNÁ BRZDA**

Vysoké nastavenia brzdového momentu môžu vyvolať prúdové amplitúdy až po DOL motora pri zastavovaní motora.

- Uistite sa, že ochranné poistky nainštalované na vetve obvodu motora boli zvolené správne.

⚠ POZOR ⚠**ŽIADNA OCHRANA VETVY OBVODU**

Integrovaná polovodičová ochrana pred skratom nezabezpečuje ochranu vetvy obvodu.

- Zabezpečte ochranu vetvy obvodu podľa národných elektrikárskych predpisov a prípadne ďalších miestnych nariadení.

3.12 Koordinácia IEC so zariadením na ochranu pred skratom

Tieto poistky boli zvolené na báze štartovacieho prúdu v intenzite 300 % FLC po dobu 10 s.

Tabuľka 8: IEC poistky

	Nominálna hodnota [A]	SCR I ² t (A ² s)	Koordinácia typu 1, 480 V AC, 65 kA, Bussmann NH poistkové spoje	Koordinácia typu 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	170M3021
MCD6-0244B	250			
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 Koordinácia UL so zariadením na ochranu pred skratom

3.13.1 Štandardný chybový menovitý prúd pri skrate

Jednotka je vhodná na použitie v obvode schopnom dodávať viac než uvádzanú úroveň ampérov (symetrické RMS), maximálne 600 V AC.

Tabuľka 9: Maximálna klasifikácia poistky [A] – štandardný chybový prúd pri skrate

Model	Nominálna hodnota [A]	3-cyklová skratová klasifikácia pri 600 V AC ⁽¹⁾
MCD6-0020B	24	5 kA
MCD6-0034B	42	

Model	Nominálna hodnota [A]	3-cyklová skratová klasifikácia pri 600 V AC ⁽¹⁾
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	

¹ Hodí sa na použitie v obvode s evidovaným predpokladaným prúdom, pri ochrane akýmkoľvek odporúčanými poistkami alebo ističmi dimenzovanými podľa požiadaviek NEC.

3.13.2 Vysoký chybový menovitý prúd pri skrate

Tabuľka 10: Maximálna klasifikácia poistky [A] – vysoký chybový prúd pri skrate

Model	Nominálna hodnota [A]	Klasifikácia skratu pri 480 V AC max.	Klasifikácia odporúčanej poistky [A] ⁽¹⁾	Trieda poistky ⁽¹⁾
MCD6-0020B	24	65 kA	30	Ľubovoľná (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	Ľubovoľná (J, T, K-1, RK1, RK5)
MCD6-0323B	397		450	
MCD6-0410B	410		450	
MCD6-0527B	550		600	
MCD6-0579B	580		600	

¹ Vhodné na použitie v obvode schopnom dodávať maximálne 65000 symetrických ampérov RMS, maximálne 480 V AC, pri ochrane poistkami s uvedenou triedou a klasifikáciou.

Tabuľka 11: Ističe – vysoký chybový menovitý prúd pri skrate

Model	Nominálna hodnota [A]	Istič 1: Eaton (klasifikácia, A) ⁽¹⁾	Istič 2: GE (klasifikácia, A) ⁽¹⁾	Istič 3: LS (klasifikácia, A) ^{(1) (2)}
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	Nominálna hodnota [A]	Istič 1: Eaton (klasifikácia, A) ⁽¹⁾	Istič 2: GE (klasifikácia, A) ⁽¹⁾	Istič 3: LS (klasifikácia, A) ^{(1) (2)}
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

¹ Vhodné na použitie v obvode schopnom dodávať maximálne 65000 symetrických ampérov, maximálne 480 V AC, pri ochrane modelmi ističov uvedenými v tejto tabuľke.

² Pri ističoch LS xx reprezentuje FM, FT alebo AT.

3.14 Výber poistiek pre koordináciu typu 2

Koordinácia typu 2 sa dosahuje pomocou polovodičových poistiek. Tieto poistky musia byť schopné prenosu štartovacieho prúdu motora a mať celkové uvoľňovacie I^2t nižšie ako I^2t SCR softštartéra.

Pri výbere polovodičových poistiek pre VLT® Soft Starter MCD 600 použite hodnoty I^2t uvedené v časti [table 12](#).

Ďalšie informácie o výbere polovodičových poistiek žiadajte od miestneho distribútora.

Tabuľka 12: SCR hodnoty pre polovodičové poistky

Model	SCR I^2t [A ² 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	
MCD6-0287B	202000
MCD6-0323B	

Model	SCR I ² t [A ² s]
MCD6-0410B	320000
MCD6-0527B	781000
MCD6-0579B	

4 Špecifikácie

4.1 Napájanie

Napätie v elektrickej sieti (L1, L2, L3)

MCD6-xxxxB-T5 200 – 525 V AC ($\pm 10\%$)

MCD6-xxxxB-T7 380 – 690 V AC ($\pm 10\%$)

Riadiace napätie (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 ($\pm 20\%$), 2,8 A

Frekvencia v sieti 50 – 60 Hz (± 5 Hz)

Menovité izolačné napätie 690 V AC

Menovité napätie odolnosti voči impulzu 6 kV

Označenie formy Premostený alebo spojitý polovodičový štartér motora, forma 1

4.2 Vlastnosti v spojitosti so skratom

Koordinácia s polovodičovými poistkami Typ 2

Koordinácia s HRC poistkami Typ 1

4.3 Elektromagnetické vlastnosti (v súlade so smernicou EÚ 2014/35/EÚ)

Elektromagnetická kompatibilita – odolnosť IEC 60947-4-2

Elektromagnetická kompatibilita – emisie IEC 60947-4-2, trieda B

4.4 Vstupy

Klasifikácia vstupu Aktívne 24 V DC, približne 8 mA

Termistor motora (TER-05, TER-06) Vypnutie > 3,6 k Ω , reset > 1,6 k Ω

4.5 Výstupy

Reléové výstupy 10 A @ 250 V AC rezistívne, 5 A @ 250 V AC AC15 pf 0,3

Hlavný stýkač (13, 14) Normálne otvorené

Reléový výstup A (21, 22, 23) Prepnutie

Reléový výstup B (33, 34) Normálne otvorené

Analógový výstup (AO-07, AO-08)

Maximálne zaťaženie 600 Ω (12 V DC @ 20 mA)

Presnosť $\pm 5\%$

4.6 Prostredie

Prevádzková teplota	-10 až +60 °C (14–140 °F), viac než 40 °C (104 °F) s odľahčením
Teplota uskladnenia	-25 až +60 °C (-13 až +140 °F)
Prevádzková nadmorská výška	0 – 1000 m (0 – 3280 ft), viac než 1000 m (3280 ft) s odľahčením
Vlhkosť	5 – 95 % relatívna vlhkosť
Stupeň znečisťovania	3. stupeň znečisťovania
Vibrácie	IEC 60068-2-6
Ochrana	
MCD6-0020B – MCD6-0129B	IP20
MCD6-0144B – MCD6-0579B	IP00

4.7 Rozptyl tepla

Pri štarte	4,5 W na ampér
Počas prevádzky	
MCD6-0020B – MCD6-0042B	Približne ≤ 35 W
MCD6-0063B – MCD6-0129B	Približne ≤ 50 W
MCD6-0144B – MCD6-0244B	Približne ≤ 120 W
MCD6-0287B – MCD6-0579B	Približne ≤ 140 W

4.8 Ochrana proti preťaženiu motora

Preddefinované nastavenia <i>parametrov 1-4 až 1-6</i> poskytujú ochranu proti preťaženiu motora.	Trieda 10, vypínací prúd 105 % FLA (prúd pri plnom zaťažení) alebo jeho ekvivalent
---	--

4.9 Certifikácia

CE	EN 60947-4-2
UL/C-UL	UL 508
Námorný priemysel	Špecifikácia Lloyds Marine č. 1
	ABS
	DNV

4.10 Prevádzková životnosť (kontakty interného premostenia)

Očakávaná prevádzková životnosť	100000 operácií
---------------------------------	-----------------

5 Inštalácia

5.1 Bezpečnostné pokyny

Všeobecné bezpečnostné pokyny nájdete v časti [2.3 Bezpečnostné opatrenia](#).

⚠ VÝSTRAHA ⚠

INDUKOVANÉ NAPÄTIE

Indukované napätie z výstupných káblov motora, ktoré vedú vedľa seba, môže nabíjať kondenzátory zariadenia, aj keď je zariadenie vypnuté a zablokované. Ak sa výstupné káble motora nebudú viesť samostatne alebo ak sa nepoužijú tienené káble, môže to viesť k usmrteniu alebo vážnemu poraneniu.

- Výstupné káble motora vedte samostatne.
- Použite tienené káble.

⚠ VÝSTRAHA ⚠

NÁHODNÝ ŠTART

Keď je softštartér pripojený k elektrickej sieti so striedavým prúdom, jednosmernému napájaciemu zdroju, prípadne prebieha zdieľanie záťaže, motor sa môže kedykoľvek spustiť. Náhodný štart počas programovania, servisu alebo opravy môže viesť k usmrteniu, vážnemu poraneniu alebo poškodeniu majetku. Motor je možné naštartovať pomocou externého spínača, príkazu zbernice fieldbus, vstupného signálu požadovanej hodnoty z LCP alebo po odstránení stavu poruchy.

- Pred programovaním parametrov stlačte na LCP tlačidlo [Off/Reset] (Vyp./Reset).
- Odpojte softštartér od sieťového napätia.
- Pred pripojením softštartéra k elektrickej sieti so striedavým prúdom, jednosmernému napájaciemu zdroju alebo pred zdieľaním záťaže kompletne zapojte a zostavte softštartér, motor a všetky poháňané zariadenia.
- K softštartéru pripojte zdroj napájania s odpojovacím spínačom a ističom (napríklad napájacím stykačom) ovládateľným cez externý bezpečnostný systém (napríklad prostriedok na núdzové vypnutie alebo detektor porúch).

5.2 Zdroj príkazov

Softštartér je možné spustiť a zastaviť pomocou digitálnych vstupov, vzdialeného LCP 601, komunikačnej siete, smart karty alebo plánovaného automatického štartu/zastavenia. Zdroj príkazov je možné nakonfigurovať v časti *Set-up Tools (Konfiguračné nástroje)* alebo prostredníctvom *parametra 1-1 Command Source (Zdroj príkazov)*.

Ak je nainštalované vzdialené LCP, tlačidlo [CMD/Menu] (CMD/Ponuka) zabezpečuje rýchly prístup k funkcii Command Source (Zdroj príkazov) v časti *Set-up Tools (Konfiguračné nástroje)*.

5.3 Nastavenie softštartéra

Postup

1. Štartér namontujte podľa pokynov v časti [3.6 Fyzická inštalácia/odstup na chladenie](#).
 2. Riadiacu kabeláž zapojte podľa pokynov v časti [5.4.1 Vstupné svorky](#).
 3. Privedte riadiace napätie k softštartéru.
 4. Konfigurácia aplikácie (uvedenej pod položkou Quick Set-up (Skrátené nastavenie)):
 - A Stlačte tlačidlo [Menu] (Ponuka).
 - B Stlačením tlačidla [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť) otvorte ponuku Quick Set-up (Skrátené nastavenie).
 - C Posúvaním sa v zozname vyhľadajte aplikáciu.
 - D Stlačením tlačidla [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť) spustíte konfiguračný proces; pozrite si časť [5.9 Skrátené nastavenie](#).
 5. Konfigurácia aplikácie (neuvedenej pod položkou Quick Set-up (Skrátené nastavenie)):
 - A Stlačením tlačidla [Back] (Späť) sa vrátite do ponuky.
 - B Stlačením tlačidla [v] sa posuňte na položku Main Menu (Hlavná ponuka) a stlačte tlačidlo [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť).
 - C Posuňte sa na položku *Motor Details (Údaje motora)*, dvakrát stlačte tlačidlo [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť) a upravte *parameter 1-2 Motor Full Load Current (Prúd pri plnom zaťažení motora)*.
 - D *Parameter 1-2 Motor Full Load Current (Prúd pri plnom zaťažení motora)* nastavte vzhľadom na prúd pri plnom zaťažení motora (FLC).
 - E Stlačením tlačidla [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť) uložte nastavenie.
 6. Opakovaným stlačením tlačidla [Back] (Späť) zavrite hlavnú ponuku.
 7. (Voliteľné) Pomocou vstavaných simulačných nástrojov skontrolujte, či sú riadiace káble zapojené správne; pozrite si časť [6.5 Spustenie simulácie](#).
 8. Vypnite softštartér.
 9. Pripojte káble motora k výstupným svorkám softštartéra 2/T1, 4/T2, 6/T3.
 10. Kábel sieťového napájania pripojte k vstupným svorkám softštartéra 1/L1, 3/L2, 5/L3; pozrite si časť [5.7 Napájacie svorky](#).
- Softštartér je týmto pripravený na riadenie motora.

5.4 Vstupy

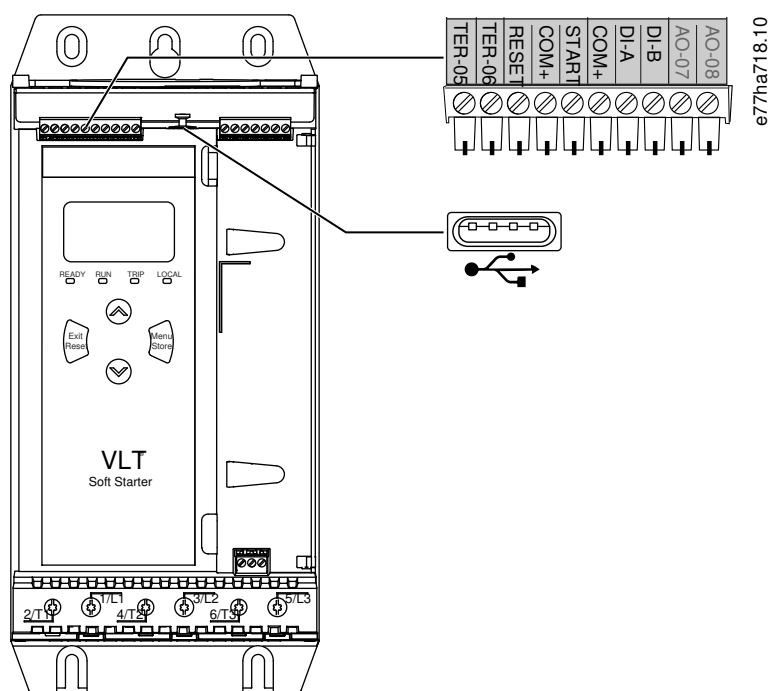
⚠ POZOR ⚠

Riadiace vstupy sú napájané zo softštartéra. K riadiacim vstupným svorkám neprivádzajte externé napätie.

POZNÁMKA

Káble k riadiacim vstupom musia byť oddelené od napätia v elektrickej sieti a kabeláže motora.

5.4.1 Vstupné svorky



TER-05, TER-06 Vstup termistora motora

RESET, COM+ Vstup resetu

START, COM+ Vstup spustenia/zastavenia

DI-A, COM+ Programovateľný vstup A (predvolené = Input trip (N/O) (Vypnutie vstupu (N/O)))

DI-B, COM+ Programovateľný vstup B (predvolené = Input trip (N/O) (Vypnutie vstupu (N/O)))



USB port (pre flash, bez možnosti priameho pripojenia k PC)

Obrázok 6: Vstupné svorky

5.4.2 Termistor motora

Termistory motora je možné pripojiť priamo k VLT® Soft Starter MCD 600. Softštartér sa vypína, keď odpor obvodu termistora prekročí približne 3,6 k Ω alebo klesne pod 20 Ω .

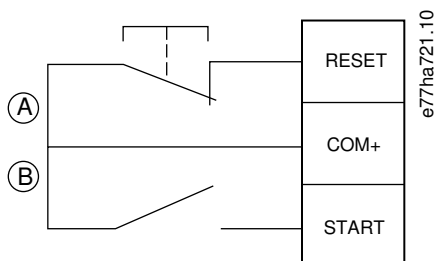
Termistory sa musia zapájať v sérii. Obvod termistora by sa mal viesť v tienenom kábli a musí byť elektricky izolovaný od uzemnenia a všetkých napájacích a riadiacich obvodov.

POZNÁMKA

Vstup termistora je predvolene deaktivovaný, pričom sa však aktivuje automaticky pri rozpoznaní termistora. Ak boli termistory predtým pripojené k zariadeniu MCD 600 a viac nie sú potrebné, pomocou funkcie vynulovania termistora deaktivujte termistor. K resetu termistora sa dostanete cez položku *Set-up Tools* (Konfiguračné nástroje).

5.4.3 Štart/zastavenie

VLT® Soft Starter MCD 600 si vyžaduje 2-vodičové riadenie.



A Reset

B Spustenie/zastavenie

Obrázok 7: Riadiace káble štartu/zastavenia

⚠ POZOR ⚠

POKUS O ŠTART

Ak sa štartovací vstup uzavrie, keď sa privádza riadiace napätie, softštartér sa pokúsi o štart.

- Pred privedením riadiaceho napätia skontrolujte, či je vstup štartu/zastavenia otvorený.

POZNÁMKA

MCD 600 akceptuje príkaz z riadiacich vstupov len v prípade, ak je *parameter 1-1 Command Source (Zdroj príkazov)* nastavený na možnosť *Digital Input (Digitálny vstup)*.

5.4.4 Vynulovanie/deaktivácia štartéra

Vstup vynulovania (RESET, COM+) býva predvolene uzavretý. Softštartér neštartuje, ak je vstup vynulovania otvorený. V tom prípade sa na displeji zobrazuje hlásenie *Not ready (Nepripravené)*.

Ak sa vynulovanie otvorí, kým je softštartér v prevádzke, softštartér preruší napájanie a umožní motoru zastaviť voľným dobehom.

POZNÁMKA

Vstup vynulovania je možné nakonfigurovať na normálne otvorenú alebo normálne uzavretú prevádzku. Uskutočnite výber pod *parametrom 7-9 Reset/Enable Logic (Logika vynulovania/aktivácie)*.

5.4.5 Programovateľné vstupy

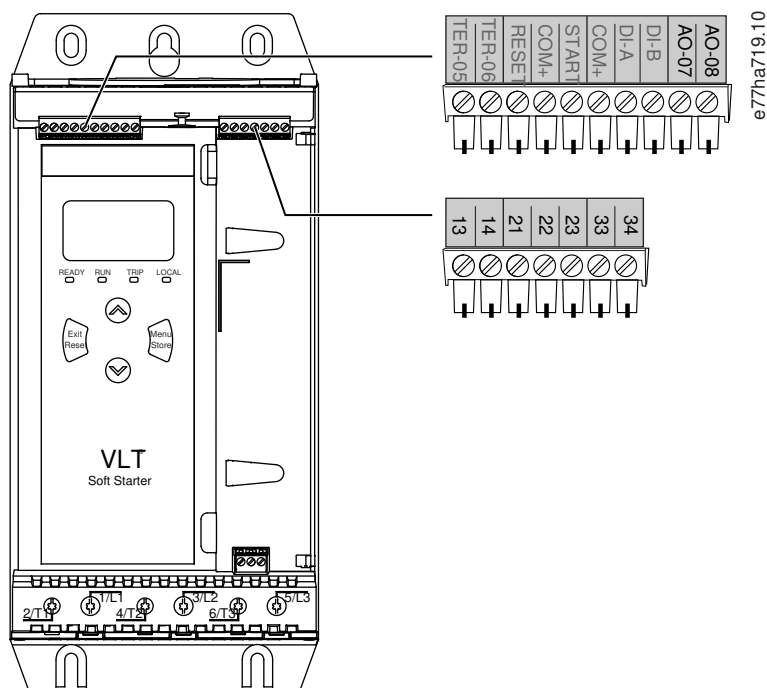
Programovateľné vstupy (DI-A, COM+ and DI-V, COM+) umožňujú externému vybaveniu ovládať softštartér. Prevádzku programovateľných vstupov riadia *parametre 7-1 až 7-8*.

5.4.6 USB port

USB port je možné použiť na nahranie konfiguračného súboru alebo stiahnuť si nastavení parametrov a informácií protokolu udalostí zo softštartéra. Podrobnosti nájdete v časti [6.7 USB uloženie a načítanie](#).

5.5 Výstupy

5.5.1 Výstupné svorky



e77ha719.10

AO-07, AO-08 Analógový výstup

13, 14 Výstup hlavného stýkača

21, 22, 23 Reléový výstup A (predvolené = Run (Prevádzka))

33, 34 Reléový výstup B (predvolené = Run (Prevádzka))

Obrázok 8: Výstupné svorky

5.5.2 Analógový výstup

VLT® Soft Starter MCD 600 má analógový výstup, ktorý môže byť pripojený k sprievodnému zariadeniu na monitorovanie výkonu motora. Prevádzku analógového výstupu riadia *parametre 9-1 až 9-4*.

5.5.3 Výstup hlavného stýkača

Výstup hlavného stýkača (13, 14) sa uzavrie ihneď po tom, ako softštartér prijme príkaz na spustenie a zostáva uzavretý, kým softštartér ovláda motor (kým motor nezačne s voľným dobehom alebo do konca mäkkého vypnutia). Výstup hlavného stýkača sa tiež otvorí v prípade, ak dôjde k vypnutiu softštartéra.

POZNÁMKA

Niektoré cievky elektronického stýkača nie sú vhodné na spínanie s relé montovanými na PCB. Vhodnosť si overte konzultáciou s výrobcom/dodávateľom stýkača.

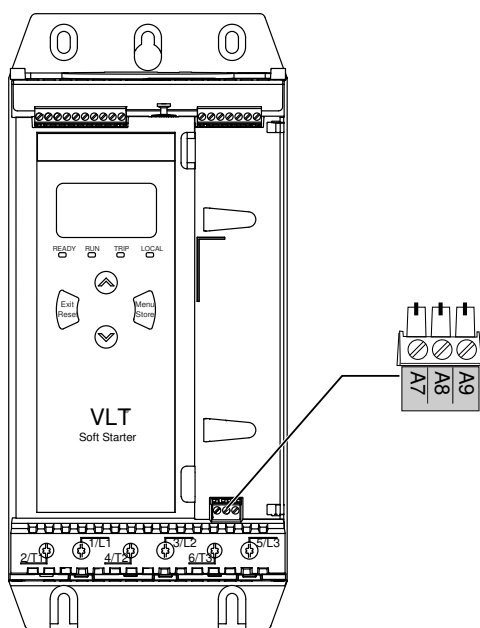
5.5.4 Programovateľné výstupy

Programovateľné výstupy (21, 22, 23 a 33, 34) môžu hlásiť stav softštartéra alebo riadiť sprievodné vybavenie.

Prevádzku programovateľných výstupov riadia *parametre 8-1 až 8-6*.

5.6 Riadiace napätie

5.6.1 Svorčky riadiaceho napätia



e.77ha720.10

Obrázok 9: Svorčky riadiaceho napätia

Riadiace napájanie pripojte podľa používaného napájacieho napätia.

- 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 Inštalácia v súlade s požiadavkami UL

Ak majú byť modely MCD6-0144B až MCD6-0579B v súlade s požiadavkami UL, na napájaní riadiaceho obvodu (A7, A8, A9) sa musí používať doplnková ochrana alebo ochrana vetvy obvodu proti nadprúdu v súlade s elektrickými predpismi platnými na mieste inštalácie.

5.7 Napájacie svorky

⚠ VÝSTRAHA ⚠

NEBEZPEČENSTVO ZÁSAHU PRÚDOM

Modely MCD6-0144B až MCD6-0579B majú klasifikáciu IP00 a spája sa s nimi riziko zásahu elektrickým prúdom pri dotyku svoriek.

- Na softštartér nainštalujte súpravu chráničov prstov.
- Softštartéry nainštalujte do vnútra rozvádčača.


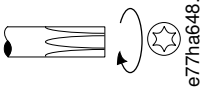
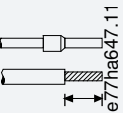
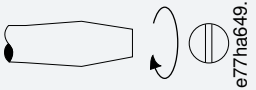
Napájacie vstupné a výstupné svorky sa na zariadení VLT® Soft Starter MCD 600 nachádzajú v spodnej časti jednotky.

- Modely MCD6-0020B – MCD6-0129B využívajú pružinové svorky. Používajte medené zapletené alebo celistvé vodiče s klasifikáciou pre teplotu 75 °C (167 °F) alebo vyššiu.
- Modely MCD6-0144B – MCD6-0579B využívajú prípojnice. Používajte medené alebo hliníkové vodiče, zapletené alebo celistvé, s klasifikáciou pre teplotu 60/75 °C (140/167 °F).

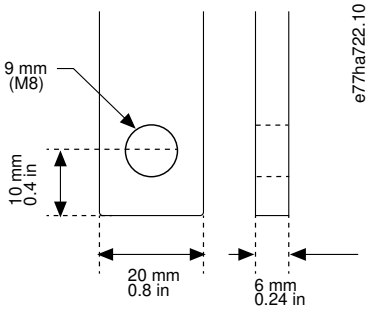
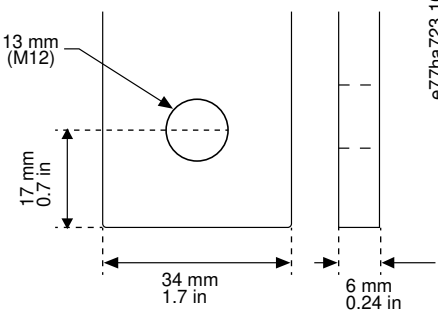
POZNÁMKA

Niektoré jednotky využívajú hliníkové prípojnice. Pri zapájaní napájacích svoriek dôkladne vyčistite povrchovú styčnú oblasť (pomocou šmirgľa alebo ocelevej kefy) a použite vhodný spojovací prípravok, aby sa zabránilo korózii.

Tabuľka 13: Napájacie svorky, MCD6-0020B – MCD6-0129B

MCD6-0020B – MCD6-0129B			
	<p>Veľkosť kábla: 6 – 70 mm² (AWG 10 – 2/0)</p> <p>Uťahovací moment: 4 Nm (2,9 ft-lb)</p>		Torx T20 x 150
	<p>14 mm (0,55 in)</p>		Plochý 7 mm x 150

Tabuľka 14: Napájacie svorky, MCD6-0144B – MCD6-0244B a MCD6-0287B – MCD6-0579B

MCD6-0144B – MCD6-0244B	MCD6-0287B – MCD6-0579B
 <p>9 mm (M8) 10 mm (0.4 in) 20 mm (0.8 in) 6 mm (0.24 in) e77ha722.10</p>	 <p>13 mm (M12) 17 mm (0.7 in) 34 mm (1.7 in) 6 mm (0.24 in) e77ha723.10</p>
19 Nm (14 ft-lb)	66 Nm (49 ft-lb)

POZNÁMKA

Ak si inštalácia vyžaduje káble s veľkým priemerom, každé ukončenie je možné vyhotoviť s 2 menšími káblami, 1 na každej strane prípojnice.

5.7.1 Zapojenie konektorov

Konektor zvolte podľa rozmerov vodiča, materiálu a príslušného účelu použitia.

Pri modeloch MCD6-0144B až MCD6-0579B sa odporúča kompresný konektor. Odporúča sa použiť krimpovací nástroj TBM8-750.

Tabuľka 15: Odporúčané očka

Model	Vzorový konektor – hliníkový kábel	Vzorový konektor – medený kábel
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		

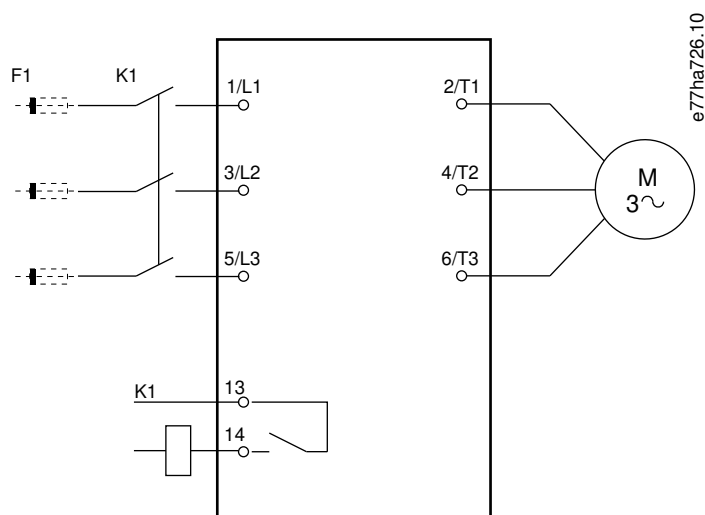
5.7.2 Pripojenie motora

VLT® Soft Starter MCD 600 je možné pripojiť k motoru priamo na sieť alebo v konfigurácii vo vnútri trojuholníka (nazýva sa aj pojmom 3-žilové a 6-žilové pripojenie). Pri pripájaní do vnútra trojuholníka zadajte FLC pre *parameter 1-2 Motor Full Load Current (Prúd motora pri plnom zaťažení)*. MCD 600 automaticky rozpozná, či je motor pripojený priamo na sieť alebo v konfigurácii vo vnútri trojuholníka a vypočíta správnu hladinu prúdu konfigurácie vo vnútri trojuholníka.

POZNÁMKA

Ak softštartér nerozpozná pripojenie motora správne, použite *parameter 20-6 Motor Connection (Pripojenie motora)*.

5.7.2.1 Inštalácia priamo na sieť



K1 Hlavný stýkač (dôrazne odporúčame)

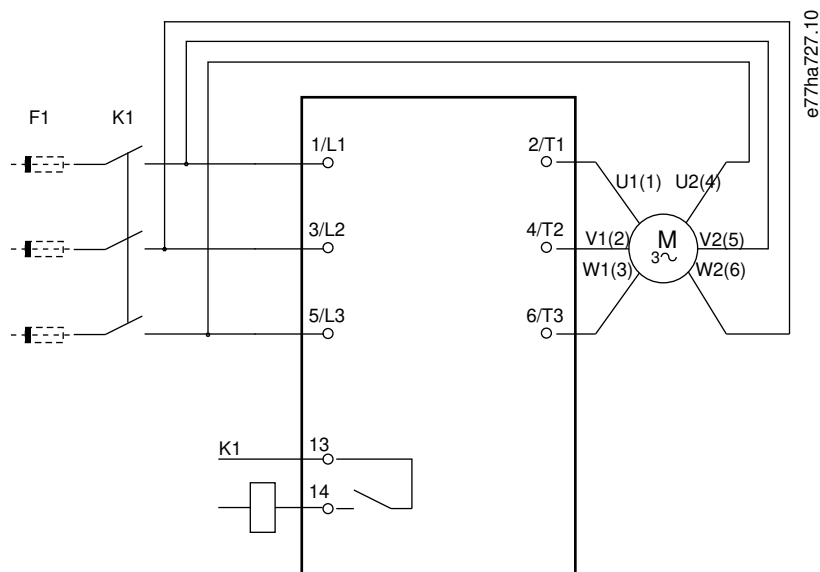
F1 Poistky alebo istič (voliteľné⁰)

13, 14 Výstup hlavného stýkača

Nepoužívajte poistky alebo ističov spôsobí stratu platnosti záručného krytia.

Obrázok 10: Zapojenie pri inštalácii priamo na sieť

5.7.2.2 Inštalácia vo vnútri trojuholníka



K1 Hlavný stýkač

F1 Poistky alebo istič (voliteľné¹⁾)

13, 14 Výstup hlavného stýkača

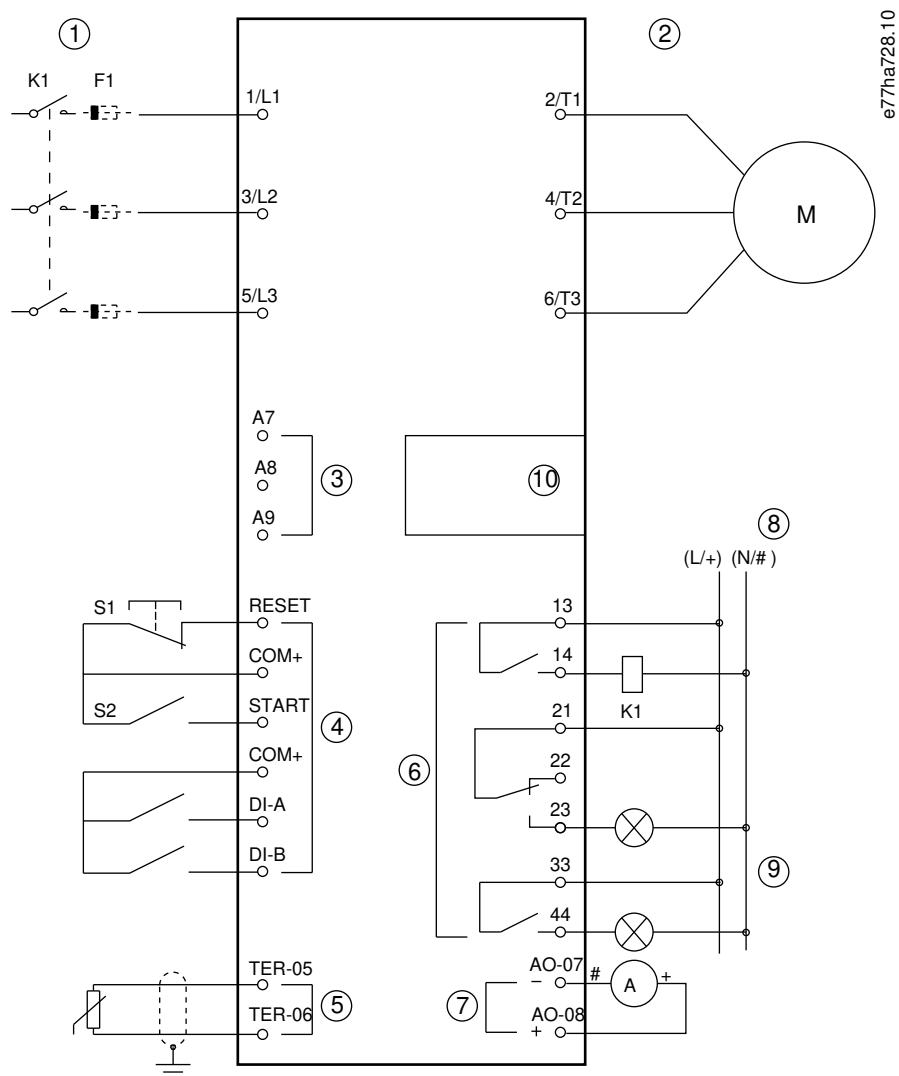
Nepoužívajte poistky alebo ističov spôsobí stratu platnosti záručného krytia.

Obrázok 11: Zapojenie pri inštalácii v konfigurácii vo vnútri trojuholníka

5.8 Typická inštalácia

Zariadenie VLT® Soft Starter MCD 600 je vybavené hlavným stýkačom (s klasifikáciou AC3). Riadiace napätie sa musí privádzať zo vstupnej strany stýkača.

Hlavný stýkač sa riadi výstupom hlavného stýkača (13, 14).



- | | |
|----|---|
| 1 | Trojfázové napájanie |
| 2 | Motor |
| 3 | Riadiace napätie (softštartér) |
| 4 | Digitálne vstupy |
| 5 | Vstup termistora motora |
| 6 | Reléové výstupy |
| 7 | Analógový výstup |
| 8 | Riadiace napätie (externé vybavenie) |
| 9 | Kontrolky |
| 10 | Komunikácia/rozširovací port na Smart kartu |
| K1 | Hlavný stýkač |

F1	Polovodičové poistky
RESET, COM+ (S1)	Reset
START, COM+ (S2)	Spustenie/zastavenie
DI-A, COM+	Programovateľný vstup A (predvolené = Input trip (N/O) (Vypnutie vstupu (N/O)))
DI-B, COM+	Programovateľný vstup B (predvolené = Input trip (N/O) (Vypnutie vstupu (N/O)))
TER-05, TER-06	Vstup termistora motora
13, 14	Výstup hlavného stykača
21, 22, 23	Reléový výstup A (predvolené = Run (Prevádzka))
33, 34	Reléový výstup B (predvolené = Run (Prevádzka))
AO-07, AO-08	Analógový výstup

Obrázok 12: Príklad inštalácie

5.9 Skrátene nastavenie

Skrátene nastavenie zjednodušuje konfiguráciu softštartéra pre bežne používané aplikácie. VLT® Soft Starter MCD 600 vás prevedie najbežnejšie používanými inštaláčnymi parametrami a odporučí typické nastavenie pre daný účel použitia. Každý parameter nastavte podľa príslušných požiadaviek.

Všetky ostatné parametre zostávajú na predvolených hodnotách. Ak chcete zmeniť hodnoty iných parametrov alebo si pozrieť preddefinované nastavenia, použite hlavnú ponuku (podrobnosti nájdete v časti [10.4 Zoznam parametrov](#)).

Parameter 1-2 Motor Full Load Current (Prúd pri plnom zaťažení motora) vždy nastavte podľa typového štítku motora s FLC.

Tabuľka 16: Odporúčané nastavenia pre bežne používané aplikácie

Aplikácia	Režim štartu	Počia-točná doba rozbehu alebo do-behu [s]	Výcho-disko-vý prúd [%]	Prú-dové obmed-zenie [%]	Profil adaptív-neho štar-tu	Režim zastavenia	Čas zas-tavenia [s]	Profil adaptívne-ho zastave-nia
Čerpadlo – od-stredivé	Adaptívna kontrola	10	200	500	Skoré zrý-chlenie	Adaptívna kontrola	15	Neskoré spomalenie
Čerpadlo – vrtanie	Adaptívna kontrola	3	200	500	Skoré zrý-chlenie	Adaptívna kontrola	3	Neskoré spomalenie
Čerpadlo – hy-draulické	Konštantný prúd	2	200	350	n/a	Zastavenie voľným dobehom	n/a	n/a
Ventilátor – tlmený	Konštantný prúd	2	200	350	n/a	Zastavenie voľným dobehom	n/a	n/a
Ventilátor – netlmený	Konštantný prúd	2	200	450	n/a	Zastavenie voľným dobehom	n/a	n/a

Aplikácia	Režim štartu	Počia- točná doba rozbe- hu ale- bo do- behu [s]	Výcho- disko- vý prúd [%]	Prú- dové obmed- zenie [%]	Profil adaptív- neho štar- tu	Režim zastavenia	Čas zas- tavenia [s]	Profil adaptívne- ho zastave- nia
Skrutka kom- presora	Konštantný prúd	2	200	400	n/a	Zastavenie voľným dobehom	n/a	n/a
Recip. kompre- sora	Konštantný prúd	2	200	450	n/a	Zastavenie voľným dobehom	n/a	n/a
Dopravník	Konštantný prúd	5	200	450	n/a	Zastavenie voľným dobehom	n/a	n/a
Čelný pohon	Konštantný prúd	5	100	400	n/a	Zastavenie voľným dobehom	n/a	n/a
Píla – pásová	Konštantný prúd	2	200	450	n/a	Zastavenie voľným dobehom	n/a	n/a

POZNÁMKA

Nastavenia profilu adaptívneho štartu a zastavenia sú relevantné len pri používaní adaptívnej kontroly. Nastavenia sa neberú do úvahy pri žiadnom inom režime štartu a zastavovania.

6 Konfiguračné nástroje

6.1 Úvod

Set-up Tools (Konfiguračné nástroje) zahŕňajú možnosti na načítanie alebo uloženie parametrov do záložného súboru, nastavenie sieťovej adresy softštartéra, kontrolu stavu vstupov a výstupov, resetovanie tepelných modelov alebo testovaciu prevádzku pomocou funkcie *Run Simulation (Spustiť simuláciu)*.

Ak chcete prejsť na *Set-up Tools (Konfiguračné nástroje)*, stlačením tlačidla [Menu] (Ponuka) otvorte hlavnú ponuku a vyberte položku *Set-up Tools (Konfiguračné nástroje)*.

6.2 Nastavenie dátumu a času

Postup

1. Stlačením tlačidla [Menu] (Ponuka) otvorte ponuku.
 2. Vyberte položku *Set-up Tools (Konfiguračné nástroje)*.
 3. Prejdite na položku *Set Date & Time (Nastaviť dátum a čas)*.
 4. Stlačením tlačidla [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť) prejdite do režimu úprav.
 5. Stlačením tlačidla [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť) a [Back] (Späť) vyberte, ktorú časť dátumu alebo času chcete upraviť.
 6. Stláčaním tlačidiel [▲] a [▼] zmeňte hodnoty.
 7. Po poslednej číslici stlačením tlačidla [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť) uložte nastavenie.
- Keď sa akcia dokončí, na obrazovke sa na krátko zobrazí hlásenie s potvrdením a potom sa obnoví predchádzajúca úroveň ponuky.

6.3 Zdroj príkazov

Softštartér je možné spustiť a zastaviť pomocou digitálnych vstupov, vzdialeného LCP 601, komunikačnej siete, smart karty alebo plánovaného automatického štartu/zastavenia. Zdroj príkazov je možné nakonfigurovať v časti *Set-up Tools (Konfiguračné nástroje)* alebo prostredníctvom *parametra 1-1 Command Source (Zdroj príkazov)*.

Ak je nainštalované vzdialené LCP, tlačidlo [CMD/Menu] (CMD/Ponuka) zabezpečuje rýchly prístup k funkcii Command Source (Zdroj príkazov) v časti *Set-up Tools (Konfiguračné nástroje)*.

6.4 Uvedenie do prevádzky

Uvedenie do prevádzky umožňuje spustiť a zastaviť softštartér prostredníctvom LCP. Stláčaním tlačidiel [▲] [▼] vyberte funkciu a potom stlačením tlačidla [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť) odošlite zvolený príkaz do softštartéra. Dostupné sú tieto funkcie:

- Rýchle zastavenie (voľný dobeh)/reset.
- Spustenie.
- Zastavenie.

6.5 Spustenie simulácie

Context:

Funkcia *Run Simulation (Spustiť simuláciu)* simuluje štart, prevádzku a zastavenie motora s cieľom overiť, či bol softštartér so sprievodným vybavením nainštalovaný správne.

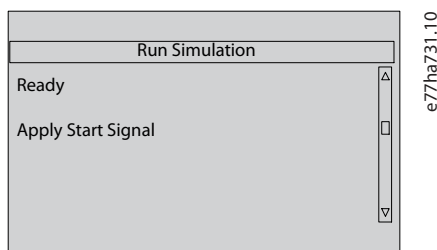
POZNÁMKA

Odpojte softštartér od napätia v elektrickej sieti a riadiaceho napätia.

Simulácia je dostupná len v čase, keď je softštartér v stave pripravenosti.

Postup

1. Stlačte tlačidlo [Menu] (Ponuka) a vyberte položku *Set-up Tools* (Konfiguračné nástroje).
2. Prejdite na položku *Run Simulation* (Spustiť simuláciu) a stlačte tlačidlo [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť).



3. Vydajte príkaz na štart zo zvoleného zdroja príkazov.
 - Softštartér nasimuluje kontroly pred štartom a uzavrie relé hlavného stýkača. LED kontrolka prevádzky bliká.

POZNÁMKA

Pri pripojení k napätiu v elektrickej sieti sa zobrazí chybové hlásenie.

4. Stlačte tlačidlo [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť).
 - Softštartér nasimuluje štart. LED kontrolka prevádzky bliká.
5. Stlačte tlačidlo Menu/Store (Ponuka/Uložiť).
 - Softštartér nasimuluje prevádzku.
6. Vydajte príkaz na zastavenie zo zvoleného zdroja príkazov.
 - Softštartér nasimuluje zastavenie. LED kontrolka prevádzky bliká.
7. Stlačte tlačidlo [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť).
 - LED kontrolka pripravenosti zabliká a relé hlavného stýkača sa otvorí.
8. Stlačte tlačidlo [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť).
 - Softštartér aktivuje a následne deaktivuje jednotlivé programovateľné výstupy.
9. Stlačte tlačidlo [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť).
 - Softštartér sa vráti do časti *Set-up Tools* (Konfiguračné nástroje).

6.6 Načítanie/uloženie nastavení

Context:

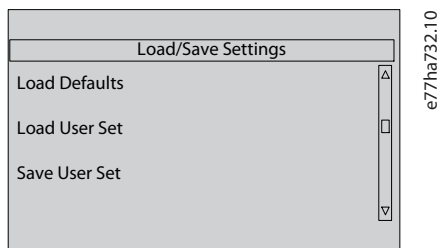
Položka *Load/Save Settings* (Načítať/uložiť nastavenia) umožňuje:

- Obnoviť predvolené hodnoty parametrov softštartéra.
- Načítať nastavenia parametrov z interného súboru.
- Uložiť aktuálne nastavenia parametrov do interného súboru.

Interný súbor obsahuje predvolené hodnoty, kým sa neuloží používateľský súbor.

Postup

1. Stlačte tlačidlo [Menu] (Ponuka) a vyberte položku *Set-up Tools* (Konfiguračné nástroje).
2. Prejdite na položku *Load/Save Settings* (Načítať/uložiť nastavenia) a stlačte tlačidlo [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť).



3. Prejdite na požadovanú funkciu a stlačte tlačidlo [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť).
 4. Po zobrazení potvrdzovacieho hlásenia vyberte položku *Yes* (Áno) na potvrdenie alebo *No* (Nie) na zrušenie.
 5. Pokračujte stlačením tlačidla [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť).
- Keď sa akcia dokončí, na obrazovke sa nakrátko zobrazí hlásenie s potvrdením a potom sa obnoví predchádzajúca úroveň ponuky.

6.7 USB uloženie a načítanie

Ponuka *USB Save & Load* (USB uloženie a načítanie) umožňuje:

- Uložiť nastavenia parametrov a všetky záznamy protokolov do externého súboru (vo formáte CSV).
- Uložiť nastavenia parametrov do externého súboru (v proprietárnom formáte).
- Načítanie nastavení parametrov z uloženého externého súboru.
- Načítanie vlastných hlásení, ktoré sa majú zobraziť na LCP, keď je aktívny programovateľný vstup.

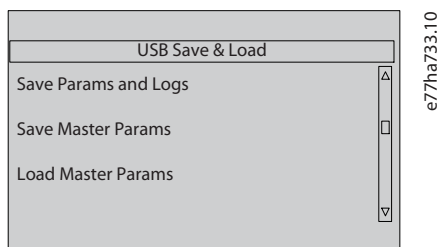
POZNÁMKA

VLT® Soft Starter MCD 600 podporuje súborové systémy FAT32. USB funkcie MCD 600 nie sú kompatibilné so súborovými systémami NTFS.

6.7.1 Postup ukladania a načítavania

Postup

1. Pripojte externú jednotku k USB portu.
2. Stlačte tlačidlo [Menu] (Ponuka) a vyberte položku *Set-up Tools* (Konfiguračné nástroje).
3. Prejdite na položku *USB Save & Load* (Ukladanie a načítavanie cez USB) a stlačte tlačidlo [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť).



4. Prejdite na požadovanú funkciu a stlačte tlačidlo [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť).
 5. Po zobrazení potvrdzovacieho hlásenia vyberte položku *Yes (Áno)* na potvrdenie alebo *No (Nie)* na zrušenie.
 6. Pokračujte stlačením tlačidla [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť).
- Keď sa akcia dokončí, na obrazovke sa na krátko zobrazí hlásenie s potvrdením a potom sa obnoví predchádzajúca úroveň ponuky.

6.7.2 Umiestnenia a formáty súborov

Ukladanie parametrov a protokolov

Softštartér vytvorí priečinok v koreňovom adresári USB jednotky a pomenuje ho sériovým číslom softštartéra. Protokol udalostí a nastavenia parametrov sa ukladajú ako samostatné CSV súbory, zatiaľ čo informácie o softvéri a systéme softštartéra sa ukladajú do textového súboru.

Ukladanie nadradených parametrov

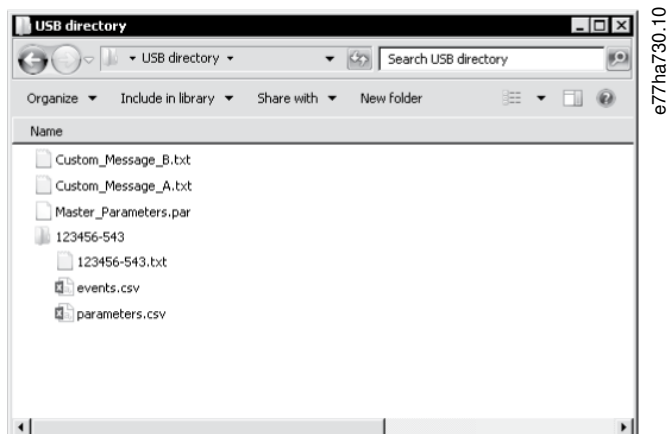
Softštartér vytvorí súbor s názvom `Master_Parameters.par` a uloží ho do USB jednotky.

Načítanie nadradených parametrov

Softštartér načíta súbor `Master_Parameters.par` z koreňového adresára USB jednotky. Súbor je možné vytvárať a editovať pomocou aplikácie VLT® Motion Control Tool MCT 10. Aplikáciu MCT 10 si môžete stiahnuť na adrese www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/.

Načítanie vlastného hlásenia

Softštartér načíta súbory `Custom_Message_A.txt` a `Custom_Message_B.txt` z koreňového adresára USB jednotky.



Obrázok 13: USB adresár

6.8 Automatický štart/zastavenie

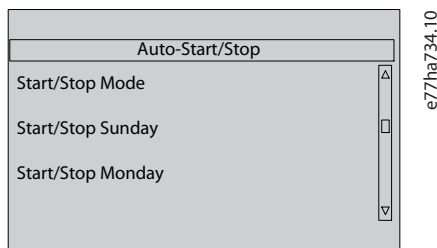
Context:

Softštartér sa dá nakonfigurovať na automatické spúšťanie a/alebo zastavovanie motora v konkrétnom čase alebo na prevádzku v cykloch špecifikovanej dĺžky.

Funkcia *Automatický štart/zastavenie* v časti *Set-up Tools (Konfiguračné nástroje)* poskytuje rýchly prístup k parametrom automatického spúšťania/zastavovania.

Postup

1. Stlačte tlačidlo [Menu] (Ponuka) a vyberte položku *Set-up Tools (Konfiguračné nástroje)*.
2. Prejdite na položku *Auto-Start/Stop (Automatický štart/zastavenie)* a stlačte tlačidlo [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť).



3. Prejdite na požadovanú funkciu a stlačte tlačidlo [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť).
4. V prípade potreby upravte nastavenia:
 - A Stlačením tlačidla [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť) a [Back] (Späť) vyberte údaj, ktorý chcete upraviť.
 - B Stlačením tlačidla [↑] [↓] zmeňte hodnotu.
 Stlačením tlačidla [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť) uložte zmeny. Softštartér potvrdí zmeny.
 Ak chcete zmeny zrušiť, stlačte tlačidlo [Back] (Späť).

6.9 Sieťová adresa

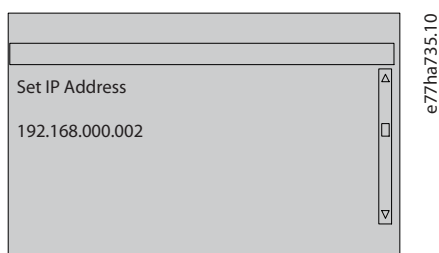
Ak chcete VLT® Soft Starter MCD 600 používať v ethernetovej sieti, musia sa nakonfigurovať samostatné adresy pre tieto položky:

- IP adresa.
- Adresa brány.
- Maska podsiete.

6.9.1 Nastavenie sieťovej adresy

Postup

1. Stlačte tlačidlo [Menu] (Ponuka) a vyberte položku *Set-up Tools (Konfiguračné nástroje)*.
2. Prejdite na položku *Network Address (Sieťová adresa)* a stlačte tlačidlo [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť).
3. Prejdite na požadovanú funkciu a stlačte tlačidlo [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť).



4. 1. číslica adresy sa zvýrazní.
 5. Stlačením tlačidla [Back] (Späť) a [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť) vyberte číslicu, ktorú chcete upraviť.
 6. Stlačením tlačidla [▲] [▼] zmeňte hodnotu.
 7. Po poslednej číslici stlačením tlačidla [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť) uložte nastavenie.
- Keď sa akcia dokončí, na obrazovke sa nakrátko zobrazí hlásenie s potvrdením a potom sa obnoví predchádzajúca úroveň ponuky.

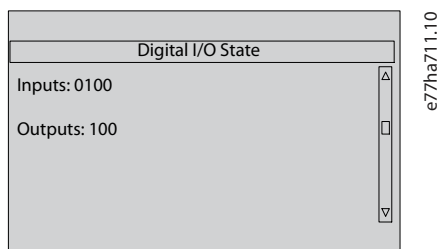
POZNÁMKA

Sieťovú adresu je možné nastaviť aj pomocou *parametrov 12-8 až 12-19*.

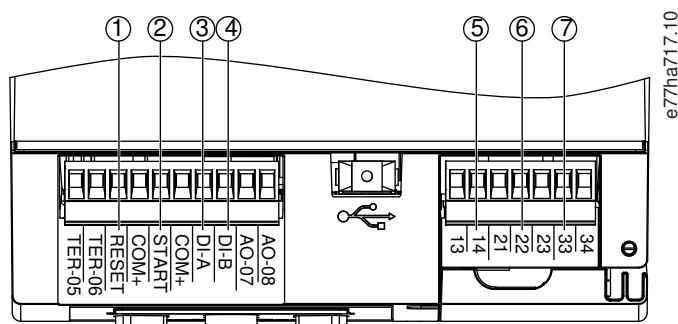
POZNÁMKA

Ak chcete nakonfigurovať softštartér na používanie iných komunikačných protokolov, použite *parametre 12-1 až 12-7*.

6.10 Stav digitálnych vstupov a výstupov



Obrazok 14: Obrazovka stavu digitálnych vstupov a výstupov

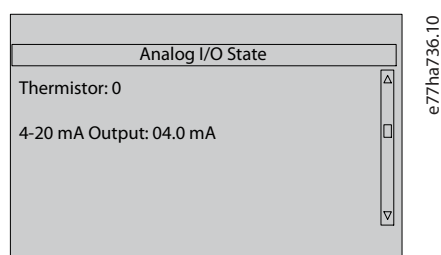


1	RESET, COM+: Vstup resetu
2	START, COM+: Vstup spustenia/zastavenia
3	DI-A, COM+: Programovateľný vstup A
4	DI-B, COM+: Programovateľný vstup B
5	13, 14: Výstup hlavného stýkača
6	21, 22, 23: Reléový výstup A
7	33, 34: Reléový výstup B

Obrázok 15: Umiestnenie digitálnych vstupov a výstupov

6.11 Stav analógových vstupov a výstupov

V hornom riadku obrazovky sa zobrazuje stav vstupu termistora motora. V spodnom riadku obrazovky sa zobrazuje hodnota analógového výstupu.



Obrázok 16: Obrazovka stavu analógových vstupov a výstupov

Vstup termistora

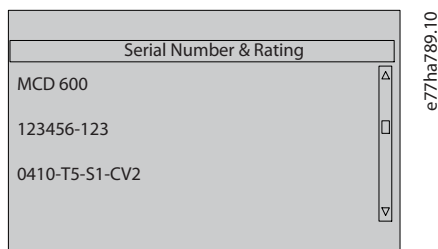
S	Skrat
H	Horúci
C	Studený
O	Otvorený

6.12 Sériové číslo a klasifikácia

V hornom riadku obrazovky sa zobrazuje názov produktu.

V strednom riadku je zobrazené sériové číslo jednotky.

V dolnom riadku obrazovky sa zobrazuje číslo modelu.



Obrázok 17: Obrazovka sériového čísla a klasifikácie

6.13 Verzie softvéru

Obrazovka verzie softvéru informuje o verzii každého softvérového komponentu softštartéra:

- Používateľské rozhranie.
- Riadenie motora.
- Vzdialené LCP (ak je pripojené).
- Zoznam parametrov.
- Zavádzací modul.
- Rozširovacia karta (ak je nainštalovaná).

POZNÁMKA

Aktualizovaný softvér vrátane alternatívnych jazykov je možné v prípade potreby do softštartéra nahráť cez USB port. Ak potrebujete ďalšie informácie, obráťte sa na miestneho dodávateľa.

6.14 Vynulovanie termistora

Vstup termistora je predvolene deaktivovaný, pričom sa však aktivuje automaticky pri rozpoznaní termistora. Ak boli termistory predtým pripojené k zariadeniu a viac nie sú potrebné, pomocou funkcie vynulovania termistora deaktivujte termistor.

6.15 Reset tepelného modelu

Softvér tepelného modelovania v softštartéri nepretržite monitoruje výkon motora. Softštartéru to umožňuje vypočítať teplotu motora a ustanoviť schopnosť sa kedykoľvek úspešne spustiť.

Tepelný model sa v prípade potreby dá resetovať.

POZNÁMKA**SKRÁTENÁ ŽIVOTNOSŤ MOTORA**

Resetovanie tepelného modelu motora pozostáva z ochrany tepelného modelu a môže ohroziť životnosť motora.

- Tepelný model resetujte len v stave núdze.

7 Protokoly

7.1 Úvod

Ponuka protokolov poskytuje informácie o udalostiach, vypnutiach a výkone softštartéra.

Ak chcete prejsť do ponuky protokolov na lokálnom LCP, stlačte tlačidlo [Menu] (Ponuka) a vyberte položku *Logs (Protokoly)*. Na vzdialenom LCP stlačte tlačidlo [Logs] (Protokoly).

7.2 Protokol udalostí

V protokole udalostí sa uchovávajú podrobnosti o ostatných vypnutiach, výstrahách a operáciách (vrátane štartov, zastavení a zmien konfigurácie).

Udalosť 1 je najaktuálnejšia, zatiaľ čo udalosť 384 je najstaršia uložená udalosť.

POZNÁMKA

Protokol udalostí sa dá exportovať do externého súboru na analýzu mimo softštartéra.

Pozrite si časť [6.7.2 Umiestnenia a formáty súborov](#).

7.3 Počítadlá

Počítadlá uchovávajú štatistiky o prevádzke softštartéra:

- Počet hodín v prevádzke (od začiatku používania a od ostatného vynulovania počítadla).
- Počet spustení (od začiatku používania a od ostatného vynulovania počítadla).
- Počet resetov tepelného modulu.

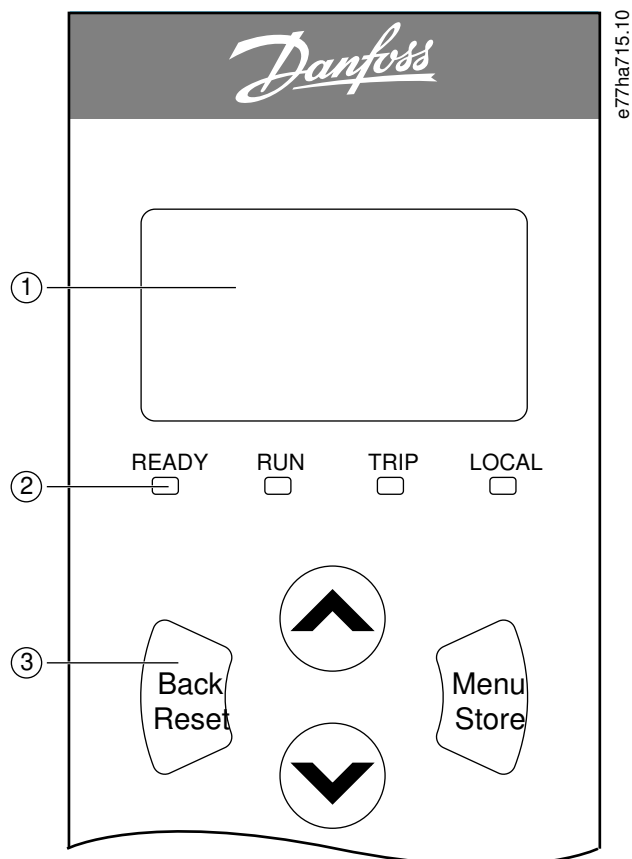
7.3.1 Zobrazenie počítadiel

Postup

1. Otvorte položku *Logs (Protokoly)*, pozrite si časť [7.1 Úvod](#).
2. Prejdite na položku *Counters (Počítadlá)* a stlačte tlačidlo [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť).
3. Stláčaním tlačidiel [▲] a [▼] prechádzajte počítadlami.
4. Stláčením tlačidla [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť) zobrazte podrobnosti.
5. Ak chcete počítadlo vynulovať, stlačte tlačidlo [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť) a potom stláčaním tlačidiel [▲] a [▼] vyberte položku *Reset (Vynulovať)/Do Not Reset (Nevynulovať)*.
6. Akciu potvrdte stláčením tlačidla [Store] (Uložiť).
7. Stláčením tlačidla [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť) zavrite počítadlo a vráťte sa do časti *Logs (Protokoly)*.

8 LCP a spätná väzba

8.1 Lokálne LCP a spätná väzba



1	Štvorriadkový displej na zobrazenie stavových a programovacích údajov.		
2	Stavové LED indikátory.		
3	Tlačidlá na navigáciu v ponuke:	Back (Späť): Opustenie ponuky alebo parametra, prípadne zrušenie zmeny parametra. Toto tlačidlo tiež vynuluje vypnutie.	Menu/Store (Ponuka/Uložiť): Vstup do ponuky alebo parametra, prípadne uloženie zmeny parametra.

Šípky: Presun do ďalšej alebo predchádzajúce ponuky alebo parametra, zmena nastavenia aktuálneho parametra alebo posúvanie sa naprieč stavovými obrazovkami.

Obrázok 18: Lokálne LCP

8.2 Vzdialené LCP

Vzdialené LCP je možné použiť na riadenie softštartéra v prípade, ak je *parameter 1-1 Command Source (Zdroj príkazov)* nastavený na možnosť *Remote Keypad (Vzdialená klávesnica)*.

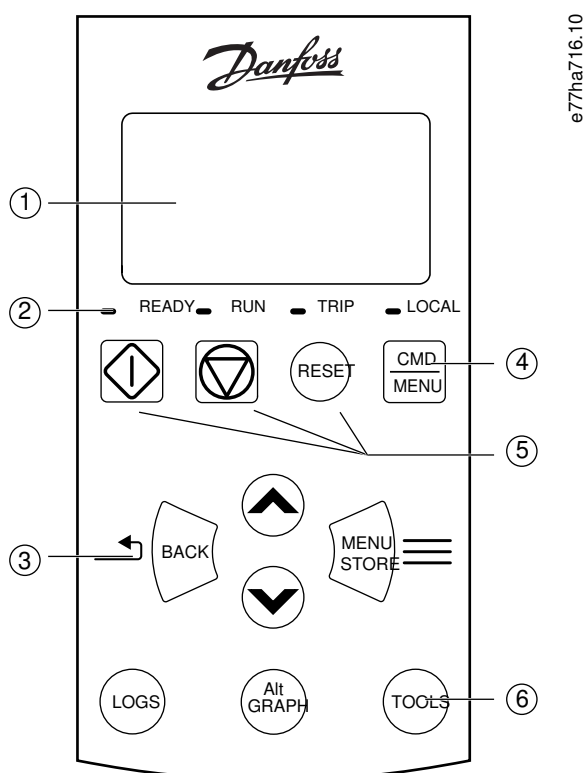
- Ak vzdialené LCP nie je zvolené ako zdroj príkazov, tlačidlá [Start] (Štart), [Stop] a [Reset] (Reset) nemajú žiaden účinok.
- Tlačidlá na navigáciu v ponuke a displej na vzdialenom LCP sú vždy aktívne.
- Ak sa stlačí tlačidlo na vzdialenom LCP, displej na vzdialenom LCP sa aktualizuje príslušným spôsobom.

POZNÁMKA

Vzdialené LCP je možné bezpečne pripojiť alebo odpojiť počas prevádzky softštartéra. Nie je potrebné odpojiť prívod sieťového ani riadiaceho napätia.

POZNÁMKA

Ak je parameter 1-1 Command Source (Zdroj príkazov) nastavený na možnosť Remote Keypad (Vzdialená klávesnica), odpojenie vzdialeného LCP spôsobí vypnutie.



e77ha716.10

1	Štvorriadkový displej na zobrazenie stavových a programovacích údajov.		
2	Stavové LED indikátory.		
3	Tlačidlá na navigáciu v ponuke:	Back (Späť): Opustenie ponuky alebo parametra, prípadne zrušenie zmeny parametra.	Menu/Store (Ponuka/Uložiť): Vstup do ponuky alebo parametra, prípadne uloženie zmeny parametra.
4	Skratka do ponuky zdroja príkazov v časti <i>Set-up Tools</i> (Konfiguračné nástroje).		
5	Lokálne ovládacie tlačidlá.		
6	Tlačidlá skratiek na rýchly prístup k bežne vykonávaným úlohám:	Logs (Protokoly): Otvorí ponuku Logs (Protokoly)	Graph (Graf): Vyberie, ktorý graf sa má zobrazit', prípadne pozastaví/reštartuje graf (dlhšie stlačenie ako 0,5 s).
			Tools (Nástroje): Otvorí <i>Set-up Tools</i> (Konfiguračné nástroje).

Obrázok 19: Vzdialené LCP

8.3 Nastavenie kontrastu displeja

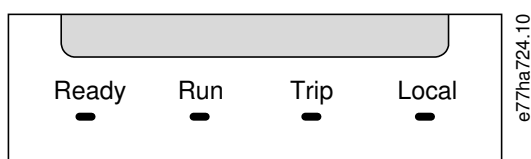
Context:

POZNÁMKA

Lokálne a vzdialené LCP je možné nastavovať nezávisle.

1. Stlačte a podržte tlačidlo [Back] (Späť).
2. Stlačením tlačidla [▲] zvýšte jas displeja, prípadne stlačením tlačidla [▼] znížte jas displeja.

8.4 Stavové LED indikátory softštartéra



Obrázok 20: Stavové LED indikátory na LCP

Tabuľka 17: Opisy LED kontrolky

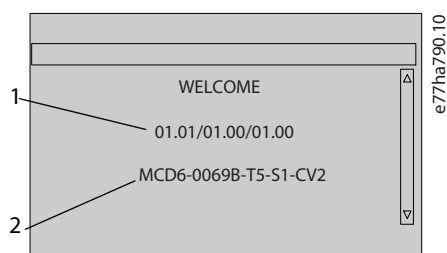
Názov LED kontrolky	Svieti	Bliká
Ready (Pripravené)	Motor je zastavený a softštartér je pripravený na štart.	Motor je zastavený a softštartér nie je pripravený na štart: <ul style="list-style-type: none"> • Čaká sa na uplynutie doby oneskorenia reštartu (<i>parameter 5-16 Restart Delay (Oneskorenie reštartu)</i>). • Tepelné modely signalizujú, že softštartér a/alebo motor sú príliš horúce na to, aby mohol bezpečne prebehnúť štart. • Vstup vynulovania (RESET, COM+) je otvorený.
Run (Prevádzka)	Motor je v prevádzkovom stave (prívádza sa doň plné napätie).	Motor štartuje alebo zastavuje.
Trip (Vypnutie)	Softštartér sa vypol.	Softštartér je v stave výstrahy.
Local (Lokálne)	Softštartér sa riadi prostredníctvom vzdialeného LCP.	–

Ak žiadny z LED indikátorov nesvieti, do softštartéra sa neprívádza riadiace napätie.

8.5 Obrazovky

8.5.1 Informácie o softštartéri

Pri zapnutí napájania sa na informačnej obrazovke softštartéra zobrazujú údaje klasifikácie softštartéra, verzie softvéru a sériové číslo.

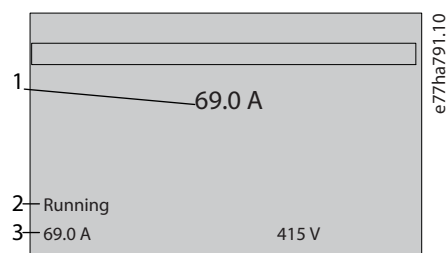


- 1 Verzie softvéru: Používateľské rozhranie, riadenie motora, vzdialené LCP
- 2 Kód modelu: Menovitý prúd, napätie v elektrickej sieti, veľkosť rámu, riadiace napätie (verzia softvéru vzdialeného LCP sa zobrazuje len vtedy, keď je pripojené vzdialené LCP)

Obrázok 21: Uvítacia obrazovka

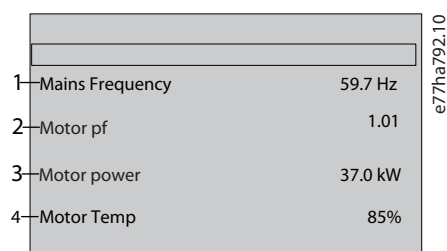
8.5.2 Obrazovky konfigurovateľnej spätnej väzby

Vyberte, ktoré informácie sa majú zobrazit' na displeji. Ak chcete prepnúť medzi 2 konfigurovateľnými obrazovkami, stláčajte tlačidlá [▲] a [▼].



- 1 Prevádzkový prúd motora
- 2 Stav softštartéra
- 3 *Parameter 10-8 User Parameter 1 (Používateľský parameter 1) a parameter 10-9 User Parameter 2 (Používateľský parameter 2)*

Obrázok 22: Stavová obrazovka softštartéra



- 1 *Parameter 10-10 User Parameter 3 (Používateľský parameter 3) (predvolená možnosť: Mains frequency (Frekvencia elektrickej siete))*
- 2 *Parameter 10-11 User Parameter 4 (Používateľský parameter 4) (predvolená možnosť: Power factor (Účinník))*

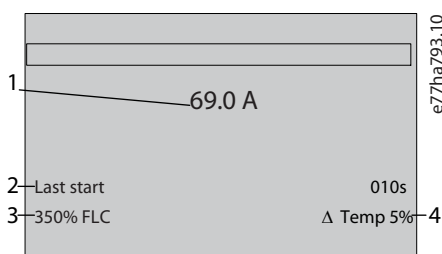
- 3 Parameter 10-12 User Parameter 5 (Používateľský parameter 5) (predvolená možnosť: Motor running power (Prevádzkový výkon motora))
- 4 Parameter 10-13 User Parameter 6 (Používateľský parameter 6) (predvolená možnosť: Motor temperature (Teplota motora))

Obrázok 23: Používateľsky konfigurovateľná obrazovka

8.5.3 Obrazovky prevádzkovej spätnej väzby

Obrazovky prevádzkovej spätnej väzby zobrazujú prevádzkový prúd motora v hornej polovici obrazovky. Ak chcete vybrať, ktoré informácie sa majú zobrazovať v spodnej polovici, stláčajte tlačidlá [▲] a [▼].

- Prúd linky v reálnom čase na jednotlivých fázach.
- Informácie o ostatnom štarte.
- Dátum a čas.



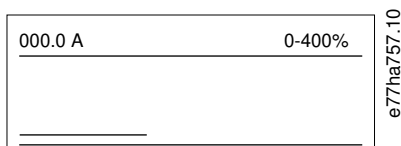
- 1 Prevádzkový prúd motora
- 2 Trvanie štartu (sekundy)
- 3 Maximálny prúdový odber pri štarte (ako percento prúdu pri plnom zaťažení motora)
- 4 Vypočítaný nárast teploty motora

Obrázok 24: Obrazovky prevádzkovej spätnej väzby

8.5.4 Graf výkonu

Graf výkonu v reálnom čase zobrazuje prevádzkový výkon. Graf je možné formátovať pomocou parametrov 10-2 až 10-5.

Na displeji hlavného LCP sa zobrazujú informácie o prúde motora.



Ak je pripojené vzdialené LCP, stlačením tlačidla [Graph] (Graf) zmeňte údaje grafu. Na grafe sa môže zobrazovať:

- Prúd motora.
- Teplota motora.
- Účinník motora.
- Údaje analógového vstupu zo smart karty (ak je nainštalovaná).

9 Prevádzka

9.1 Príkazy na štart, zastavenie a vynulovanie

VLT® Soft Starter MCD 600 je možné spustiť a zastaviť pomocou digitálnych vstupov, vzdialeného LCP, komunikačnej siete, smart karty alebo plánovaného automatického štartu/zastavenia. Zdroj príkazov je možné nakonfigurovať v časti *Set-up Tools (Konfiguračné nástroje)* alebo prostredníctvom *parametra 1-1 Command Source (Zdroj príkazov)*.

- MCD 600 akceptuje príkazy na spustenie a vynulovanie len z vymedzeného zdroja príkazov.
- MCD 600 akceptuje príkazy na zastavenie z vymedzeného zdroja príkazov, pričom sa však zastavenie tiež môže vynútiť otvorením vstupu vynulovania, prípadne otvorením vstupu spustenia/zastavenia počas cyklu automatického štartu/zastavenia.
- Programovateľný vstup je možné použiť na prepísanie zvoleného zdroja príkazov (pozrite si *parameter 7-1 Input A Function (Funkcia vstupu A)*).

9.2 Prepísanie príkazu

Programovateľný vstup (DI-A, COM+) sa dá použiť na prepísanie zdroja príkazov v situáciách, keď dôjde k výpadku normálneho riadiaceho mechanizmu. *Parameter 7-1 Input A Function (Funkcia vstupu A)*n nastavte na alternatívny zdroj riadenia (napr. *Command Override: Keypad (Prípísanie príkazu: klávesnica)*).

Kým je vstup aktívny, softštartér akceptuje len príkazy zo zvoleného prepísaného zdroja. Ak chcete obnoviť riadenie pomocou zdroja príkazov zvoleného pod *parametrom 1-1 Command Source (Zdroj príkazov)*, znovu otvorte vstup.

9.3 Automatický štart/zastavenie

Softštartér sa dá nakonfigurovať na automatické spúšťanie a/alebo zastavovanie motora v konkrétnom čase alebo na prevádzku v cykloch špecifikovanej dĺžky.

POZNÁMKA

Oneskorenie štartu, oneskorenie reštartu a oneskorenie automatického vynulovania sa vzťahujú na operáciu automatického štartu.

9.3.1 Režim hodín

Softštartér môže motor spustiť a/alebo zastaviť raz denne.

Ak má režim hodín fungovať:

- *Parameter 4-1 Auto-Start/Stop Mode (Režim automatického štartu/zastavenia)* sa musí nastaviť na možnosť *Enable (Aktivovať)*.
- *Parameter 1-1 Command Source (Zdroj príkazov)* sa musí nastaviť na možnosť *Clock (Hodiny)*.
- Vstup vynulovania sa musí zavrieť.
- Vstup spustenia (START, COM+) musí byť aktívny. To umožňuje softštartér v stave núdze zastaviť cez digitálne vstupy.

Prevádzka v režime hodín sa riadi *parametrami 4-4 až 4-24*.

9.3.2 Režim časovača

Softštartér môže automaticky zastaviť motor po špecifikovanej dobe prevádzky a následne ho znovu spustiť po špecifikovanej dobe vypnutia (zastavenia). Softštartér opakuje cyklus, kým štartovací signál zostáva aktívny.

Ak má režim časovača fungovať:

- *Parameter 4-1 Auto-Start/Stop Mode (Režim automatického štartu/zastavenia)* sa musí nastaviť na možnosť *Enable (Aktivovať)*.
- *Parameter 1-1 Command Source (Zdroj príkazov)* sa musí nastaviť na možnosť *Timer (Časovač)*.
- Vstup vynulovania sa musí zavrieť.
- Prvý štart musí byť iniciovaný štartovacím signálom.

Prevádzka v režime časovača sa riadi parametrami 4-2 až 4-3.

9.4 PowerThrough

PowerThrough umožňuje softštartéru riadiť motor dokonca aj v prípade, ak softštartér na 1 fáze poškodený. VLT® Soft Starter MCD 600 využíva techniky 2-fázového riadenia na mäkký štart a mäkké zastavenie motora.

POZNÁMKA

Softštartér sa vypne na *Lx-Tx Shorted (Skrat Lx – Tx)* pri prvom pokuse o štart po privedení riadiaceho napätia. PowerThrough nefunguje, ak medzi štartmi dôjde k vypnutiu a zapnutiu prívodu riadiaceho napätia.

- PowerThrough je k dispozícii len pri inštaláciách priamo na sieť. Ak je softštartér nainštalovaný v konfigurácii vo vnútri trojuholníka, PowerThrough nebude fungovať.
- Funkcia PowerThrough zostáva aktívna, kým sa znovu nezvolí možnosť *3-Phase Control Only (Len 3-fázové riadenie)*. Počas prevádzky v režime PowerThrough LED kontrolka vypnutia bliká a na displeji sa zobrazí hlásenie *2 Phase - Damaged SCR (2 fázy – poškodenie SCR)*.
- Funkcia PowerThrough nepodporuje mäkké štartovanie ani mäkké zastavovanie adaptívnou kontrolou. V režime PowerThrough softštartér automaticky zvolí mäkké štartovanie s konštantným prúdom a mäkké zastavovanie s načasovaným nábehom napätia. Ak je aktivovaná funkcia PowerThrough, *parametre 2-3 a 2-4* musia byť správne nastavené.

POZNÁMKA

Keďže PowerThrough využíva technológiu 2-fázového mäkkého štartu, pri dimenzovaní ističov a ochranných prvkov je potrebné postupovať mimoriadne obozretne. O radu požiadajte miestneho dodávateľa.

9.5 Núdzový režim

Núdzový režim umožňuje softštartéru prevádzkovať motor a nebrať ohľad na stavy vypnutia.

Núdzový režim sa riadi prostredníctvom programovateľného vstupu (vstup A DI-A, COM+ alebo vstup B DI-B, COM+). *Parameter 7-1 Input A Function (Funkcia vstupu A)/parameter 7-5 Input B Function (Funkcia vstupu B)* sa musí nastaviť na možnosť *Emergency Mode (Núdzový režim)*. Uzavretý obvod naprieč DI-A, COM+ aktivuje núdzový režim. Keď softštartér prijme príkaz na spustenie, pokračuje v prevádzke, kým neprijme príkaz na zastavenie, pričom nebude brať do úvahy žiadne vypnutia ani výstrahy.

Núdzový režim sa dá používať s ľubovoľným zdrojom príkazov.

POZNÁMKA

Hoci prevádzka v núdzovom režime spĺňa požiadavky na funkcionálnu požiarneho režimu, spoločnosť Danfoss neodporúča ho používať v situáciách, ktoré si vyžadujú testovanie a/alebo súlad so špecifickými normami, keďže nie je certifikovaný.

POZNÁMKA

SKRÁTENÁ ŽIVOTNOSŤ ZARIADENIA

Pretrvávajúce používanie v núdzovom režime sa neodporúča. Núdzový režim môže kompromitovať softštartér a/alebo životnosť motora, keďže všetky ochranné a vypínacie prvky sú deaktivované. Používanie softštartéra v núdzovom režime povedie k strate platnosti záruky poskytovanej na produkt.

- Softštartér sústavne neprevádzkujte v núdzovom režime.

9.6 Pomocné vypnutie

Externý vypínací obvod (napr. spínač alarmu nízkeho tlaku pre čerpací systém) je možné použiť na vypnutie softštartéra a zastavenie motora. Externý obvod je pripojený k programovateľnému vstupu (vstup A DI-A, COM+ alebo vstup B DI-B, COM+). Ak chcete ovládať správanie vypnutia, nastavte nasledujúce parametre:

- *Parameter 7-1 Input A Function (Funkcia vstupu A):* Vyberte možnosť *Input Trip (N/O) (Vypnutie vstupu (N/O))*.
- *Parameter 7-2 Input A Trip (Vypnutie vstupu A):* Nastavte podľa potreby. Napríklad, *Run Only (Len prevádzka)* obmedzuje vypnutie vstupu len na situáciu, keď je softštartér v prevádzke.
- *Parameter 7-3 Input A Trip Delay (Oneskorenie vypnutia vstupu A):* Nastaví oneskorenie medzi aktiváciou vstupu a vypnutím softštartéra.
- *Parameter 7-4 Input A Initial Delay (Úvodné oneskorenie vstupu A):* Nastaví oneskorenie predtým, ako softštartér začne monitorovať stav vstupu po štartovacom signále. Napríklad, oneskorenie môže byť potrebné na to, aby sa stihlo natlakovať potrubie.
- *Parameter 7-10 Input A Name (Názov vstupu A):* Zvoľte názov, napríklad *Input A Trip (Vypnutie vstupu A)* (voliteľné).

9.7 Typické spôsoby riadenia

Hoci požiadavky na aplikáciu sú pri každej inštalácii iné, nižšie uvedené metódy bývajú často dobrým východiskovým bodom pre bežne používané aplikácie.

Tabuľka 18: Typické spôsoby riadenia

Aplikácia	Režim štartu	Počiatková doba rozbehu alebo dobehu [s]	Východiskový prúd (%FLC)	Prúdové obmedzenie (%FLC)	Režim zastavenia	Čas zastavenia [s]
Čelný pohon	Konštantný prúd	5	100	400	Zastavenie voľným dobehom	n/a
Odstredivka (odlučovač)	Konštantný prúd	1	200	450	Zastavenie voľným dobehom	n/a
Sekačka	Konštantný prúd	1	200	450	Zastavenie voľným dobehom	n/a
Kompresor – recipročný – zaťažený	Konštantný prúd	1	200	450	Zastavenie voľným dobehom	n/a

Aplikácia	Režim štartu	Počiatočná doba rozbehu alebo dobehu [s]	Východiskový prúd (%FLC)	Prúdové obmedzenie (%FLC)	Režim zastavenia	Čas zastavenia [s]
Kompresor – recipročný – odľahčený	Konštantný prúd	1	200	400	Zastavenie voľným dobehom	n/a
Kompresor – skrutkový – zaťažný	Konštantný prúd	1	200	400	Zastavenie voľným dobehom	n/a
Kompresor – skrutkový – odľahčený	Konštantný prúd	1	200	350	Zastavenie voľným dobehom	n/a
Dopravník – horizontálny	Konštantný prúd	5	200	400	TVR mäkké vypnutie	10
Dopravník – naklonený	Konštantný prúd	2	200	450	Zastavenie voľným dobehom	n/a
Dopravník – vertikálny (lyžica)	Konštantný prúd	2	200	450	Zastavenie voľným dobehom	n/a
Drvička – kuželová	Konštantný prúd	1	200	350	Zastavenie voľným dobehom	n/a
Drvička – čeľuťová	Konštantný prúd	1	200	450	Zastavenie voľným dobehom	n/a
Drvička – rotačná	Konštantný prúd	1	200	400	Zastavenie voľným dobehom	n/a
Odkôrňovač	Konštantný prúd	1	200	350	Zastavenie voľným dobehom	n/a
Ventilátor – axiálny (tlmený)	Konštantný prúd	1	200	350	Zastavenie voľným dobehom	n/a
Ventilátor – axiálny (netlmený)	Konštantný prúd	1	200	450	Zastavenie voľným dobehom	n/a
Ventilátor – odstredivý (tlmený)	Konštantný prúd	1	200	350	Zastavenie voľným dobehom	n/a
Ventilátor – odstredivý (netlmený)	Konštantný prúd	1	200	450	Zastavenie voľným dobehom	n/a
Ventilátor – vysokotlakový	Konštantný prúd	1	200	450	Zastavenie voľným dobehom	n/a
Fréza – guľová	Konštantný prúd	1	200	450	Zastavenie voľným dobehom	n/a
Fréza – kladivová	Konštantný prúd	1	200	450	Zastavenie voľným dobehom	n/a
Čerpadlo – vrtanie	Adaptívne ovládanie (skoré zrýchlenie)	3	n/a	500	Adaptívne ovládanie (neskoré spomalenie)	3
Čerpadlo – odstredivé	Adaptívne ovládanie (skoré zrýchlenie)	10	n/a	500	Adaptívne ovládanie (neskoré spomalenie)	15
Čerpadlo – hydraulické	Konštantný prúd	2	200	350	Zastavenie voľným dobehom	n/a
Čerpadlo – pozitívny výtlač	Adaptívne ovládanie (konštantné zrýchlenie)	10	n/a	400	Adaptívne ovládanie (konštantné spomaľovanie)	10

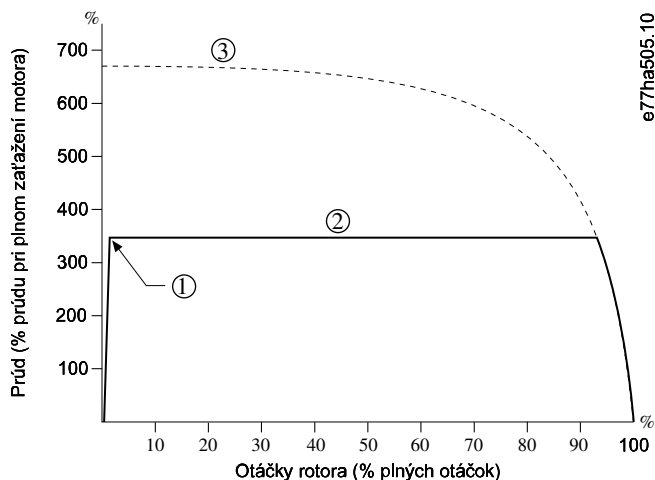
Aplikácia	Režim štartu	Počiatočná doba rozbehu alebo dobehu [s]	Východiskový prúd (%FLC)	Prúdové obmedzenie (%FLC)	Režim zastavenia	Čas zastavenia [s]
Čerpadlo – ponorné	Adaptívne ovládanie (skoré zrýchlenie)	5	n/a	500	Adaptívne ovládanie (neskoré spomalenie)	5
Píla – pásová	Konštantný prúd	1	200	450	Zastavenie voľným dobehom	n/a
Píla – cirkulár	Konštantný prúd	1	200	350	Zastavenie voľným dobehom	n/a
Drvič	Konštantný prúd	1	200	450	Zastavenie voľným dobehom	n/a

9.8 Metódy mäkkého štartu

9.8.1 Konštantný prúd

Konštantný prúd je tradičná forma mäkkého štartu, ktorá zvyšuje prúd z 0 na špecifikovanú úroveň a uchováva prúd stabilný na jednej úrovni, kým nedôjde k akcelerácii motora.

Štartovanie s konštantným prúdom je ideálne v prípadoch, keď sa štartovací prúd musí udržiavať pod určitou konkrétnou úrovňou.



- 1 Úvodný prúd (nastavuje sa pod *parametrom 2-3 Initial Current (Úvodný prúd)*)
- 2 Prúdové obmedzenie (nastavuje sa pod *parametrom 2-4 Current Limit (Prúdové obmedzenie)*)
- 3 Prúd plného napätia

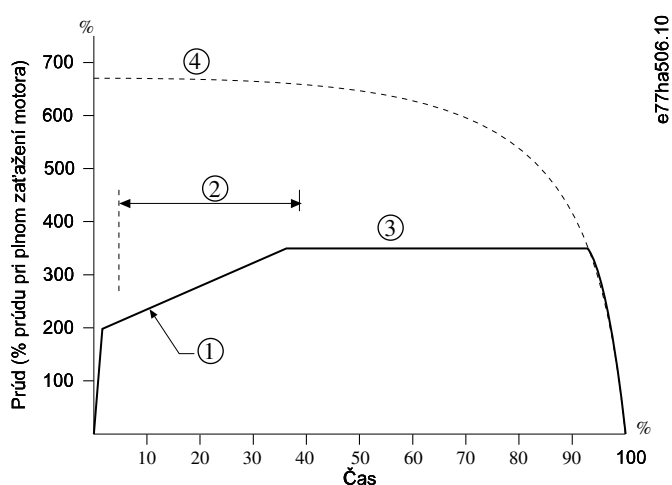
Obrázok 26: Príklad konštantného prúdu

9.8.2 Konštantný prúd s nábehom prúdu

Mäkký štart s nábehom prúdu zvyšuje prúd zo špecifikovanej štartovacej úrovne (1) na maximálny limit (3) po dlhšie časové obdobie (2).

Štartovanie s nábehom prúdu môže byť užitočné v týchto prípadoch:

- Zataženie sa medzi štartmi môže líšiť (napr. dopravník, ktorý sa môže štartovať so záťažou alebo bez záťaže). *Parameter 2-3 Initial Current (Úvodný prúd)* nastavte na úroveň, ktorá naštartuje motor pri ľahkom zatažení. Potom nastavte *parameter 2-4 Current Limit (Prúdové obmedzenie)* na úroveň, pri ktorej sa motor naštartuje pri vysokom zatažení.
- Zťaž sa uvoľňuje ľahko, ale čas štartovania sa musí predĺžiť (napríklad odstredivé čerpadlo, pri ktorom sa tlak v potrubí musí zvyšovať pomaly).
- Prívod elektrickej energie je obmedzený (napríklad súprava generátora) a pomalšia aplikácia zataženia poskytuje napájaniu dlhší čas na reakciu.



e77ha506.10

- | | |
|---|---|
| 1 | <i>Parameter 2-3 Initial Current (Úvodný prúd)</i> |
| 2 | <i>Parameter 2-2 Start Ramp Time (Doba úvodného nábehu)</i> |
| 3 | <i>Parameter 2-4 Current Limit (Prúdové obmedzenie)</i> |
| 4 | Prúd plného napätia |

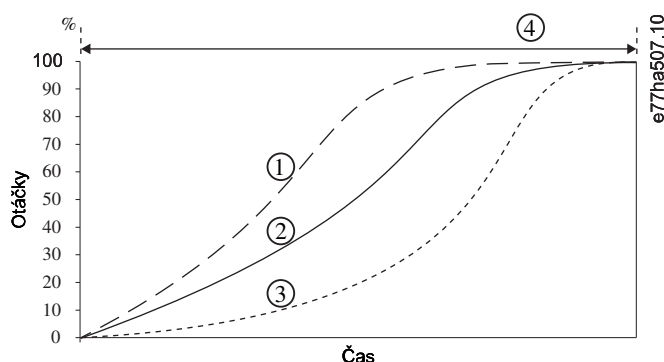
Obrázok 27: Príklad mäkkého štartovania s nábehom prúdu

9.8.3 Adaptívna kontrola pre štartovanie

Pri mäkkom štartovaní s adaptívnou kontrolou softštartér nastavuje prúd tak, aby naštartoval motor v špecifikovanom čase a s použitím zvoleného profilu zrýchlenia.

POZNÁMKA

Softštartér aplikuje prúdové obmedzenie na všetky mäkké štarty vrátane adaptívnej kontroly. Ak je prúdové obmedzenie príliš nízke alebo je doba úvodného nábehu (nastavuje sa pod *parametrom 2-2 Start Ramp Time (Doba úvodného rozbehu)*) príliš krátka, motor sa nemusí úspešne spustiť.



- | | |
|---|--|
| 1 | Skoré zrýchlenie |
| 2 | Konštantné zrýchlenie |
| 3 | Neskoré zrýchlenie |
| 4 | Parameter 2-2 Start Ramp Time (Doba úvodného nábehu) |

Obrázok 28: Príklad štartovania s adaptívnou kontrolou (Parameter 2-5 Adaptive Start Profile (Profil adaptívneho štartu))

9.8.3.1 Doladenie adaptívnej kontroly

Ak motor neštartuje alebo nezastavuje hladko, nastavte *parameter 2-12 Adaptive Control Gain (Zosilnenie adaptívnej kontroly)*. Nastavenie zosilnenia určuje, do akej miery štartér upravuje budúce štarty a zastavenia s adaptívnou kontrolou na základe informácií z predchádzajúceho štartu. Nastavenie zosilnenia ovplyvňuje priebeh štartovania aj zastavovania.

- Ak motor akceleruje alebo spomaľuje príliš rýchlo na konci štartovania alebo zastavovania, zvýšte nastavenie zosilnenia o 5 až 10 %.
- Ak otáčky motora kolíšu počas štartovania alebo zastavovania, mierne znížte nastavenie zosilnenia.

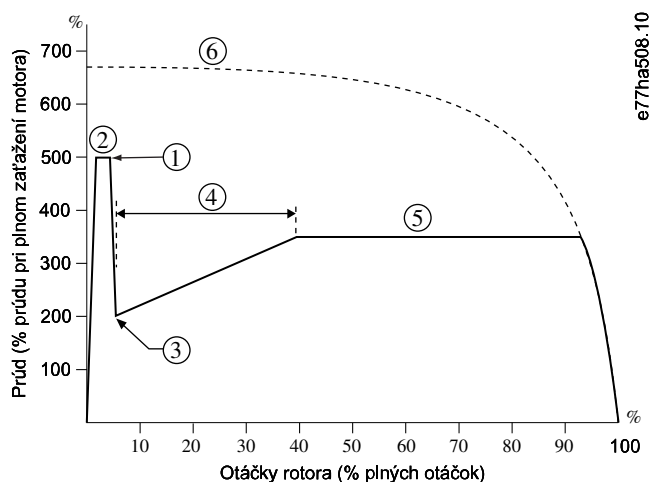
POZNÁMKA

Softštartér ladí adaptívnu kontrolu s prihliadnutím na motor. Zmena nasledujúcich parametrov vynuluje adaptívnu kontrolu, pričom pri prvom cykle spustenia/zastavenia sa používa štart s konštantným prúdom/zastavenie s načasovaným nábehom napätia. *Parameter 1-2 Motor Full Load Current (Prúd pri plnom zaťažení motora)*, *parameter 2-4 Current Limit (Prúdové obmedzenie)* a *parameter 2-12 Adaptive Gain (Adaptívne zosilnenie)*.

9.8.4 Konštantný prúd s prudkým štartom

Prudký štart poskytuje krátke zvýšenie krútiaceho momentu na začiatku štartu a dá sa používať pri štartovaní s nábehom prúdu alebo konštantným prúdom.

Prudký štart môže pomôcť pri štartovaní so zaťažením, ktoré si vyžaduje vysoký záberový moment, pričom však následne ľahko akceleruje (napr. čerpadlá so špirálovitým motorom).



1 Parameter 2-7 Kickstart Level (Úroveň prudkého štartu)

2 Parameter 2-6 Kickstart Time (Čas prudkého štartu)

3 Parameter 2-3 Initial Current (Úvodný prúd)

4 Parameter 2-2 Start Ramp Time (Doba úvodného nábehu)

5 Parameter 2-4 Current Limit (Prúdové obmedzenie)

6 Prúd plného napätia

Obrázok 29: Príklad prudkého štartu používaného s konštantným prúdom

9.9 Metódy zastavovania

9.9.1 Zastavenie voľným dobehom

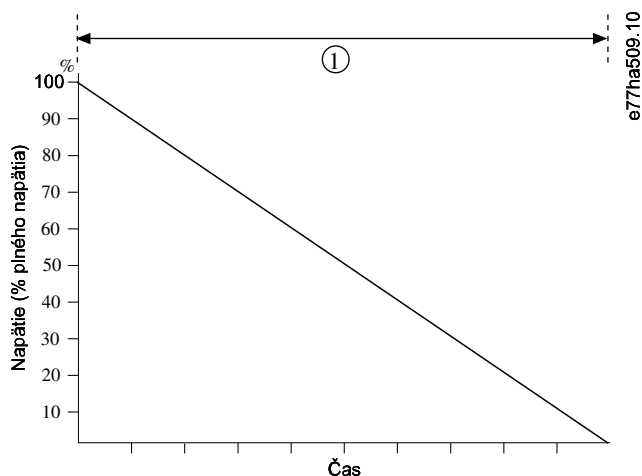
Zastavenie s voľným dobehom umožňuje motoru znížiť otáčky na svoju prirodzenú rýchlosť bez ovládania softštartérom. Čas potrebný na zastavenie závisí od typu zaťaženia.

9.9.2 Časovaný nábeh napätia

Časovaný nábeh napätia (TVR) znižuje napätie privádzané k motoru postupne po definovaný časový interval. Môže sa tým predĺžiť čas zastavovania motora a predísť prúdovým prechodom na privodných rozvodoch súpravy generátora.

POZNÁMKA

Zaťaženie môže pokračovať v chode po dokončení nábehu pri zastavovaní.



1 Parameter 2-10 Stop Time (Čas zastavovania)

Obrázok 30: Príklad TVR

9.9.3 Adaptívna kontrola pre zastavovanie

Pri mäkkom zastavovaní s adaptívnou kontrolou softštartér reguluje prúd tak, aby zastavil motor v špecifikovanom čase a s použitím zvoleného spomaľovacieho profilu. Adaptívna kontrola môže byť užitočná pri predĺžovaní času zastavovania zaťaženi s nízkou zotrvačnosťou.

Ak sa vyberie adaptívna kontrola, pri prvom mäkkom zastavení sa použije TVR. Vďaka tomu sa softštartér bude môcť naučiť charakteristiky pripojeného motora. Tieto údaje motora softštartér použije počas následných zastavovaní s adaptívnou kontrolou.

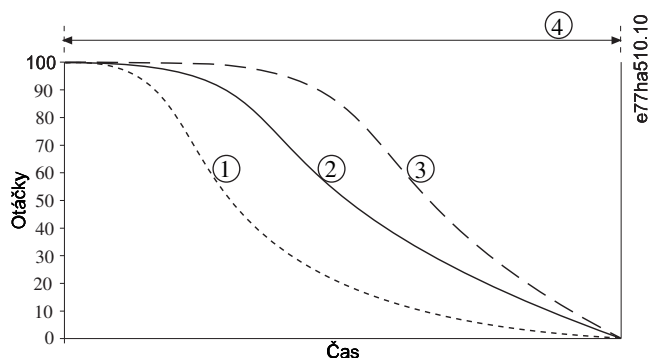
POZNÁMKA

Adaptívna kontrola aktívne nespomaľuje motor a nezastavuje motor rýchlejšie ako pri voľnom dobehu. Ak chcete skrátiť čas zastavovania bremien s vysokou zotrvačnosťou, použite brzdu.

POZNÁMKA

Adaptívna kontrola riadi profil rýchlosti motora v rámci naprogramovaného časového limitu. To môže viesť k vzniku prúdu vyššej intenzity ako pri tradičných metódach kontroly.

Ak sa vymieňa motor pripojený k softštartéru naprogramovanému na štartovanie alebo zastavovanie s adaptívnou kontrolou, softštartér si musí osvojiť charakteristiky nového motora. Zmeňte hodnotu *parametra 1-2 Motor Full Load Current (Prúd pri plnom zaťažení motora)* alebo *parametra 2-12 Adaptive Control Gain (Zosilnenie adaptívnej kontroly)*, aby ste iniciovali proces učenia. Pri najbližšom štarte sa použije konštantný prúd a pri najbližšom zastavení sa použije TVR.



1	Skoré spomalenie
2	Konštantné spomalenie
3	Neskoré spomalenie
4	Parameter 2-10 Stop Time (Čas zastavovania)

Obrázok 31: Príklad zastavovania s adaptívnou kontrolou (Parameter 2-11 Adaptive Stop Profile (Profil adaptívneho zastavenia))

Adaptívna kontrola je ideálna pre čerpadlové aplikácie, pri ktorých dokáže minimalizovať poškodzujúce účinky hydraulického rázu. Otestujte 3 profily a ustanovte optimálny profil na daný účel použitia.

Profil adaptívneho zastavenia	Aplikácia
Late deceleration (Neskoré spomalenie)	Vysokotlakové systémy, pri ktorých aj malý pokles otáčok motora/čerpadla vedie k rýchlemu prechodu medzi prietokom dopredu a prietokom dozadu.
Constant deceleration (Konštantné spomalenie)	Aplikácie s nízkym až stredným tlakom a vysokým prietokom, pri ktorých má kvapalina vysokú hybnosť.
Early deceleration (Skoré spomalenie)	Otvorené čerpadlové systémy, pri ktorých musí kvapalina pretekať späť cez čerpadlo bez toho, aby čerpadlo poháňala opačným smerom.

9.9.4 Jednosmerná brzda

Brzda skraca čas potrebný na zastavenie motora.

Počas brzdenia môžete zaregistrovať zvýšenú hlučnosť motora. Ide o normálny jav sprevádzajúci brzdenie motora.

POZNÁMKA

Keď sa používa jednosmerná brzda, sieťové napájanie musí byť pripojené k softštartéru (vstupné svorky L1, L2 a L3) s kladnou fázovou sekvenciou.

POZNÁMKA

POŠKODENIE MOTORA

Ak je nastavenie brzdového momentu príliš vysoké, motor sa zastaví pred koncom doby brzdenia a bude sa nadmerne zahrievať, čo môže viesť k jeho poškodeniu. Vysoké nastavenia brzdového momentu môžu tiež vyvolať prúdové amplitúdy až po DOL motora pri zastavovaní motora.

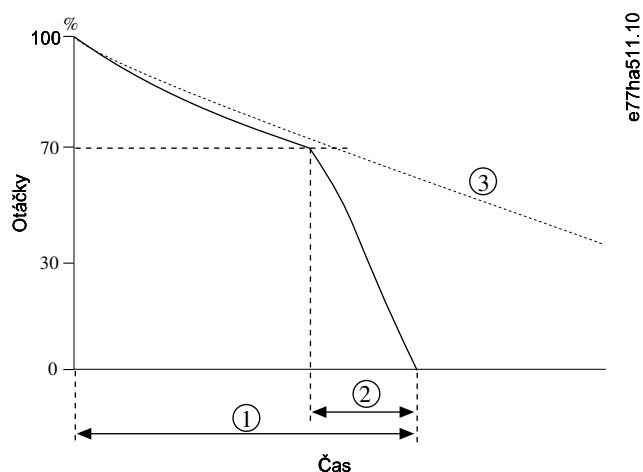
- Dôsledná konfigurácia je nevyhnutnou podmienkou bezpečnej prevádzky softštartéra a motora.
- Uistite sa, že ochranné poistky nainštalované na vetve obvodu motora boli zvolené správne.

POZNÁMKA

RIZIKO PREHRIEVANIA

Činnosť brzdy spôsobuje, že sa motor zahrieva rýchlejšie, ako je miera vypočítaná tepelným modelom motora.

- Nainštalujte termistor motora alebo zabezpečte dostatočne dlhé oneskorenie pred opakovaným štartom (nastavuje sa pod parametrom 5-16 Restart Delay (Oneskorenie reštartu)).



1 Parameter 2-10 Stop Time (Čas zastavovania)

2 Parameter 2-16 Brake Time (Čas brzdenia)

3 Čas zastavenia voľným dobehom

Obrázok 32: Príklad doby brzdenia

Nastavenia parametrov:

- *Parameter 2-9 Stop Mode (Režim zastavenia):* Nastavte na možnosť DC Brake (Jednosmerná brzda).
- *Parameter 2-10 Stop Time (Čas zastavenia):* Ide o celkový čas brzdenia (1) a musí sa nastaviť na hodnotu dostatočne dlhšiu, ako je čas brzdenia (pod parametrom 2-16 DC Brake Time (Čas jednosmernej brzdy)), aby sa počas fázy predbežného brzdenia otáčky motora znížili na približne 70 %. Ak je čas zastavovania príliš krátky, brzdenie nebude úspešné a motor sa bude zastavovať voľným dobehom.
- *Parameter 2-15 DC Brake Torque (Krútiaci moment jednosmernej brzdy):* Potrebným nastavením spomalte zaťaženie. Ak je nastavenie príliš nízke, motor sa nezastaví úplne a po uplynutí doby brzdenia bude zastavovať voľným dobehom.
- *Parameter 2-16 DC Brake Time (Čas jednosmernej brzdy):* Tento parameter nastavte na približne 1 štvrtinu naprogramovaného času zastavovania. Nastaví čas pre fázu úplného brzdenia (2).

9.9.5 Jednosmerná brzda s externým snímačom nulovej rýchlosti

Pri zaťaženiach, ktoré sa môžu líšiť medzi cyklami brzdzenia, nainštalujte externý snímač nulovej rýchlosti, aby ste zabezpečili, že softštartér ukončí jednosmerné brzdzenie pri zastavení motora. Používanie senzora predchádza zbytočnému zahrievaniu motora.

Nakonfigurujte jednosmernú brzdú pre najdlhšie požadované obdobie brzdzenia a tiež nastavte *parameter 7-1 Input A Function (Funkcia vstupu A)* na možnosť *Zero Speed Sensor (Snímač nulovej rýchlosti)*. Keď sa motor zastaví, snímač nulovej rýchlosti preruší obvod naprieč DI-A, COM+ a softštartér ukončí zastavovanie.

9.9.6 Mäkká brzda

Pri použitíach s vysokou zotrvačnosťou a/alebo premenlivým zaťažením vyžadujúcich si maximálny možný brzdný výkon je softštartér možné nakonfigurovať na mäkké brzdzenie.

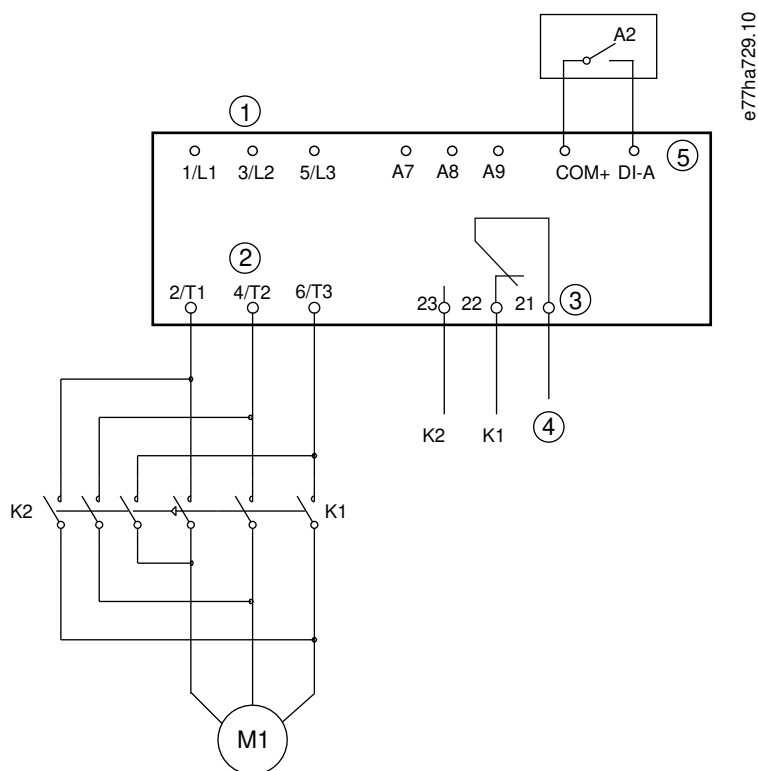
Softštartér využíva prepínacie relé na ovládanie chodu dopredu a brzdoých stýkačov. Softštartér počas brzdzenia otočí fázovú sekvenciu k motoru a privádza znížený prúd, čím opatrne spomaľuje zaťaženie.

Keď sa otáčky motora blížia k 0, snímač nulovej rýchlosti (A2) zastaví softštartér a otvorí brzdový stýkač (K2).

Mäkké brzdzenie sa dá používať so súpravami primárneho a sekundárneho motora a musí sa nakonfigurovať pre každý zvlášť.

Nastavenia parametrov:

- *Parameter 2-9 Stop Mode (Režim zastavenia)*: Nastavte na možnosť *Soft Brake (Mäkká brzda)*.
- *Parameter 2-17 Brake Current Limit (Prúdové obmedzenie brzdy)*: Potrebným nastavením spomaľte zaťaženie.
- *Parameter 2-18 Soft Brake Delay (Oneskorenie mäkkej brzdy)*: Reguluje dobu, počas ktorej softštartér čaká po prijatí signálu na zastavenie pred začatím privádzania brzdového prúdu k motoru. Nastavte, aby ste poskytli čas na prepnutie K1 a K2.
- *Parameter 7-1 Input A Function (Funkcia vstupu A)*: Nastavte na možnosť *Zero Speed Sensor (Snímač nulovej rýchlosti)*.
- *Parameter 8-1 Relay A Function (Funkcia relé A)*: Nastavte na možnosť *Soft Brake Relay (Relé mäkkej brzdy)*.



1	Trojfázové napájanie
2	Svorky motora
3	Výstup relé A
4	Napájanie cievky K1/K2
5	Programovateľný vstup A
K1	Stýkač linky (prevádzka)
K2	Stýkač linky (brzda)
A2	Snímač nulovej rýchlosti

Obrázok 33: Príklad zapojenia mäkkého brzdenia

9.10 Čistenie čerpadla

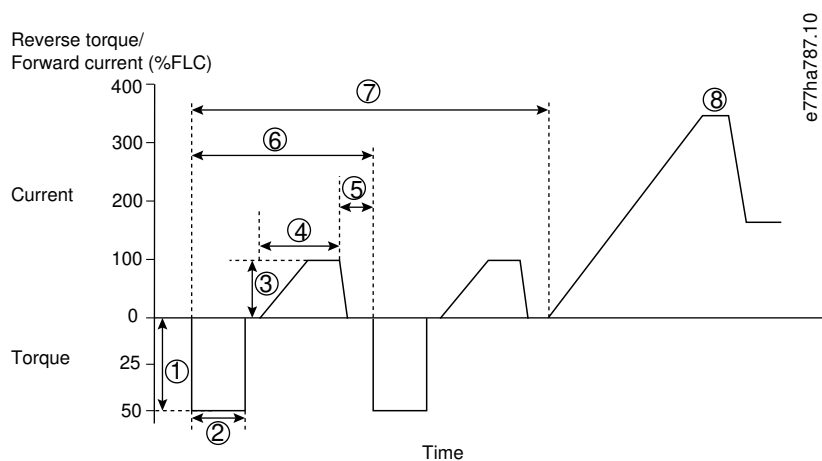
Softštartér môže funkciu čistenia čerpadla vykonať pred štartom motora. Môže to prispieť k uvoľneniu nečistôt z lopatkového kolesa.

Pri čistení čerpadla sa motor naštartuje opačným smerom a následne smerom dopredu, potom sa motor zastaví. Čistenie čerpadla sa dá nakonfigurovať na max. 5 opakovaní procesu. Po špecifikovanej počte čistiacich cyklov softštartér vykoná naprogramovaný mäkký štart.

Prevádzku čerpadla riadi vstup štartovania/zastavovania (START, COM+). Programovateľný vstup nastavte na čistenie čerpadla (podrobnosti nájdete v časti *parameter 7-1 Input A Function (Funkcia vstupu A)*). Uistite sa, že vstup je uzavretý, keď sa privádza štartovací signál.

POZNÁMKA

Čistenie čerpadla neaktivujte na čerpadlách, ktoré rotujú opačným smerom.



e77ha787.10

- | | |
|---|--|
| 1 | Parameter 11-1 Reverse Torque (Krútiaci moment spätného chodu) |
| 2 | Parameter 11-2 Reverse Time (Čas opačného otáčania) |
| 3 | Parameter 11-3 Forward Current Limit (Prúdové obmedzenie otáčania dopredu) |
| 4 | Parameter 11-4 Forward Time (Čas otáčania dopredu) |
| 5 | Parameter 11-6 Pump Stop Time (Čas zastavenia čerpadla) |
| 6 | Cyklus čistenia |
| 7 | Parameter 11-7 Pump Clean Cycles (Cykly čistenia čerpadla) |
| 8 | Naprogramovaný mäkký štart |

Obrázok 34: Čistenie čerpadla

9.11 Prevádzka opačným smerom

Softštartér dokáže riadením stýkača reverzácie uviesť motor do prevádzky opačným smerom. Keď sa zvolí prevádzka opačným smerom, softštartér vykoná mäkký štart uplatnením sekvencie, ktorá má opačnú fázu ako pri bežnej prevádzke.

Prevádzku opačným smerom riadi vstup štartovania/zastavovania (START, COM+). Nastavte programovateľný vstup na opačný smer (*parameter 7-1 Input A Function (Funkcia vstupu A)*) a nastavte výstup na stýkač reverzácie (*parameter 8-1 Relay A Function (Funkcia relé A)*).

Vstup musí byť uzavretý, keď sa privádza štartovací signál. Softštartér uchováva relé opačného smeru v rovnakom stave až do skončenia cyklu štartovania/zastavovania.

POZNÁMKA

Prvý štart po zmene smeru sa uskutoční s konštantným prúdom.

vstup nastavte na konštantné otáčky (podrobnosti nájdete v časti *parameter 7-1 Input A Function (Funkcia vstupu A)*). Uistite sa, že vstup je uzavretý, keď sa privádza štartovací signál.

POZNÁMKA

ZNÍŽENÉ CHLADENIE MOTORA

Prevádzka zníženou rýchlosťou nie je ručená na sústavnú prevádzku vzhľadom na znížené chladenie motora. Prevádzka s konštantnými otáčkami spôsobuje, že sa motor zahrieva rýchlejšie, ako je miera vypočítaná tepelným modelom motora.

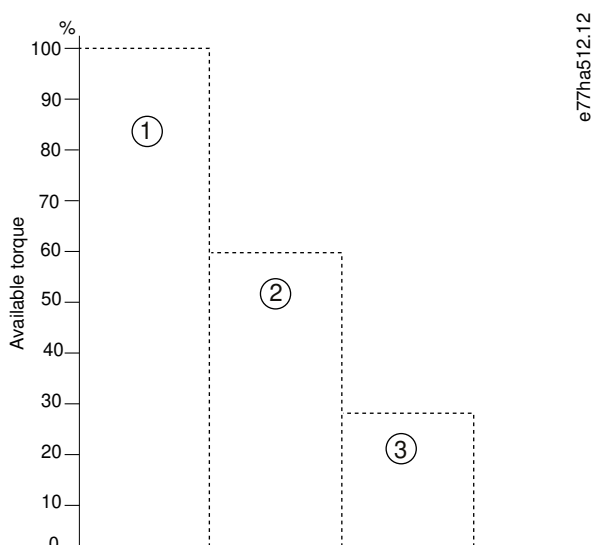
- Nainštalujte termistor motora alebo zabezpečte dostatočne dlhé oneskorenie pred opakovaným štartom (*parameter 5-16 Restart Delay (Oneskorenie reštartu)*).

Maximálny dostupný krútiaci moment pre konštantné otáčky smerom dopredu dosahuje približne 50 – 75 % FLT motora v závislosti od motora. Keď sa motor prevádzkuje s konštantnými otáčkami smerom dozadu, krútiaci moment dosahuje približne 25 až 50 % FLT.

Parameter 2-8 Jog Torque (Moment konštantných otáčok) a *parameter 3-10 Jog Torque-2 (Krútiaci moment konštantných otáčok-2)* reguluje, koľko z maximálneho dostupného momentu konštantných otáčok softštartér aplikuje na motor.

POZNÁMKA

Nastavenia krútiaceho momentu nad úrovňou 50 % môžu zapríčiniť zvýšené vibrácie hriadeľa.



e77ha512.12

- | | |
|---|--|
| 1 | FLT motora |
| 2 | Maximálny krútiaci moment pri konštantných otáčkach smerom dopredu |
| 3 | Maximálny krútiaci moment pri konštantných otáčkach smerom dozadu |

Obrázok 36: Dostupný krútiaci moment pri prevádzke s konštantnými otáčkami

9.13 Prevádzka v konfigurácii vo vnútri trojuholníka

Pri pripájaní do vnútra trojuholníka zadajte hodnotu FLC pod *parametrom 1-2 Motor Full Load Current (Prúd motora pri plnom zaťažení)*. Softštartér automaticky rozpozná, či je motor pripojený priamo na sieť alebo v konfigurácii vo vnútri trojuholníka a vypočíta správnu hladinu prúdu konfigurácie vo vnútri trojuholníka.

Funkcie adaptívnej kontroly, konštantných otáčok, brzdy a PowerThrough nie sú podporované pri (6-vodičovej) prevádzke v konfigurácii vo vnútri trojuholníka. Ak sú tieto funkcie naprogramované, keď je softštartér pripojený v konfigurácii vo vnútri trojuholníka, správanie bude nasledovné.

Adaptive control start (Štart s adaptívnou kontrolou)	Softštartér vykoná štart s konštantným prúdom.
Adaptive control stop (Zastavovanie s adaptívnou kontrolou)	Softštartér vykoná mäkké zastavenie TVR, ak je <i>parameter 2-10 Stop Times (Časy zastavenia)</i> nastavený na hodnotu > 0 s. Ak je <i>parameter 2-10 Stop Times (Časy zastavenia)</i> nastavený na hodnotu 0 s, softštartér vykoná zastavenie voľným dobehom.
Jog (Konštantné otáčky)	Softštartér vydá výstrahu s chybovým hlásením <i>Unsupported option (Nepodporovaná možnosť)</i> .
DC brake (Jednosmerná brzda)	Softštartér vykoná zastavenie voľným dobehom.
Soft brake (Soft brzda)	Softštartér vykoná zastavenie voľným dobehom.
PowerThrough	Softštartér sa vypne s chybovým hlásením <i>Lx-Tx Shorted (Skrat Lx – Tx)</i> .

POZNÁMKA

Softštartér pri pripojení v konfigurácii vo vnútri trojuholníka nerozpozná výpadok fázy na T2 počas prevádzky.

POZNÁMKA

Ak softštartér nerozpozná pripojenie motora správne, použite *parameter 20-6 Motor Connection (Pripojenie motora)*.

9.14 Súprava sekundárneho motora

Softštartér sa dá naprogramovať s 2 samostatnými profilmi spúšťania a zastavovania. Softštartéru to umožňuje riadiť motor v 2 rôznych konfiguráciách spúšťania a zastavovania. Súprava sekundárneho motora je ideálna pri motoroch s dvojitým vinutím (Dahlander), pri používaní viacerých motorov, prípadne v situáciách, v ktorých motor môže štartovať v 2 rôznych stavoch (napr. zaťažené a odľahčené dopravníky). Súpravu sekundárneho motora je možné použiť aj pri aplikáciách služby/pohotovostného režimu.

POZNÁMKA

Pri aplikáciách služby/pohotovostného režimu nastavte *parameter 6-17 Motor Overtemperature (Nadmerná teplota motora)* na možnosť *Log Only (Len záznam)* a pre každý motor nainštalujte teplotnú ochranu.

Ak chcete používať súpravu sekundárneho motora, programovateľný vstup nastavte na možnosť *Motor Set Select (Výber súpravy motora)*. Vstup sa musí uzavrieť po vydaní príkazu na spustenie (pozrite si *parameter 7-1 Input A Function (Funkcia vstupu A)* a *parameter 7-5 Input B Function (Funkcia vstupu B)*). Softštartér skontroluje, ktorá súprava motora sa má použiť pri štarte a túto súpravu motora bude používať počas celého cyklu spúšťania/zastavovania.

Softštartér používa nastavenia sekundárneho motora na riadenie štartu po vydaní príkazu prostredníctvom programovateľného vstupu (pozrite si *parameter 7-1 Input A Function (Funkcia vstupu A)* a *parameter 7-5 Input B Function (Funkcia vstupu B)*).

POZNÁMKA

Tepelný model motora je menej presný v prípade, ak softštartér riadi 2 samostatné motory.

10 Programovateľné parametre

10.1 Hlavná ponuka

Pomocou hlavnej ponuky môžete zobraziť a meniť programovateľné parametre, ktoré riadia prevádzku softštartéra.

Ak chcete otvoriť hlavnú ponuku, pri pohľade na monitorovacie obrazovky stlačte tlačidlo [Main Menu] (Hlavná ponuka).

10.2 Zmena hodnôt parametrov

Postup

1. Prejdite na parameter v hlavnej ponuke.
2. Stlačením tlačidla [Menu/Store] (Ponuka/Uložiť) prejdite do režimu úprav.
3. Stláčaním tlačidiel [▲] a [▼] zmeňte nastavenia parametra.

Jedným stlačením tlačidla [▲] alebo [▼] sa hodnota parametra zvýši alebo zníži o 1 jednotku. Ak sa tlačidlo podrží dlhšie ako 5 s, hodnota sa bude zvyšovať alebo znižovať rýchlejšie.

Stlačením tlačidla [Store] (Uložiť) uložíte zmeny. Nastavenie zobrazené na displeji sa uloží a LCP sa vráti na zoznam parametrov.

Stlačením tlačidla [Back] (Späť) zrušíte zmeny. LCP požiada o potvrdenie a potom sa vráti do zoznamu parametrov bez uloženia zmien.

10.3 Uzamknutie úprav

Pomocou parametra 10-7 Adjustment Lock (Uzamknutie úprav) zabráňte používateľom v zmene nastavení parametrov.

Ak sa používateľ pokúsi zmeniť hodnotu parametra, keď je aktívne uzamknutie úprav, zobrazí sa nasledujúca chyba: *Access Denied.* (Prístup zamietnutý.) *Adj Lock is On* (Zapnuté je uzamknutie úprav).

10.4 Zoznam parametrov

Tabuľka 19: Zoznam parametrov

Číslo skupiny parametrov	Názov skupiny parametrov	Preddefinované nastavenie
1	Motor Details (Údaje motora)	
1-1	Command Source (Zdroj príkazov)	Digital Input (Digitálny vstup)
1-2	Motor Full Load Current (Prúd pri plnom zatažení motora)	Model dependent (Závisí od modelu)
1-3	Motor kW (kW motora)	0 kW
1-4	Locked Rotor Time (Čas zablokovaného rotora)	00:10 (mm:ss)
1-5	Locked Rotor Current (Prúd zablokovaného rotora)	600%
1-6	Motor Service Factor (Servisný faktor motora)	105%
1-7	Reserved (Vyhradené)	–
2	Motor Start/Stop (Štart/zastavenie motora)	
2-1	Start Mode (Režim spustenia)	Constant Current (Konštantný prúd)

Číslo skupiny parametrov	Názov skupiny parametrov	Preddefinované nastavenie
2-2	Start Ramp Time (Doba úvodného rozbehu)	00:10 (mm:ss)
2-3	Initial Current (Úvodný prúd)	200%
2-4	Current Limit (Prúdové obmedzenie)	350%
2-5	Adaptive Start Profile (Profil adaptívneho štartu)	Constant Acceleration (Konštantné zrýchlenie)
2-6	Kickstart Time (Čas prudkého štartu)	000 ms
2-7	Kickstart Level (Úroveň prudkého štartu)	500%
2-8	Jog Torque (Krútiaci moment konštantných otáčok)	50%
2-9	Stop Mode (Režim zastavenia)	TVR Soft Stop (TVR mäkké zastavenie)
2-10	Stop Time (Čas zastavenia)	00:00 (mm:ss)
2-11	Adaptive Stop Profile (Profil adaptívneho zastavenia)	Constant Deceleration (Konštantné spomalenie)
2-12	Adaptive Control Gain (Zosilnenie adaptívnej kontroly)	75%
2-13	Multi Pump (Multi-čerpadlo)	Single Pump (Jedno čerpadlo)
2-14	Start Delay (Oneskorenie štartu)	00:00 (mm:ss)
2-15	DC Brake Torque (Krútiaci moment jednosmernej brzdy)	20%
2-16	DC Brake Time (Čas jednosmernej brzdy)	00:01 (mm:ss)
2-17	Brake Current Limit (Prúdové obmedzenie brzdy)	250%
2-18	Soft Brake Delay (Oneskorenie mäkkej brzdy)	400 ms
3	Motor Start/Stop 2 (Štart/zastavenie motora 2)	
3-1	Motor Full Load Current-2 (Prúd pri plnom zaťažení motora-2)	Model dependent (Závisí od modelu)
3-2	Motor kW-2 (kW motora-2)	0 kW
3-3	Start Mode-2 (Režim spustenia-2)	Constant Current (Konštantný prúd)
3-4	Start Ramp Time-2 (Doba úvodného rozbehu-2)	00:10 (mm:ss)
3-5	Initial Current-2 (Úvodný prúd-2)	200%
3-6	Current Limit-2 (Prúdové obmedzenie-2)	350%
3-7	Adaptive Start Profile-2 (Profil adaptívneho štartu-2)	Constant Acceleration (Konštantné zrýchlenie)
3-8	Kickstart Time-2 (Čas prudkého štartu-2)	000 ms
3-9	Kickstart Level-2 (Úroveň prudkého štartu-2)	500%
3-10	Jog Torque-2 (Krútiaci moment konštantných otáčok-2)	50%
3-11	Stop Mode-2 (Režim zastavenia-2)	TVR Soft Stop (TVR mäkké zastavenie)
3-12	Stop Time-2 (Čas zastavenia-2)	00:00 (mm:ss)
3-13	Adaptive Stop Profile-2 (Profil adaptívneho zastavenia-2)	Constant Deceleration (Konštantné spomalenie)
3-14	Adaptive Control Gain-2 (Zosilnenie adaptívnej kontroly-2)	75%

Číslo skupiny parametrov	Názov skupiny parametrov	Preddefinované nastavenie
3-15	Multi Pump-2 (Multi-čerpadlo-2)	Single Pump (Jedno čerpadlo)
3-16	Start Delay-2 (Oneskorenie štartu-2)	00:00 (mm:ss)
3-17	DC Brake Torque-2 (Krútiaci moment jednosmernej brzdy-2)	20%
3-18	DC Brake Time-2 (Čas jednosmernej brzdy-2)	00:01 (mm:ss)
3-19	Brake Current Limit-2 (Prúdové obmedzenie brzdy-2)	250%
3-20	Soft Brake Delay-2 (Oneskorenie mäkkej brzdy-2)	400 s
4	Auto-Start/Stop (Automatický štart/zastavenie)	
4-1	Auto-Start/Stop Mode (Režim automatického štartu/zastavenia)	Disable (Deaktivovať)
4-2	Run Time (Doba prevádzky)	00:00 (hh:mm)
4-3	Stopped Time (Čas zastavenia)	00:00 (hh:mm)
4-4	Sunday Mode (Režim nedele)	Start/Stop Disable (Deaktivovať štart/zastavenie)
4-5	Sunday Start Time (Čas spustenia v nedeľu)	00:00 (hh:mm)
4-6	Sunday Stop Time (Čas zastavenia v nedeľu)	00:00 (hh:mm)
4-7	Monday Mode (Pondelkový režim)	Start/Stop Disable (Deaktivovať štart/zastavenie)
4-8	Monday Start Time (Čas spustenia v pondelok)	00:00 (hh:mm)
4-9	Monday Stop Time (Čas zastavenia v pondelok)	00:00 (hh:mm)
4-10	Tuesday Mode (Utorkový režim)	Start/Stop Disable (Deaktivovať štart/zastavenie)
4-11	Tuesday Start Time (Čas spustenia v utorok)	00:00 (hh:mm)
4-12	Tuesday Stop Time (Čas zastavenia v utorok)	00:00 (hh:mm)
4-13	Wednesday Mode (Stredajší režim)	Start/Stop Disable (Deaktivovať štart/zastavenie)
4-14	Wednesday Start Time (Čas spustenia v stredu)	00:00 (hh:mm)
4-15	Wednesday Stop Time (Čas zastavenia v stredu)	00:00 (hh:mm)
4-16	Thursday Mode (Štvrtkový režim)	Start/Stop Disable (Deaktivovať štart/zastavenie)
4-17	Thursday Start Time (Čas spustenia vo štvrtok)	00:00 (hh:mm)
4-18	Thursday Stop Time (Čas zastavenia vo štvrtok)	00:00 (hh:mm)
4-19	Friday Mode (Piatkový režim)	Start/Stop Disable (Deaktivovať štart/zastavenie)
4-20	Friday Start Time (Čas spustenia v piatok)	00:00 (hh:mm)
4-21	Friday Stop Time (Čas zastavenia v piatok)	00:00 (hh:mm)
4-22	Saturday Mode (Sobotňajší režim)	Start/Stop Disable (Deaktivovať štart/zastavenie)
4-23	Saturday Start Time (Čas spustenia v sobotu)	00:00 (hh:mm)

Číslo skupiny parametrov	Názov skupiny parametrov	Preddefinované nastavenie
4-24	Saturday Stop Time (Čas zastavenia v sobotu)	00:00 (hh:mm)
5	Protection Levels (Úrovne ochrany)	
5-1	Current Imbalance (Asymetria prúdu)	30%
5-2	Current Imbalance Delay (Oneskorenie asymetrie prúdu)	00:03 (mm:ss)
5-3	Undercurrent (Podprúd)	20%
5-4	Undercurrent Delay (Oneskorenie podprúdu)	00:05 (mm:ss)
5-5	Overcurrent (Nadprúd)	400%
5-6	Overcurrent Delay (Oneskorenie nadprúdu)	00:00 (mm:ss)
5-7	Undervoltage (Podpätie)	350 V
5-8	Undervoltage Delay (Oneskorenie podpätia)	00:01 (mm:ss)
5-9	Overvoltage (Prepätie)	500 V
5-10	Overvoltage Delay (Oneskorenie prepätia)	00:01 (mm:ss)
5-11	Underpower (Nedostatočný výkon)	10%
5-12	Underpower Delay (Oneskorenie nedostatočného výkonu)	00:01 (mm:ss)
5-13	Overpower (Nadmerný výkon)	150%
5-14	Overpower Delay (Oneskorenie nadmerného výkonu)	00:01 (mm:ss)
5-15	Excess Start Time (Maximálny čas spustenia)	00:20 (mm:ss)
5-16	Restart Delay (Oneskorenie reštartu)	00:10 (mm:ss)
5-17	Starts per Hour (Počet štartov za hodinu)	0
5-18	Phase Sequence (Fázová sekvencia)	Any Sequence (Ľubovoľná sekvencia)
6	Protection Actions (Akcie ochrany)	
6-1	Auto-Reset Count (Počet automatických vynulovaní)	0
6-2	Auto-Reset Delay (Oneskorenie automatického vynulovania)	00:05 (mm:ss)
6-3	Current Imbalance (Asymetria prúdu)	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)
6-4	Undercurrent (Podprúd)	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)
6-5	Overcurrent (Nadprúd)	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)
6-6	Undervoltage (Podpätie)	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)
6-7	Overvoltage (Prepätie)	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)
6-8	Underpower (Nedostatočný výkon)	Log Only (Len záznam)
6-9	Overpower (Nadmerný výkon)	Log Only (Len záznam)
6-10	Excess Start Time (Maximálny čas spustenia)	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)
6-11	Input A Trip (Vypnutie vstupu A)	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)
6-12	Input B Trip (Vypnutie vstupu B)	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)
6-13	Network Communications (Sieťová komunikácia)	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)

Číslo skupiny parametrov	Názov skupiny parametrov	Preddefinované nastavenie
6-14	Remote Keypad Fault (Porucha vzdialenej klávesnice)	Soft Trp and Log (Mäkké vypnutie a záznam)
6-15	Frequency (Frekvencia)	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)
6-16	Phase Sequence (Fázová sekvencia)	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)
6-17	Motor Overtemperature (Nadmerná teplota motora)	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)
6-18	Motor Thermistor Circuit (Obvod termistora motora)	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)
6-19	Shorted SCR Action (Akcia pri skrate SCR)	3-phase Control Only (Len 3-fázové ovládanie)
6-20	Battery/Clock (Batéria/hodiny)	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)
7	Inputs (Vstupy)	
7-1	Input A Function (Funkcia vstupu A)	Input Trip (N/O) (Vypnutie vstupu (N/O))
7-2	Input A Trip (Vypnutie vstupu A)	Operating Only (Len v prevádzke)
7-3	Input A Trip Delay (Oneskorenie vypnutia vstupu A)	00:00 (mm:ss)
7-4	Input A Initial Delay (Úvodné oneskorenie vstupu A)	00:00 (mm:ss)
7-5	Input B Function (Funkcia vstupu B)	Input Trip (N/O) (Vypnutie vstupu (N/O))
7-6	Input B Trip (Vypnutie vstupu B)	Operating Only (Len v prevádzke)
7-7	Input B Trip Delay (Oneskorenie vypnutia vstupu B)	00:00 (mm:ss)
7-8	Input B Initial Delay (Úvodné oneskorenie vstupu B)	00:00 (mm:ss)
7-9	Reset/Enable Logic (Logika vynulovania/aktivácie)	Normally Closed (N/C) (Normálne uzavretý (N/C))
7-10	Input A Name (Názov vstupu A)	Input A Trip (Vypnutie vstupu A)
7-11	Input B Name (Názov vstupu B)	Input B Trip (Vypnutie vstupu B)
8	Relay Outputs (Reléové výstupy)	
8-1	Relay A Function (Funkcia relé A)	Run (Prevádzka)
8-2	Relay A On Delay (Oneskorenie zapnutia relé A)	00:00 (mm:ss)
8-3	Relay A Off Delay (Oneskorenie vypnutia relé A)	00:00 (mm:ss)
8-4	Relay B Function (Funkcia relé B)	Run (Prevádzka)
8-5	Relay B On Delay (Oneskorenie zapnutia relé B)	00:00 (mm:ss)
8-6	Relay B Off Delay (Oneskorenie vypnutia relé B)	00:00 (mm:ss)
8-7	Low Current Flag (Príznak nízkeho prúdu)	50%
8-8	High Current Flag (Príznak vysokého prúdu)	100%
8-9	Motor Temperature Flag (Príznak teploty motora)	80%
8-10	Main Contactor Time (Čas hlavného stykača)	400 ms
9	Analog Output (Analogový výstup)	
9-1	Analog Output A (Analogový výstup A)	Current (% FLC) (Prúd (% FLC))
9-2	Analog A Scale (Škála analóg. A)	4 – 20 mA

Číslo skupiny parametrov	Názov skupiny parametrov	Preddefinované nastavenie
9-3	Analog A Maximum Adjustment (Nastavenie maxima pre analóg. A)	100%
9-4	Analog A Minimum Adjustment (Nastavenie minima pre analóg. A)	000%
10	Display (Displej)	
10-1	Language (Jazyk)	English (Angličtina)
10-2	Temperature Scale (Stupnica teploty)	Celsius (Celcius)
10-3	Graph Timebase (Časový základ grafu)	30 s
10-4	Graph Maximum Adjustment (Nastavenie maxima grafu)	400%
10-5	Graph Minimum Adjustment (Nastavenie minima grafu)	0%
10-6	Current Calibration (Kalibrácia prúdu)	100%
10-7	Adjustment Lock (Uzamknutie úprav)	Read & Write (Čítanie a zápis)
10-8	User Parameter 1 (Používateľský parameter 1)	Current (Prúd)
10-9	User Parameter 2 (Používateľský parameter 2)	Motor Voltage (Napätie motora)
10-10	User Parameter 3 (Používateľský parameter 3)	Mains Frequency (Frekvencia v sieti)
10-11	User Parameter 4 (Používateľský parameter 4)	Motor pf (Účinník motora)
10-12	User Parameter 5 (Používateľský parameter 5)	Motor Power (Výkon motora)
10-13	User Parameter 6 (Používateľský parameter 6)	Motor Temp (%) (Teplota motora (%))
11	Pump Clean (Čistenie čerpadla)	
11-1	Reverse Torque (Krútiaci moment spätného chodu)	20%
11-2	Reverse Time (Čas spätného chodu)	00:10 (mm:ss)
11-3	Forward Current Limit (Prúdové obmedzenie smeru dopredu)	100%
11-4	Forward Time (Čas smerom dopredu)	00:10 (mm:ss)
11-5	Pump Stop Mode (Režim zastavenia čerpadla)	Coast to Stop (Zastavenie voľným dobehom)
11-6	Pump Stop Time (Čas zastavenia čerpadla)	00:10 (mm:ss)
11-7	Pump Clean Cycles (Cykly čistenia čerpadla)	1
12	Communication Card (Komunikačná karta)	
12-1	Modbus Address (Adresa zbernice Modbus)	1
12-2	Modbus Baud Rate (Prenosová rýchlosť zbernice Modbus)	9600
12-3	Modbus Parity (Parita zbernice Modbus)	None (Žiadne)
12-4	Modbus Timeout (Časové oneskorenie zbernice Modbus)	Off (Vyp.)
12-5	Devicenet Address (Adresa DeviceNet)	0
12-6	DeviceNet Baud Rate (Prenosová rýchlosť zbernice DeviceNet)	125 kB
12-7	PROFIBUS Address (Adresa PROFIBUS)	1
12-8	Gateway Address (Adresa brány)	192

Číslo skupiny parametrov	Názov skupiny parametrov	Preddefinované nastavenie
12-9	Gateway Address 2 (Adresa brány 2)	168
12-10	Gateway Address 3 (Adresa brány 3)	0
12-11	Gateway Address 4 (Adresa brány 4)	100
12-12	IP Address (IP adresa)	192
12-13	IP Address 2 (IP adresa 2)	168
12-14	IP Address 3 (IP adresa 3)	0
12-15	IP Address 4 (IP adresa 4)	2
12-16	Subnet Mask (Maska podsiete)	255
12-17	Subnet Mask 2 (Maska podsiete 2)	255
12-18	Subnet Mask 3 (Maska podsiete 3)	255
12-19	Subnet Mask 4 (Maska podsiete 4)	0
12-20	DHCP	Disable (Deaktivovať)
12-21	Location ID (ID umiestnenia)	0
20	Advanced (Rozšírené)	
20-1	Tracking Gain (Zosilnenie sledovania)	50%
20-2	Pedestal Detect (Detekcia podstavca)	80%
20-3	Bypass Contactor Delay (Oneskorenie premostovacieho stykača)	150 ms
20-4	Model Rating (Klasifikácia modelu)	Model dependent (Závisí od modelu)
20-5	Screen Timeout (Časové oneskorenie obrazovky)	1 minute (1 minúta)
20-6	Motor Connection (Pripojenie motora)	Auto-detect (Automatické rozpoznanie)
30	Pump Input Configuration (Konfigurácia vstupov na čerpadlá)	
30-1	Pressure Sensor Type (Typ tlakového snímača)	None (Žiadne)
30-2	Pressure Units (Jednotky tlaku)	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 (Typ snímača prietoku)	None (Žiadne)
30-6	Flow Units (Jednotky prietoku)	liters/second (litre za sekundu)
30-7	Flow at 4 mA (Prietok pri 4 mA)	0
30-8	Flow at 20 mA (Prietok pri 20 mA)	0
30-9	Units per Minute at Max Flow (Jednotky za minútu pri max. prietoku)	0
30-10	Pulses per Minute at Max Flow (Impulzy za minútu pri max. prietoku)	0
30-11	Units per Pulse (Jednotky za impulz)	0

Číslo skupiny parametrov	Názov skupiny parametrov	Preddefinované nastavenie
30-12	Depth Sensor Type (Typ snímača hĺbky)	None (Žiadne)
30-13	Depth Units (Jednotky hĺbky)	meters (metre)
30-14	Depth at 4 mA (Hĺbka pri 4 mA)	0
30-15	Depth at 20 mA (Hĺbka pri 20 mA)	0
31	Flow Protection (Ochrana prietoku)	
31A	High Flow Trip Level (Úroveň vypnutia pri vysokom prietoku)	10
31B	Low Flow Trip Level (Úroveň vypnutia pri nízkom prietoku)	5
31C	Flow Start Delay (Oneskorenie štartu prietoku)	00:00:500 (mm:ss:ms)
31D	Flow Response Delay (Oneskorenie odozvy prietoku)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32	Pressure Protection (Ochrana tlaku)	
32-1	High Pressure Trip Level (Úroveň vypnutia pri vysokom tlaku)	10
32-2	High Pressure Start Delay (Oneskorenie štartu pri vysokom tlaku)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-3	High Pressure Response Delay (Oneskorenie odozvy pri vysokom prietoku)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-4	Low Pressure Trip Level (Úroveň vypnutia pri nízkom tlaku)	5
32-5	Low Pressure Start Delay (Oneskorenie štartu pri nízkom prietoku)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-6	Low Pressure Response Delay (Oneskorenie odozvy pri nízkom prietoku)	00:00:500 (mm:ss:ms)
33	Pressure Control (Regulácia tlaku)	
33-1	Pressure Control Mode (Režim regulácie tlaku)	Off (Vyp.)
33-2	Start Pressure Level (Hladina tlaku pri spustení)	5
33-3	Start Response Delay (Oneskorenie odozvy pri spustení)	00:00:500 (mm:ss:ms)
33-4	Stop Pressure Level (Hladina tlaku pri zastavení)	10
33-5	Stop Response Delay (Oneskorenie odozvy pri zastavení)	00:00:500 (mm:ss:ms)
34	Depth Protection (Hĺbková ochrana)	
34-1	Depth Trip Level (Hĺbková úroveň vypnutia)	5
34-2	Depth Reset Level (Hĺbková úroveň vynulovania)	10
34-3	Depth Start Delay (Hĺbkové oneskorenie štartu)	00:00:500 (mm:ss:ms)
34-4	Depth Response Delay (Hĺbkové oneskorenie odozvy)	00:00:500 (mm:ss:ms)
35	Thermal Protection (Tepelná ochrana)	
35-1	Temperature Sensor Type (Typ snímača teploty)	None (Žiadne)
35-2	Temperature Trip Level (Tepelná úroveň vypnutia)	40
36	Pump Trip Action (Akcia vypnutia čerpadla)	
36-1	Pressure Sensor (Tlakový snímač)	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)

Číslo skupiny parametrov	Názov skupiny parametrov	Preddefinované nastavenie
36-2	Flow Sensor (Snímač prietoku)	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)
36-3	Depth Sensor (Snímač hĺbky)	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)
36-4	High Pressure (Vysoký tlak)	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)
36-5	Low Pressure (Nízky tlak)	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)
36-6	High Flow (Vysoký prietok)	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)
36-7	Low Flow (Nízky prietok)	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)
36-8	Flow Switch (Prietokový spínač)	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)
36-9	Well Depth (Hĺbka studne)	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)
36-10	RTD/PT100 B	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)

10.5 Skupina parametrov 1-** Motor Details (Údaje motora)

Tabuľka 20: 1-1 – Command Source (Zdroj príkazu)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie zdroj príkazu pre ovládanie softštartéra.
* Digital input (Digitálny vstup)	Softštartér akceptuje príkazy na spustenie a zastavenie z digitálnych vstupov.
Network (Sieť)	Softštartér akceptuje príkazy na spustenie a zastavenie z komunikačnej rozširovacej karty.
Remote LCP (Vzdialené LCP)	Softštartér akceptuje príkazy na spustenie a zastavenie zo vzdialeného LCP.
Clock (Hodiny)	Softštartér akceptuje spustenia a zastavenia podľa plánu nastaveného v <i>parametroch 4-1 až 4-24</i> .
Smart card (Smart karta)	Softštartér akceptuje príkazy na spustenie a zastavenie zo smart karty.
Smart card + clock (Smart karta + hodiny)	Softštartér akceptuje príkazy na spustenie zo smart karty, ak sú v rozsahu prevádzkového harmonogramu nastaveného v <i>parametroch 4-1 až 4-24</i> . Príkaz na zastavenie zo smart karty sa akceptuje bez ohľadu na harmonogram.
Timer (Časovač)	Po prijatí štartovacieho signálu softštartér spúšťa a zastavuje motor podľa časovačov nastavených v <i>parametri 4-2 Run Time (Čas prevádzky)</i> a <i>parameter 4-3 Stopped Time (Čas zastavenia)</i> .

Tabuľka 21: 1-2 – Motor Full Load Current-2 (Prúd pri plnom zaťažení motora-2)

Rozsah	Funkcia
Model dependent (Závisí od modelu)	Nastaví softštartér podľa FLC motora. Nastavte na klasifikáciu FLC na typovom štítku motora.

Tabuľka 22: 1-3 Motor kW (kW motora)

Rozsah	Funkcia
*0 0–9999 kW (0 – 9999 kW)	Nastaví prevádzkový výkon pripojeného motora v kW. Toto nastavenie je základom pre vykazovanie výkonu a ochranu.

Tabuľka 23: 1-4 Locked Rotor Time (Čas zablokovaného rotora)

Rozsah	Funkcia
*10 s 0:01–2:00 (minutes:seconds) (0:01 – 2:00 (minúty:sekundy))	Nastaví maximálny interval, počas ktorého motor dokáže udržať prúd zablokovaného rotora z vychladnutého stavu pred dosiahnutím maximálnej teploty. Nastavte podľa technických údajov motora.

Tabuľka 24: 1-5 Locked Rotor Current (Prúd zablokovaného rotora)

Rozsah	Funkcia
*600% 400–1200% FLC (400 – 1200 % FLC)	Nastaví prúd zablokovaného rotora pripojeného motora ako percento prúdu pri plnom zaťažení. Nastavte podľa technických údajov motora.

Tabuľka 25: 1-6 Motor Service Factor (Servisný faktor motora)

Rozsah	Funkcia
*105% 100–130%	Nastaví servisný faktor motora uplatňovaný tepelným modelom. Ak motor beží pri prúde pri plnom zaťažení, dosahuje 100 %. Nastavte podľa technických údajov motora.
POZNÁMKA	
<i>Parametre 1-4 až 1-6 určujú prúd vypnutia pre ochranu proti preťaženiu motora. Preddefinované nastavenia parametrov 1-4 až 1-6 poskytujú ochranu proti preťaženiu motora: trieda 10, vypínací prúd 105 % FLA (prúd pri plnom zaťažení) alebo jeho ekvivalent.</i>	

Tabuľka 26: 1-7 Reserved (Vyhradené)

Rozsah	Funkcia
	Tento parameter je vyhradený na budúce použitie.

10.6 Skupina parametrov 2-** Motor Start/Stop (Štart/zastavenie motora)

Tabuľka 27: 2-1 – Start Mode (Režim spustenia)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie režim mäkkého štartu. <div style="text-align: center;"> POZNÁMKA </div> <i>Zariadenie VLT® Soft Starter MCD 600 aplikuje prúdové obmedzenie na všetky mäkké štarty vrátane adaptívnej kontroly. Ak je prúdové obmedzenie príliš nízke alebo je doba úvodného rozbehu (parameter 2-2 Start Ramp Time (Doba úvodného rozbehu)) príliš krátka, motor sa nemusí úspešne spustiť.</i>
* Constant Current (Konštantný prúd)	
Adaptive control (Adaptívna kontrola)	

Tabuľka 28: 2-2 – Start Ramp Time (Doba úvodného rozbehu).

Rozsah		Funkcia
* 10 s	0:01–3:00 (minutes:seconds) (0:01 – 3:00 (minúty:sekundy))	Nastaví celkovú dobu štartu pre spustenie s adaptívnou kontrolou alebo dobu rozbehu pre štart s prúdovým rozbehom (od úvodného prúdu po prúdové obmedzenie).

Tabuľka 29: 2-3 – Initial Current (Úvodný prúd)

Rozsah		Funkcia
*200%	100–600% FLC (100 – 600 % FLC)	Nastaví úroveň úvodného štartovacieho prúdu pre štartovanie s prúdovým rozbehom ako percento prúdu pri plnom zaťažení motora. Nastavte tak, aby motor začal akcelerovať bezprostredne po vyvolaní štartu. Ak sa nevyžaduje štartovanie s prúdovým rozbehom, úvodný prúd nastavte na úroveň prúdového obmedzenia.

Tabuľka 30: 2-4 – Current Limit (Prúdové obmedzenie)

Rozsah		Funkcia
* 350%	100–600% FLC (100 – 600 % FLC)	Nastaví prúdové obmedzenie pre štartovanie s konštantným prúdom a prúdovým rozbehom ako percento prúdu pri plnom zaťažení motora.

Tabuľka 31: 2-5 – Adaptive Start Profile (Profil adaptívneho štartu)

Možnosť	Funkcia
	Nastaví, ktorý profil zariadenie VLT® Soft Starter MCD 600 používa pre mäkký štart s adaptívnou kontrolou.
	POZNÁMKA
	Zariadenie MCD 600 aplikuje prúdové obmedzenie na všetky mäkké štarty vrátane adaptívnej kontroly. Ak je prúdové obmedzenie príliš nízke alebo je doba úvodného rozbehu (<i>parameter 2-2 Start Ramp Time (Doba úvodného rozbehu)</i>) príliš krátka, motor sa nemusí úspešne spustiť.
	Early Acceleration (Skoré zrýchlenie)
*	Constant Acceleration (Konštantné zrýchlenie)
	Late Acceleration (Neskoré zrýchlenie)

Tabuľka 32: 2-6 – Kickstart Time (Čas prudkého štartu)

Rozsah		Funkcia
*0000 ms	0–2000 ms (0 – 2000 ms)	Nastaví trvanie prudkého štartu. Nastavenie 0 deaktivuje prudký štart.

Tabuľka 33: 2G – Kickstart Level (Úroveň prudkého štartu)

Rozsah		Funkcia
* 500%	100–700% FLC (100 – 700 % FLC)	Nastaví úroveň prúdu prudkého štartu.
POZNÁMKA		
Prudký štart vystavuje mechanické vybavenie vyššej úrovni krútiaceho momentu. Kým použijete túto funkciu, uistite sa, že motor, záťaž a spojky dokážu zvládnuť zvýšený krútiaci moment.		

Tabuľka 34: 2-8 – Jog Torque (Krútiaci moment konštantných otáčok)

Rozsah		Funkcia
* 50%	20–100%	Zariadenie VLT® Soft Starter MCD 600 dokáže zabezpečiť prevádzku motora pri zníženej rýchlosti na konštantnej úrovni otáčok, čo umožňuje presné polohovanie remeňov a zotrvačníkov. Prevádzku na konštantné otáčky je možné použiť na prevádzku dopredu alebo dozadu. Nastavte prúdové obmedzenie pre prevádzku s konštantnými otáčkami.

Tabuľka 35: 2-9 – Stop Mode (Režim zastavenia)

Možnosť	Funkcia
	Nastaví režim zastavenia.
	Coast To Stop (Zastavenie voľným dobehom)
*	TVR Soft Stop (TVR mäkké zastavenie)
	Adaptive Control (Adaptívna kontrola)
	DC Brake (Jednosmerná brzda)
	Soft Brake (Mäkká brzda)

Tabuľka 36: 2-10 – Stop Time (Čas zastavenia)

Rozsah		Funkcia
* 0 s	0:00–4:00 (minutes:seconds) (0:00 – 4:00 (minúty:sekundy))	Nastaví čas pre mäkké zastavenie motora pomocou TVR alebo adaptívnej kontroly. Ak je nainštalovaný hlavný stýkač, stýkač musí zostať uzavretý do konca času zastavenia. Pomocou výstupu hlavného stýkača (13, 14) ovládajte hlavný stýkač.

Tabuľka 37: 2-11 – Adaptive Stop Profile (Profil adaptívneho zastavenia)

Možnosť	Funkcia
	Nastaví, ktorý profil zariadenie VLT® Soft Starter MCD 600 používa pre mäkké zastavenie s adaptívnou kontrolou.
	Early Deceleration (Skoré spomalenie)
*	Constant Deceleration (Konštantné spomalenie)
	Late Deceleration (Neskoré spomalenie)

Tabuľka 38: 2-12 – Adaptive Control Gain (Zosilnenie adaptívnej kontroly)

Rozsah		Funkcia
* 75%	1–200%	Nastavuje účinok adaptívnej kontroly. Nastavenie má vplyv na riadenie štartu aj zastavovania.

Tabuľka 39: 2-13 – Multi Pump (Multi-čerpadlo)

Možnosť		Funkcia
		Nastavuje účinok adaptívnej kontroly s prihliadnutím na inštalácie s viacerými čerpadlami pripojenými k spoločnému výstupnému potrubiu.
*	Single Pump (Jedno čerpadlo)	
	Manifold Pump (Potrubné čerpadlo)	

Tabuľka 40: 2-14 – Start Delay (Oneskorenie štartu)

Rozsah		Funkcia
* 0 s	0:00–60:00 (minutes:seconds) (0:00 – 60:00 (minúty:sekundy))	Nastaví dobu, ktorá uplynie pred spustením motora, odkedy softštartér prijme príkaz na spustenie.

Tabuľka 41: 2-15 – DC Brake Torque (Krútiaci moment jednosmernej brzdy)

Rozsah		Funkcia
* 20%	20–100%	Nastaví intenzitu brzdového momentu, ktorý softštartér využíva na znižovanie otáčok motora.

Tabuľka 42: 2-16 – DC Brake Time (Čas jednosmernej brzdy)

Rozsah		Funkcia
* 1 s	0:01–0:30 (minutes:seconds) (0:01 – 0:30 (minúty:sekundy))	Nastaví trvanie pre DC injekciu počas zastavovania brzdením.

Tabuľka 43: 2-17 – Brake Current Limit (Prúdové obmedzenie brzdy)

Rozsah		Funkcia
* 250%	100–600% FLC (100 – 600 % FLC)	Nastaví prúdové obmedzenie pre mäkkú brzdú.

Tabuľka 44: 2-18 – Soft Brake Delay (Oneskorenie mäkkej brzdy)

Rozsah		Funkcia
*400 ms	400–2000 ms (400 – 2000 ms)	Nastaví dobu, počas ktorej softštartér čaká po prijatí signálu na zastavenie pred začatím privádzania brzdového prúdu k motoru. Nastavte, aby ste poskytli čas na prepnutie K1 a K2.

10.7 Skupina parametrov 3-** Motor Start/Stop-2 (Štart/zastavenie motora-2)

Parametre v tejto skupine riadia prevádzku sekundárnej konfigurácie motora. Pomocou programovateľného vstupu vyberte aktívnu súpravu motora.

Podrobnosti nájdete v časti [9.14 Súprava sekundárneho motora](#).

Tabuľka 45: 3-1 – Motor Full Load Current-2 (Prúd pri plnom zaťažení motora-2)

Rozsah	Funkcia
Model dependent (Závisí od modelu)	Nastaví prúd pri plnom zaťažení sekundárneho motora.

Tabuľka 46: 3-2 – Motor kW-2

Rozsah	Funkcia
* 0 0–9999 kW (0 – 9999 kW)	Nastaví prevádzkový výkon sekundárneho motora v kW.

Tabuľka 47: 3-3 – Start Mode-2 (Režim spustenia-2)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie režim mäkkého štartu.
* Constant Current (Konštantný prúd)	
Adaptive control (Adaptívna kontrola)	

Tabuľka 48: 3-4 – Start Ramp Time-2 (Doba úvodného rozbehu-2)

Rozsah	Funkcia
*10 s 0:01–3:00 (minutes:seconds) (0:01 – 3:00 (minúty:sekundy))	Nastaví celkovú dobu štartu pre spustenie s adaptívnou kontrolou alebo dobu rozbehu pre štart s prúdovým rozbehom (od úvodného prúdu po prúdové obmedzenie).

Tabuľka 49: 3-5 – Initial Current-2 (Úvodný prúd-2)

Rozsah	Funkcia
*200% 100–600% FLC (100 – 600 % FLC)	Nastaví úroveň úvodného štartovacieho prúdu pre štartovanie s prúdovým rozbehom ako percento prúdu pri plnom zaťažení motora. Nastavte tak, aby motor začal akcelerovať bezprostredne po vyvolaní štartu. Ak sa nevyžaduje štartovanie s prúdovým rozbehom, úvodný prúd nastavte na úroveň prúdového obmedzenia.

Tabuľka 50: 3-6 – Current Limit-2 (Prúdové obmedzenie-2)

Rozsah	Funkcia
*350% 100–600% FLC (100 – 600 % FLC)	Nastaví prúdové obmedzenie pre štartovanie s konštantným prúdom a prúdovým rozbehom ako percento prúdu pri plnom zaťažení motora.

POZNÁMKA

Zariadenie VLT® Soft Starter MCD 600 aplikuje prúdové obmedzenie na všetky mäkké štarty vrátane adaptívnej kontroly. Ak je prúdové obmedzenie príliš nízke alebo je doba úvodného rozbehu (*parameter 2-2 Start Ramp Time (Doba úvodného rozbehu)*) príliš krátka, motor sa nemusí úspešne spustiť.

Tabuľka 51: 3-7 – Adaptive Start Profile-2 (Profil adaptívneho štartu-2)

Možnosť		Funkcia
		Nastaví, ktorý profil zariadenie VLT® Soft Starter MCD 600 používa pre mäkký štart s adaptívnou kontrolou.
	Early Acceleration (Skoré zrýchlenie)	
*	Constant Acceleration (Konštantné zrýchlenie)	
	Late Acceleration (Neskoré zrýchlenie)	

Tabuľka 52: 3-8 – Kickstart Time (Čas prudkého štartu-2)

Rozsah		Funkcia
* 0000 ms	0–2000 ms (0 – 2000 ms)	Nastaví trvanie prudkého štartu. Nastavenie 0 deaktivuje prudký štart.

Tabuľka 53: 3-9 – Kickstart Level-2 (Úroveň prudkého štartu-2)

Rozsah		Funkcia
*500%	100–700% FLC (100 – 700 % FLC)	Nastaví úroveň prúdu prudkého štartu.

Tabuľka 54: 3-10 – Jog Torque-2 (Krútiaci moment konštantných otáčok-2)

Rozsah		Funkcia
*50%	20–100%	Nastaví prúdové obmedzenie pre prevádzku s konštantnými otáčkami.

Tabuľka 55: 3-11 – Stop Mode-2 (Režim zastavenia-2)

Možnosť		Funkcia
		Nastaví režim zastavenia.
	Coast To Stop (Zastavenie voľným dobehom)	
*	TVR Soft Stop (TVR mäkké zastavenie)	
	Adaptive control (Adaptívna kontrola)	
	DC Brake (Jednosmerná brzda)	
	Soft Brake (Mäkká brzda)	

Tabuľka 56: 3-12 – Stop Time-2 (Čas zastavenia-2)

Rozsah		Funkcia
*0 s	0:00–4:00 (minutes:seconds) (0:00 – 4:00 (minúty:sekundy))	Nastaví čas pre mäkké zastavenie motora pomocou TVR alebo adaptívnej kontroly. Ak je nainštalovaný hlavný stýkač, stýkač musí zostať uzavretý do konca času zastavenia. Pomocou výstupu hlavného stýkača (13, 14) ovládajte hlavný stýkač.

Tabuľka 57: 3-13 – Adaptive Stop Profile-2 (Profil adaptívneho zastavenia-2)

Možnosť		Funkcia
		Nastaví, ktorý profil softštartér používa pre mäkké zastavenie s adaptívnou kontrolou.
	Early Deceleration (Skoré spomalenie)	
*	Constant Deceleration (Konštantné spomalenie)	
	Late Deceleration (Neskoré spomalenie)	

Tabuľka 58: 3-14 – Adaptive Control Gain-2 (Zosilnenie adaptívnej kontroly-2)

Rozsah		Funkcia
*75%	1–200%	Nastavuje účinok adaptívnej kontroly. Nastavenie má vplyv na riadenie štartu aj zastavovania.

Tabuľka 59: 3-15 – Multi Pump-2 (Multi-čerpadlo-2)

Možnosť		Funkcia
		Nastavuje účinok adaptívnej kontroly s prihliadnutím na inštalácie s viacerými čerpadlami pripojenými k spoločnému výstupnému potrubiu.
*	Single Pump (Jedno čerpadlo)	
	Manifold Pump (Potrubné čerpadlo)	

Tabuľka 60: 3-16 – Start Delay-2 (Oneskorenie štartu-2)

Rozsah		Funkcia
* 0 s	0:00–60:00 (minutes:seconds) (0:00 – 60:00 (minúty:sekundy))	Nastaví dobu, ktorá uplynie pred spustením motora, odkedy softštartér prijme príkaz na spustenie.

Tabuľka 61: 3-17 – DC Brake Torque-2 (Krútiaci moment jednosmernej brzdy-2)

Rozsah		Funkcia
*20%	20–100%	Nastaví intenzitu brzdového momentu, ktorý softštartér využíva na znižovanie otáčok motora.

Tabuľka 62: 3-18 – DC Brake Time-2 (Čas jednosmernej brzdy-2)

Rozsah		Funkcia
*1 s	0:01–0:30 (minutes:seconds) (0:01 – 0:30 (minúty:sekundy))	Nastaví trvanie pre DC injekciu počas zastavovania brzdéním.

Tabuľka 63: 3-19 – Brake Current Limit-2 (Prúdové obmedzenie brzdy-2)

Rozsah		Funkcia
*250%	100–600% FLC (100 – 600 % FLC)	Nastaví prúdové obmedzenie pre mäkkú brzdú.

Tabuľka 64: 3-20 – Soft Brake Delay-2 (Oneskorenie mäkkej brzdy-2)

Rozsah		Funkcia
*400 ms	400–2000 ms (400 – 2000 ms)	Nastaví dobu, počas ktorej softštartér čaká po prijatí signálu na zastavenie pred začatím privádzania brzdového prúdu k motoru. Nastavte, aby ste poskytli čas na prepnutie K1 a K2.

10.8 Skupina parametrov 4-** Auto-Start/Stop (Automatický štart/zastavenie)

Tabuľka 65: 4-1 – Auto-Start/Stop Mode (Režim automatického štartu/zastavenia)

Možnosť	Funkcia
	Aktivujte alebo deaktivujte operáciu automatického štartu/zastavenia.
* Disable (Deaktivovať)	
Enable Clock Mode (Aktivovať režim hodín)	
Enable Timer Mode (Aktivovať režim časovača)	

Tabuľka 66: 4-1 – Auto-Start/Stop Mode (Režim automatického štartu/zastavenia)

Rozsah		Funkcia
*00:00	00:00–23:59 hh:mm (00:00 – 23:59 hh:mm)	Nastaví trvanie prevádzky softštartéra po automatickom štarte režimu časovača.

Tabuľka 67: 4-3 – Stopped Time (Čas zastavenia)

Rozsah		Funkcia
*00:00	00:00–23:59 hh:mm (00:00 – 23:59 hh:mm)	Nastaví trvanie zastavenia softštartéra pri prevádzke v režime časovača.

Tabuľka 68: 4-4 – Sunday Mode (Režim nedele)

Možnosť	Funkcia
	Aktivuje alebo deaktivuje automatický štart/zastavenie pre nedeľu.
* Start/Stop Disable (Deaktivovať štart/zastavenie)	Deaktivuje funkciu automatického štartu/zastavenia. Žiadne časy nastavené v <i>parametri 4-5 Sunday Start Time (Čas spustenia v nedeľu)</i> alebo <i>parametri 4-6 Sunday Stop Time (Čas nastavenia v nedeľu)</i> sa nebudú brať do úvahy.
Start Only Enable (Aktivovať len spustenie)	Aktivuje funkciu automatického štartu. Žiadne časy automatického zastavenia nastavené v <i>parametri 4-6 Sunday Stop Time (Čas nastavenia v nedeľu)</i> sa nebudú brať do úvahy.
Stop Only Enable (Aktivovať len zastavenie)	Aktivuje funkciu automatického zastavenia. Žiadne časy automatického štartu nastavené v <i>parametri 4-5 Sunday Start Time (Čas spustenia v nedeľu)</i> sa nebudú brať do úvahy.
Start/Stop Enable (Aktivovať spustenie/zastavenie)	Aktivuje funkciu automatického štartu a automatického zastavenia.

Tabuľka 69: 4-5 – Sunday Start Time (Čas spustenia v nedeľu)

Rozsah		Funkcia
*00:00	00:00–23:59	Nastaví čas automatického štartu pre nedeľu (24-hodinový formát).

Tabuľka 70: 4-6 – Sunday Stop Time (Čas zastavenia v nedeľu)

Rozsah		Funkcia
*00:00	00:00–23:59	Nastaví čas automatického zastavenia pre nedeľu (24-hodinový formát).

Tabuľka 71: 4-7 – Monday Mode (Pondelkový režim)

Možnosť	Funkcia
	Aktivuje alebo deaktivuje automatický štart/zastavenie pre pondelok.
* Start/Stop Disable (Deaktivovať štart/zastavenie)	Stop Only Enable (Aktivovať len zastavenie)
Start Only Enable (Aktivovať len spustenie)	Start/Stop Enable (Aktivovať spustenie/zastavenie)

Tabuľka 72: 4-8 – Monday Start Time (Čas spustenia v pondelok)

Rozsah		Funkcia
*00:00	00:00–23:59	Nastaví čas automatického štartu pre pondelok (24-hodinový formát).

Tabuľka 73: 4-9 – Monday Stop Time (Čas zastavenia v pondelok)

Rozsah		Funkcia
*00:00	00:00–23:59	Nastaví čas automatického zastavenia pre pondelok (24-hodinový formát).

Tabuľka 74: 4-10 – Tuesday Mode (Utorkový režim)

Možnosť	Funkcia
	Aktivuje alebo deaktivuje automatický štart/zastavenie pre utorok.
* Start/Stop Disable (Deaktivovať štart/zastavenie)	
Start Only Enable (Aktivovať len spustenie)	
Stop Only Enable (Aktivovať len zastavenie)	
Start/Stop Enable (Aktivovať spustenie/zastavenie)	

Tabuľka 75: 4-11 – Tuesday Start Time (Čas spustenia v utorok)

Rozsah		Funkcia
*00:00	00:00–23:59	Nastaví čas automatického štartu pre utorok (24-hodinový formát).

Tabuľka 76: 4-13 – Wednesday Mode (Stredajší režim)

Možnosť	Funkcia
	Aktivuje alebo deaktivuje automatický štart/zastavenie pre stredu.
* Start/Stop Disable (Deaktivovať štart/zastavenie)	
Start Only Enable (Aktivovať len spustenie)	
Stop Only Enable (Aktivovať len zastavenie)	
Start/Stop Enable (Aktivovať spustenie/zastavenie)	

Tabuľka 77: 4-14 – Wednesday Start Time (Čas spustenia v stredu)

Rozsah		Funkcia
*00:00	00:00–23:59	Nastaví čas automatického štartu pre stredu (24-hodinový formát).

Tabuľka 78: 4-15 – Wednesday Stop Time (Čas zastavenia v stredu)

Rozsah		Funkcia
*00:00	00:00–23:59	Nastaví čas automatického zastavenia pre stredu (24-hodinový formát).

Tabuľka 79: 4-16 – Thursday Mode (Štvrtkový režim)

Možnosť		Funkcia
		Aktivuje alebo deaktivuje automatický štart/zastavenie pre štvrtok.
*	Start/Stop Disable (Deaktivovať štart/zastavenie)	
	Start Only Enable (Aktivovať len spustenie)	
	Stop Only Enable (Aktivovať len zastavenie)	
	Start/Stop Enable (Aktivovať spustenie/zastavenie)	

Tabuľka 80: 4-17 – Thursday Start Time (Čas spustenia vo štvrtok)

Rozsah		Funkcia
*00:00	00:00–23:59	Nastaví čas automatického štartu pre štvrtok (24-hodinový formát).

Tabuľka 81: 4-18 – Thursday Stop Time (Čas zastavenia vo štvrtok)

Rozsah		Funkcia
*00:00	00:00–23:59	Nastaví čas automatického zastavenia pre štvrtok (24-hodinový formát).

Tabuľka 82: 4-19 – Friday Mode (Piatkový režim)

Možnosť		Funkcia
		Aktivuje alebo deaktivuje automatický štart/zastavenie pre piatok.
*	Start/Stop Disable (Deaktivovať štart/zastavenie)	
	Start Only Enable (Aktivovať len spustenie)	
	Stop Only Enable (Aktivovať len zastavenie)	
	Start/Stop Enable (Aktivovať spustenie/zastavenie)	

Tabuľka 83: 4-20 – Friday Start Time (Čas spustenia v piatok)

Rozsah		Funkcia
*00:00	00:00–23:59	Nastaví čas automatického štartu pre piatok (24-hodinový formát).

Tabuľka 84: 4-21 – Friday Stop Time (Čas zastavenia v piatok)

Rozsah		Funkcia
*00:00	00:00–23:59	Nastaví čas automatického zastavenia pre piatok (24-hodinový formát).

Tabuľka 85: 4-22 – Saturday Mode (Sobotňajší režim)

Možnosť	Funkcia
	Aktivuje alebo deaktivuje automatický štart/zastavenie pre sobotu.
* Start/Stop Disable (Deaktivovať štart/zastavenie)	
Start Only Enable (Aktivovať len spustenie)	
Stop Only Enable (Aktivovať len zastavenie)	
Start/Stop Enable (Aktivovať spustenie/zastavenie)	

Tabuľka 86: 4-23 – Saturday Start Time (Čas spustenia v sobotu)

Rozsah		Funkcia
*00:00	00:00–23:59	Nastaví čas automatického štartu pre sobotu (24-hodinový formát).

Tabuľka 87: 4-24 – Saturday Stop Time (Čas zastavenia v sobotu)

Rozsah		Funkcia
*00:00	00:00–23:59	Nastaví čas automatického zastavenia pre sobotu (24-hodinový formát).

10.9 Skupina parametrov 5-** Protection Levels (Úrovne ochrany)

Tabuľka 88: 5-1 – Current Imbalance (Asymetria prúdu)

Rozsah		Funkcia
*30%	10–50%	Nastaví bod vypnutia pre ochranu voči asymetrii prúdu.

Tabuľka 89: 5-2 – Current Imbalance Delay (Oneskorenie asymetrie prúdu)

Rozsah		Funkcia
*3 s	0:00–4:00 (minutes:seconds) (0:00 – 4:00 (minúty:sekundy))	Spomalí reakciu softštartéra na asymetriu prúdu, čím sa zabráni vypnutiam pri krátkych výkyvoch.

Tabuľka 90: 5-3 – Undercurrent (Podprúd)

Rozsah		Funkcia
*20%	0–100%	Nastaví bod vypnutia pre ochranu proti podprúdu ako percento menovitého krútiaceho momentu motora. Nastavte na úroveň medzi bežným prevádzkovým rozsahom motora a magnetizujúcim prúdom motora (bez záťaže) (typicky 25 – 35 % FLC). Nastavenie 0 % deaktivuje ochranu proti podprúdu.

Tabuľka 91: 5-4 – Undercurrent Delay (Oneskorenie podprúdu)

Rozsah	Funkcia
* 5 s 00–4:00 (minutes:seconds) (00 – 4:00 (minúty:sekundy))	Spomalí reakciu softštartéra na podprúd, čím sa zabráni vypnutiam pri krátkych výkyvoch.

Tabuľka 92: 5-5 – Overcurrent (Nadprúd)

Rozsah	Funkcia
*400% 80–600%	Nastaví bod vypnutia pre ochranu proti nadprúdu ako percento menovitého krútiaceho momentu motora.

Tabuľka 93: 5-6 – Overcurrent Delay (Oneskorenie nadprúdu)

Rozsah	Funkcia
* 0 s 0:00–1:00 (minutes:seconds) (0:00 – 1:00 (minúty:sekundy))	Spomalí reakciu softštartéra na naprúd, čím sa zabráni vypnutiam pri krátkych výskytoch nadprúdu.

Tabuľka 94: 5-7 – Undervoltage (Podpätie)

Rozsah	Funkcia
*350 100–1000 V (100 – 1000 V)	Nastaví bod vypnutia pre ochranu voči podpätiu. Nastavte podľa potreby.
POZNÁMKA	
Napäťová ochrana nepracuje správne, kým softštartér nebude v prevádzkovom režime.	

Tabuľka 95: 5-8 – Undervoltage Delay (Oneskorenie podpätia)

Rozsah	Funkcia
* 1 s 0:00–1:00 (minutes:seconds) (0:00 – 1:00 (minúty:sekundy))	Spomalí reakciu softštartéra na podpätie, čím sa zabráni vypnutiam pri krátkych výkyvoch.

Tabuľka 96: 5-9 – Overvoltage (Prepätie)

Rozsah	Funkcia
*500 100–1000 V (100 – 1000 V)	Nastaví bod vypnutia pre ochranu voči prepätiu. Nastavte podľa potreby.

Tabuľka 97: 5-10 – Overvoltage Delay (Oneskorenie prepätia)

Rozsah	Funkcia
* 1 s 0:00–1:00 (minutes:seconds) (0:00 – 1:00 (minúty:sekundy))	Spomalí reakciu softštartéra na prepätie, čím sa zabráni vypnutiam pri krátkych výkyvoch.

Tabuľka 98: 5-11 – Underpower (Nedostatočný výkon)

Rozsah	Funkcia
*10% 10–120%	Nastaví bod vypnutia pre ochranu voči nedostatočnému výkonu. Nastavte podľa potreby.

Tabuľka 99: 5-12 – Underpower Delay (Oneskorenie nedostatočného výkonu)

Rozsah		Funkcia
*1 s	0:00–1:00 (minutes:seconds) (0:00 – 1:00 (minúty:sekundy))	Spomalí reakciu softštartéra na nedostatočný výkon, čím sa zabráni vypnutiam pri krátkych výkyvoch.

Tabuľka 100: 5-13 – Overpower (Nadmerný výkon)

Rozsah		Funkcia
*150%	80–200%	Nastaví bod vypnutia pre ochranu voči nadmernému výkonu. Nastavte podľa potreby.

Tabuľka 101: 5-14 – Overpower Delay (Oneskorenie nadmerného výkonu)

Rozsah		Funkcia
*1 s	0:00–1:00 (minutes:seconds) (0:00 – 1:00 (minúty:sekundy))	Spomalí reakciu softštartéra na nadmerný výkon, čím sa zabráni vypnutiam pri krátkych výkyvoch.

Tabuľka 102: 5-15 – Excess Start Time (Maximálny čas spustenia)

Rozsah		Funkcia
*20 s	0:00–4:00 (minutes:seconds) (0:00 – 4:00 (minúty:sekundy))	<p>Maximálny čas spustenia je maximálna doba, počas ktorej sa softštartér bude pokúšať naštartovať motor.</p> <p>Ak motor neprejde do prevádzkového režimu v naprogramovanom časovom limite, softštartér sa vypne.</p> <p>Nastavte interval o čosi dlhší, ako je potrebné pri bežnom štarte. Nastavenie 0 deaktivuje ochranu pred nadmernou dobou štartovania.</p>

Tabuľka 103: 5-16 – Restart Delay (Oneskorenie reštartu)

Rozsah		Funkcia
*10 s	00:01–60:00 (minutes:seconds) (00:01 – 60:00 (minúty:sekundy))	<p>Softštartér sa dá nakonfigurovať tak, aby vynucoval oneskorenie medzi koncom zastavenia a začiatkom nasledujúceho štartu.</p> <p>Počas intervalu oneskorenia reštartu sa na displeji zobrazuje čas zostávajúci do okamihu, kedy môže prebehnúť pokus o ďalší štart.</p>

Tabuľka 104: 5-17 – Starts per Hour (Počet štartov za hodinu)

Rozsah		Funkcia
*0	0–10	Nastaví maximálny počet štartov, o ktoré sa softštartér môže pokúsiť v 60-minútorom intervale. Nastavenie 0 deaktivuje túto ochranu.

Tabuľka 105: 5-18 – Phase Sequence (Fázová sekvencia)

Možnosť		Funkcia
		Vyberie, ktoré fázové sekvencie softštartér umožňuje pri štarte. Počas kontrol pred štartom softštartér preveruje sekvenciu fáz na vstupných svorkách a vypne sa, ak sa skutočná sekvencia nezhoduje so zvolenou možnosťou.

Možnosť	Funkcia
* Any Sequence (Ľubovoľná sekvencia)	
Positive only (Len kladná)	
Negative Only (Len záporná)	<p style="text-align: center;">POZNÁMKA</p> <p>Keď sa používa jednosmerná brzda, sieťové napájanie musí byť pripojené k softštartéru (vstupné svorky L1, L2, L3) s kladnou fázovou sekvenciou. <i>Parameter 2-1 Phase Sequence (Fázová sekvencia)</i> musí byť nastavený na možnosť <i>Positive Only (Len kladná)</i>.</p>

10.10 Skupina parametrov 6-** Protection Action (Akcia ochrany)

Tabuľka 106: 6-1 – Auto-Reset Count (Počet automatických vynulovaní)

Rozsah	Funkcia
*0 0–5	<p>Nastaví, koľkokrát sa softštartér automaticky vynuluje, ak opakovane dochádza k vypínaniu.</p> <p>Počítadlo vynulovaní sa zvýši o 1 pri každom automatickom vynulovaní softštartéra a vynuluje sa po úspešnom štarte.</p> <p>Nastavenie tohto parametra na 0 deaktivuje automatické vynulovanie.</p>

Tabuľka 107: 6-2 – Auto-Reset Delay (Oneskorenie automatického vynulovania)

Rozsah	Funkcia
*5 s 0:05–15:00 (minutes:seconds) (0:05 – 15:00 (minúty:sekundy))	Nastaví oneskorenie predtým, ako softštartér automaticky vynuluje vypnutie.

Tabuľka 108: 6-3 – Current Imbalance (Asymetria prúdu)

Možnosť	Funkcia
	<p>Vyberie reakciu softštartéra na jednotlivé ochrany.</p> <p>Všetky udalosti ochrany sa zapisujú do protokolu udalostí.</p>
* Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)	Softštartér zastaví motor podľa výberu v <i>parametri 2-9 Stop Mode (Režim zastavenia)</i> alebo v <i>parametri 3-11 Stop Mode (Režim zastavenia)</i> a potom prejde do režimu vypnutia. Softštartér sa bude dať znovu spustiť až po vynulovaní vypnutia.
Soft Trip and Reset (Mäkké vypnutie a vynulovanie)	Softštartér zastaví motor podľa výberu v <i>parametri 2-9 Stop Mode (Režim zastavenia)</i> alebo v <i>parametri 3-11 Stop Mode (Režim zastavenia)</i> a potom prejde do režimu vypnutia. Vypnutie sa vynuluje po uplynutí oneskorenia automatického vynulovania.
Trip Starter (Vypnutie softštartéra)	Softštartér prestane vyvíjať výkon a motor sa zastaví voľným dobehom. Softštartér sa bude dať znovu spustiť až po vynulovaní vypnutia.
Trip and Reset (Vypnutie a vynulovanie)	Softštartér prestane vyvíjať výkon a motor sa zastaví voľným dobehom. Vypnutie sa vynuluje po uplynutí oneskorenia automatického vynulovania.
Warn and Log (Výstraha a záznam)	Ochrana sa zapíše do protokolu udalostí a na displeji sa zobrazí výstražné hlásenie, pričom však softštartér pokračuje v prevádzke.

Možnosť	Funkcia
Log Only (Len záznam)	Ochrana sa zapíše do protokolu udalostí, pričom však softštartér pokračuje v prevádzke.

Tabuľka 109: 6-4 – Undercurrent (Podprúd)

Možnosť	Funkcia
	Vyberte reakciu softštartéra na udalosť ochrany.
* Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)	
Soft Trip and Reset (Mäkké vypnutie a vynulovanie)	
Trip Starter (Vypnutie softštartéra)	
Trip and Reset (Vypnutie a vynulovanie)	
Warn and Log (Výstraha a záznam)	
Log Only (Len záznam)	

Tabuľka 110: 6-5 – Overcurrent (Nadprúd)

Možnosť	Funkcia
	Vyberte reakciu softštartéra na udalosť ochrany.
* Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)	
Soft Trip and Reset (Mäkké vypnutie a vynulovanie)	
Trip Starter (Vypnutie softštartéra)	
Trip and Reset (Vypnutie a vynulovanie)	
Warn and Log (Výstraha a záznam)	
Log Only (Len záznam)	

Tabuľka 111: 6-6 – Undervoltage (Podpätie)

Možnosť	Funkcia
	Vyberte reakciu softštartéra na udalosť ochrany.
* Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)	
Soft Trip and Reset (Mäkké vypnutie a vynulovanie)	
Trip Starter (Vypnutie softštartéra)	
Trip and Reset (Vypnutie a vynulovanie)	
Warn and Log (Výstraha a záznam)	
Log Only (Len záznam)	

Tabuľka 112: 6-7 – Overvoltage (Prepätie)

Možnosť	Funkcia
	Vyberte reakciu softštartéra na udalosť ochrany.
* Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)	

Možnosť	Funkcia
Soft Trip and Reset (Mäkké vypnutie a vynulovanie)	
Trip Starter (Vypnutie softštartéra)	
Trip and Reset (Vypnutie a vynulovanie)	
Warn and Log (Výstraha a záznam)	
Log Only (Len záznam)	

Tabuľka 113: 6-8 – Underpower (Nedostatočný výkon)

Možnosť	Funkcia
	Vyberte reakciu softštartéra na udalosť ochrany.
Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)	
Soft Trip and Reset (Mäkké vypnutie a vynulovanie)	
Trip Starter (Vypnutie softštartéra)	
Trip and Reset (Vypnutie a vynulovanie)	
Warn and Log (Výstraha a záznam)	
* Log Only (Len záznam)	

Tabuľka 114: 6-9 – Overpower (Nadmerný výkon)

Možnosť	Funkcia
	Vyberte reakciu softštartéra na udalosť ochrany.
Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)	
Soft Trip and Reset (Mäkké vypnutie a vynulovanie)	
Trip Starter (Vypnutie softštartéra)	
Trip and Reset (Vypnutie a vynulovanie)	
Warn and Log (Výstraha a záznam)	
* Log Only (Len záznam)	

Tabuľka 115: 6-10 – Excess Start Time (Maximálny čas spustenia)

Možnosť	Funkcia
	Vyberte reakciu softštartéra na udalosť ochrany.
* Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)	
Soft Trip and Reset (Mäkké vypnutie a vynulovanie)	
Trip Starter (Vypnutie softštartéra)	
Trip and Reset (Vypnutie a vynulovanie)	
Warn and Log (Výstraha a záznam)	
Log Only (Len záznam)	

Tabuľka 116: 6-11 – Input A Trip (Vypnutie vstupu A)

Možnosť	Funkcia
	Vyberte reakciu softštartéra na udalosť ochrany.
* Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)	
Soft Trip and Reset (Mäkké vypnutie a vynulovanie)	
Trip Starter (Vypnutie softštartéra)	
Trip and Reset (Vypnutie a vynulovanie)	
Warn and Log (Výstraha a záznam)	
Log Only (Len záznam)	

Tabuľka 117: 6-12 – Input B Trip (Vypnutie vstupu B)

Možnosť	Funkcia
	Vyberte reakciu softštartéra na udalosť ochrany.
* Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)	
Soft Trip and Reset (Mäkké vypnutie a vynulovanie)	
Trip Starter (Vypnutie softštartéra)	
Trip and Reset (Vypnutie a vynulovanie)	
Warn and Log (Výstraha a záznam)	
Log Only (Len záznam)	

Tabuľka 118: 6-13 – Network Communications (Sieťová komunikácia)

Možnosť	Funkcia
	Vyberte reakciu softštartéra na udalosť ochrany. Pri nastavení na možnosť <i>Stop (Zastaviť)</i> softštartér vykoná mäkké zastavenie a následne sa dá reštartovať bez vynulovania.
* Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)	
Soft Trip and Reset (Mäkké vypnutie a vynulovanie)	
Trip Starter (Vypnutie softštartéra)	
Trip and Reset (Vypnutie a vynulovanie)	
Warn and Log (Výstraha a záznam)	
Log Only (Len záznam)	
Stop (Zastaviť)	

Tabuľka 119: 6-14 – Remote Keypad Fault (Porucha vzdialenej klávesnice)

Možnosť	Funkcia
	Vyberte reakciu softštartéra na udalosť ochrany.

Možnosť		Funkcia
*	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)	
	Soft Trip and Reset (Mäkké vypnutie a vynulovanie)	
	Trip Starter (Vypnutie softštartéra)	
	Trip and Reset (Vypnutie a vynulovanie)	
	Warn and Log (Výstraha a záznam)	
	Log Only (Len záznam)	

Tabuľka 120: 6-15 – Frequency (Frekvencia)

Možnosť		Funkcia
		Vyberte reakciu softštartéra na udalosť ochrany.
*	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)	
	Soft Trip and Reset (Mäkké vypnutie a vynulovanie)	
	Trip Starter (Vypnutie softštartéra)	
	Trip and Reset (Vypnutie a vynulovanie)	
	Warn and Log (Výstraha a záznam)	
	Log Only (Len záznam)	

Tabuľka 121: 6-16 – Phase Sequence (Fázová sekvencia)

Možnosť		Funkcia
		Vyberte reakciu softštartéra na udalosť ochrany.
*	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)	
	Soft Trip and Reset (Mäkké vypnutie a vynulovanie)	
	Trip Starter (Vypnutie softštartéra)	
	Trip and Reset (Vypnutie a vynulovanie)	
	Warn and Log (Výstraha a záznam)	
	Log Only (Len záznam)	

Tabuľka 122: 6-17 – Motor Overtemperature (Nadmerná teplota motora)

Možnosť		Funkcia
		Vyberte reakciu softštartéra na udalosť ochrany.
*	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)	
	Soft Trip and Reset (Mäkké vypnutie a vynulovanie)	
	Trip Starter (Vypnutie softštartéra)	
	Trip and Reset (Vypnutie a vynulovanie)	
	Warn and Log (Výstraha a záznam)	

Možnosť	Funkcia
Log Only (Len záznam)	

Tabuľka 123: 6R – Motor Thermistor Circuit (Obvod termistora motora)

Možnosť	Funkcia
	Vyberte reakciu softštartéra na udalosť ochrany.
* Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)	
Soft Trip and Reset (Mäkké vypnutie a vynulovanie)	
Trip Starter (Vypnutie softštartéra)	
Trip and Reset (Vypnutie a vynulovanie)	
Warn and Log (Výstraha a záznam)	
Log Only (Len záznam)	

Tabuľka 124: 6-19 – Shorted SCR Action (Akcia pri skrate SCR)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie, či softštartér umožní prevádzku PowerThrough, ak je softštartér poškodený na 1 fáze. Softštartér využíva 2-fázové ovládanie, čo umožňuje motoru pokračovať v kritických aplikáciách v prevádzke.
* 3-phase Control Only (Len 3-fázové ovládanie)	
PowerThrough	

Viac podrobností o prevádzke PowerThrough nájdete v časti [9.4 PowerThrough](#).

Tabuľka 125: 6-20 – Battery/Clock (Batéria/hodiny)

Možnosť	Funkcia
	Vyberte reakciu softštartéra na udalosť ochrany.
* Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)	
Soft Trip and Reset (Mäkké vypnutie a vynulovanie)	
Trip Starter (Vypnutie softštartéra)	
Trip and Reset (Vypnutie a vynulovanie)	
Warn and Log (Výstraha a záznam)	
Log Only (Len záznam)	

10.11 Skupina parametrov 7-** Inputs (Vstupy)

Tabuľka 126: 7-1 – Input A Function (Funkcia vstupu A)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie funkciu vstupu A.
Command Override (Prepísať príkaz): Network (Sieť)	Prepíše nastavenie <i>parametra 1-1 Command Source (Zdroj príkazu)</i> a nastaví zdroj príkazu na komunikačnú sieť.
Command Override (Prepísať príkaz): Digital (Digitálne)	Prepíše nastavenie <i>parametra 1-1 Command Source (Zdroj príkazu)</i> a nastaví zdroj príkazu na digitálne vstupy.
Command Override (Prepísať príkaz): Keypad (Klávesnica)	Prepíše nastavenie <i>parametra 1-1 Command Source (Zdroj príkazu)</i> a nastaví zdroj príkazu na vzdialené LCP.
* Input Trip (N/O) (Vypnutie vstupu (N/O))	Uzavretý obvod naprieč DI-A, COM+ vypne softštartér.
Input Trip (N/C) (Vypnutie vstupu (N/C))	Otvorený obvod naprieč DI-A, COM+ vypne softštartér.
Emergency Mode (Núdzový režim)	Uzavretý obvod naprieč DI-A, COM+ aktivuje núdzový režim. Keď softštartér prijme príkaz na spustenie, pokračuje v prevádzke, kým neprijme príkaz na zastavenie, pričom nebude brať do úvahy žiadne vypnutia ani výstrahy.
Jog Forward (Konštantné otáčky dopredu)	Aktivuje prevádzku s konštantnými otáčkami smerom dopredu.
Jog Reverse (Konštantné otáčky dozadu)	Aktivuje prevádzku s konštantnými otáčkami smerom dozadu.
Zero Speed Sensor (Snímač nulovej rýchlosti)	Otvorený obvod naprieč DI-A, COM+ signalizuje softštartérovi, že motor sa zastavil. Softštartér si vyžaduje normálne otvorený snímač nulovej rýchlosti.
Motor Set Select (Výber súpravy motora)	Uzavretý obvod naprieč DI-A, COM+ vydáva softštartérovi povel použiť sekundárnu konfiguráciu motora pri ďalšom cykle spustenia/zastavenia.
Reverse Direction (Opačný smer)	Uzavretý obvod naprieč DI-A, COM+ vydáva softštartérovi povel otočiť fázovú sekvenciu pri ďalšom štarte.
Pump Clean (Čistenie čerpadla)	Aktivuje funkciu čistenia čerpadla.

Tabuľka 127: 7-2 – Input A Trip (Vypnutie vstupu A)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie, kedy môže dôjsť k vypnutiu vstupu.
Always Active (Vždy aktívne)	K vypnutiu môže dôjsť kedykoľvek, keď je softštartér pod napätím.
* Operating Only (Len v prevádzke)	K vypnutiu môže dôjsť počas prevádzky, zastavovania alebo štartovania softštartéra.
Run Only (Len prevádzka)	K vypnutiu môže dôjsť počas prevádzky softštartéra.

Tabuľka 128: 7-3 – Input A Trip Delay (Oneskorenie vypnutia vstupu A)

Rozsah	Funkcia
*0 s 0:00–4:00 (minutes:seconds) (0:00 – 4:00 (minúty:sekundy))	Nastaví oneskorenie medzi aktiváciou vstupu a vypnutím softštartéra.

Tabuľka 129: 7-4 – Input A Initial Delay (Úvodné oneskorenie vstupu A)

Rozsah	Funkcia
* 0 s 00:00–30:00 (minutes:seconds) (00:00 – 30:00 (minúty:sekundy))	Nastaví dobu, ktorá musí uplynúť pred vypnutím vstupu. Úvodné oneskorenie sa počíta od okamihu prijatia štartovacieho signálu. Stav vstupu sa neberie do úvahy, kým neuplynie doba prvého oneskorenia.

Tabuľka 130: 7-5 – Input B Function (Funkcia vstupu B).

Možnosť	Funkcia
	Vyberte funkciu vstupu B. Podrobnosti nájdete v časti <i>parameter 7-1 Input A Function (Funkcia vstupu A)</i> .
* Input Trip (N/O) (Vypnutie vstupu (N/O))	
Input Trip (N/C) (Vypnutie vstupu (N/C))	
Emergency Mode (Núdzový režim)	
Jog Forward (Konštantné otáčky dopredu)	
Jog Reverse (Konštantné otáčky dozadu)	
Zero Speed Sensor (Snímač nulovej rýchlosti)	
Motor Set Select (Výber súpravy motora)	
Reverse Direction (Opačný smer)	
Pump Clean (Čistenie čerpadla)	

Tabuľka 131: 7-6 – Input B Trip (Vypnutie vstupu B)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie, kedy môže dôjsť k vypnutiu vstupu.
Always Active (Vždy aktívne)	
* Operating Only (Len v prevádzke)	
Run Only (Len prevádzka)	

Tabuľka 132: 7-7 – Input B Trip Delay (Oneskorenie vypnutia vstupu B)

Rozsah	Funkcia
* 0 s 0:00–4:00 (minutes:seconds) (0:00 – 4:00 (minúty:sekundy))	Nastaví oneskorenie medzi aktiváciou vstupu a vypnutím softštartéra.

Tabuľka 133: 7-8 – Input B Initial Delay (Úvodné oneskorenie vstupu B).

Rozsah	Funkcia
* 0 s 00:00–30:00 (minutes:seconds) (00:00 – 30:00 (minúty:sekundy))	Nastaví dobu, ktorá musí uplynúť pred vypnutím vstupu. Úvodné oneskorenie sa počíta od okamihu prijatia štartovacieho signálu. Stav vstupu sa neberie do úvahy, kým neuplynie doba prvého oneskorenia.

Tabuľka 134: 7-9 – Reset/Enable Logic (Logika vynulovania/aktivácie)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie, či je vstup vynulovania (RESET, COM+) normálne otvorený alebo normálne uzavretý.
* Normally Closed (Normálne uzavretý)	
Normally Open (Normálne otvorený)	POZNÁMKA Ak je vstup resetu aktívny, softštartér nepracuje.

Tabuľka 135: 7-10 – Input A Name (Názov vstupu A)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie hlásenie pre LCP, ktoré sa zobrazí, keď je aktívny vstup A. Vlastné hlásenie je možné načítať cez port USB.
* Input A Trip (Vypnutie vstupu A)	
Low Pressure (Nízky tlak)	
High Pressure (Vysoký tlak)	
Pump Fault (Porucha čerpadla)	
Low Level (Nízka úroveň)	
High Level (Vysoká úroveň)	
No Flow (Žiadny prútok)	
Starter Disable (Deaktivovať softštartér)	
Controller (Regulátor)	
PLC	
Vibration Alarm (Alarm vibrácií)	
Field Trip (Vypnutie poľa)	
Interlock Trip (Vypnutie zablokovania)	
Motor Temp (Teplota motora)	
Motor Prot (Ochrana motora)	
Feeder Prot (Ochrana privádzača)	

Možnosť	Funkcia
Custom Message (Vlastné hlásenie)	

Tabuľka 136: 7-11 – Input B Name (Názov vstupu B)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie hlásenie pre LCP, ktoré sa zobrazí, keď je aktívny vstup B.
* Input B Trip (Vypnutie vstupu B)	
Low Pressure (Nízky tlak)	
High Pressure (Vysoký tlak)	
Pump Fault (Porucha čerpadla)	
Low Level (Nízka úroveň)	
High Level (Vysoká úroveň)	
No Flow (Žiadny prietok)	
Starter Disable (Deaktivovať softštartér)	
Controller (Regulátor)	
PLC	
Vibration Alarm (Alarm vibrácií)	
Field Trip (Vypnutie poľa)	
Interlock Trip (Vypnutie zablokovania)	
Motor Temp (Teplota motora)	
Motor Prot (Ochrana motora)	
Feeder Prot (Ochrana privádzača)	
Custom Message (Vlastné hlásenie)	

10.12 Skupina parametrov 8-** Relay Outputs (Reléové výstupy)

Tabuľka 137: 8-1 – Relay A Function (Funkcia relé A)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie funkciu relé A. Relé A je prepínacie relé.
Off (Vyp.)	Relé A sa nepoužíva.
Ready (Pripravené)	Relé je uzavreté, keď je softštartér v stave pripravenosti.
* Run (Prevádzka)	Výstup Run (Prevádzka) sa uzavrie, keď sa dokončí mäkký štart (keď štartovací prúd klesne pod 120 % naprogramovaného prúdu motora pri plnom zaťažení). Výstup zostáva uzavretý do začiatku zastavenia (buď mäkké zastavenie, alebo zastavenie voľným dobehom).
Warning (Výstraha)	Relé sa uzavrie, keď softštartér vyhlási výstrahu.
Trip (Vypnutie)	Relé sa uzavrie, keď sa softštartér vypne.

Možnosť	Funkcia
Low Current Flag (Príznak nízkeho prúdu)	Relé sa uzavrie, keď sa aktivuje príznak nízkeho prúdu počas prevádzky motora (pozrite si <i>parameter 8-7 Low Current Flag (Príznak nízkeho prúdu)</i>).
High Current Flag (Príznak vysokého prúdu)	Relé sa uzavrie, keď sa aktivuje príznak vysokého prúdu počas prevádzky motora (pozrite si <i>parameter 8-8 High Current Flag (Príznak vysokého prúdu)</i>).
Motor Temperature Flag (Príznak teploty motora)	Relé sa uzavrie, keď sa aktivuje príznak teploty motora (pozrite si <i>parameter 8-9 Motor Temperature (Teplota motora)</i>).
Soft Brake Relay (Relé mäkkej brzdy)	Relé sa uzavrie, keď softštartér prijme signál na zastavenie a zostáva uzavretý do konca mäkkej brzdy.
Reversing Contactor (Stýkač reverzácie)	Toto relé ovláda externý stýkač, pre spätný chod.

Tabuľka 138: 8-2 - Relay A On Delay (Oneskorenie zapnutia relé A)

Rozsah	Funkcia
* 0 s 0:00–5:00 (minutes:seconds) (0:00 – 5:00 (minúty:sekundy))	Nastaví oneskorenie pre zmenu stavu relé A.

Tabuľka 139: 8-3 – Relay A Off Delay (Oneskorenie vypnutia relé A)

Rozsah	Funkcia
* 0 s 0:00–5:00 (minutes:seconds) (0:00 – 5:00 (minúty:sekundy))	Nastaví oneskorenie pre zmenu stavu relé A.

Tabuľka 140: 8-4 – Relay B Function (Funkcia relé B)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie funkciu relé B (normálne otvorené). Podrobnosti nájdete v časti <i>parameter 8-1 Relay A Function (Funkcia relé A)</i> .
Off (Vyp.)	
Ready (Pripravené)	
* Run (Prevádzka)	
Warning (Výstraha)	
Trip (Vypnutie)	
Low Current Flag (Príznak nízkeho prúdu)	
High Current Flag (Príznak vysokého prúdu)	
Motor Temperature Flag (Príznak teploty motora)	
Soft Brake Relay (Relé mäkkej brzdy)	
Reversing Contactor (Stýkač reverzácie)	

Tabuľka 141: 8-5 – Relay B On Delay (Oneskorenie zapnutia relé B)

Rozsah	Funkcia
* 0 s 0:00–5:00 (minutes:seconds) (0:00 – 5:00 (minúty:sekundy))	Nastaví oneskorenie pre uzavretie relé B.

Tabuľka 142: 8-6 – Relay B Off Delay (Oneskorenie vypnutia relé B)

Rozsah		Funkcia
* 0 s	0:00–5:00 (minutes:seconds) (0:00 – 5:00 (minúty:sekundy))	Nastaví oneskorenie pre opakované otvorenie relé B.

Tabuľka 143: 8-7 – Low Current Flag (Príznak nízkeho prúdu)

Rozsah		Funkcia
* 50%	1 – 100 % FLC	<p>Softštartér má príznaky vysokého a nízkeho prúdu, aby mohol včas upozorňovať na abnormálnu prevádzku. Príznaky prúdu sa dajú nakonfigurovať na signalizovanie abnormálnej úrovne prúdu počas prevádzky, medzi normálnou prevádzkovou úrovňou a úrovňami vypnutia pri podprúde alebo krátkodobom nadprúde. Príznaky môžu situáciu signalizovať externému vybaveniu cez 1 z programovateľných výstupov.</p> <p>Príznaky zmiznú, keď sa prúd vráti do normálneho prevádzkového rozsahu do 10 % od naprogramovanej hodnoty príznaku.</p> <p>Nastavte úroveň, pri ktorej sa aktivuje príznak nízkeho prúdu, ako percento prúdu pri plnom zaťažení motora.</p>

Tabuľka 144: 8-8 – High Current Flag (Príznak vysokého prúdu)

Rozsah		Funkcia
*100%	50–600% FLC (50 – 600 % FLC)	Nastavte úroveň, pri ktorej sa aktivuje príznak vysokého prúdu, ako percento prúdu pri plnom zaťažení motora.

Tabuľka 145: 8-9 – Motor Temperature Flag (Príznak teploty motora)

Rozsah		Funkcia
* 80%	0–160%	<p>Softštartér má príznak teploty motora, aby mohol včas upozorňovať na abnormálnu prevádzku. Príznak môže signalizovať, že motor pracuje nad hladinou bežnej prevádzkovej teploty, avšak zatiaľ pod limitom preťaženia. Príznak môže situáciu signalizovať externému vybaveniu cez 1 z programovateľných výstupov.</p> <p>Nastavte úroveň, pri ktorej sa aktivuje príznak teploty motora, ako percento tepelnej kapacity motora.</p>

Tabuľka 146: 8-10 – Main Contactor Time (Čas hlavného stýkača)

Rozsah		Funkcia
*400 ms	100–2000 ms (100 – 2000 ms)	Nastaví obdobie oneskorenia medzi zapnutím výstupu hlavného stýkača (svorky 13, 14) a spustením kontrol pred štartom (pred spustením), prípadne vstupom do nepripraveného stavu (po zastavení). Nastavte podľa špecifikácií používaného hlavného stýkača.

10.13 Skupina parametrov 9-** Analog Output (Analogový výstup)

Tabuľka 147: 9-1 – Analog Output A (Analogový výstup A)

Možnosť		Funkcia
		Vyberie informácie hlásené cez analogový výstup.
*	Current (% FLC) (Prúd (% FLC))	Prúd ako percento prúdu pri plnom zaťažení motora.
	Motor Temp (%) (Teplota motora (%))	Teplota motora vypočítaná tepelným modelom.

Možnosť	Funkcia
Motor pf (Účinník motora)	Účinník motora, nameraný softštartérom.
Motor Power (%kW) (Výkon motora (%kW))	Výkon motora ako percento naprogramovaného výkonu.
Heat Sink Temperature (°C) (Teplota chladiča (°C))	Teplota softštartéra nameraná na chladiči.

Tabuľka 148: 9-2 – Analog A Scale (Škála analóg. A)

Rozsah	Funkcia
	Vyberie rozsah analógového výstupu.
0–20 mA (0 – 20 mA)	
* 4–20 mA (4 – 20 mA)	

Tabuľka 149: 9-3 – Analog A Maximum Adjustment (Nastavenie maxima pre analóg. A)

Rozsah	Funkcia
* 100% 0–600%	Kalibruje horný limit analógového výstupu vzhľadom na signál nameraný na externom zariadení na meranie prúdu.

Tabuľka 150: 9-4 – Analog A Minimum Adjustment (Nastavenie minima pre analóg. A)

Rozsah	Funkcia
* 0% 0–600%	Kalibruje dolný limit analógového výstupu vzhľadom na signál nameraný na externom zariadení na meranie prúdu.

10.14 Skupina parametrov 10-** Display (Displej)

Tabuľka 151: 10-1 - Language (Jazyk)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie, v akom jazyku bude LCP zobrazovať hlásenia a spätnú väzbu.
* English (Angličtina)	
Chinese (Čínština)	
Español	
Deutsch	
Português	
Français	
Italiano	
Russian (Ruština)	

Tabuľka 152: 10-2 – Temperature Scale (Stupnica teploty)

Možnosť		Funkcia
		Vyberie, či bude softštartér zobrazovať teplotu v stupňoch Celzia alebo Fahrenheita.
*	Celcius	
	Fahrenheit	

Tabuľka 153: 10-3 – Graph Timebase (Časový základ grafu)

Možnosť		Funkcia
		Nastaví časovú škálu grafu. Graf postupne nahrádza staré údaje novými.
*	30 seconds (30 sekúnd)	
	1 minute (1 minúta)	
	30 minutes (30 minút)	
	1 hour (1 hodina)	

Tabuľka 154: 10-4 – Graph Maximum Adjustment (Nastavenie maxima grafu)

Rozsah		Funkcia
* 400%	0–600%	Nastaví horný limit grafu výkonnosti.

Tabuľka 155: 10-5 – Graph Minimum Adjustment (Nastavenie minima grafu)

Rozsah		Funkcia
*0%	0–600%	Nastaví dolný limit grafu výkonnosti.

Tabuľka 156: 10-6 – Current Calibration (Kalibrácia prúdu)

Rozsah		Funkcia
*100%	85–115%	Kalibruje obvody softštartéra na monitorovanie prúdu podľa externého zariadenia na meranie prúdu. Nevyhnutné nastavenie ustanovte na základe tohto vzorca: $\text{Kalibrácia (\%)} = \frac{\text{Prúd zobrazený na displeji softštartéra}}{\text{Prúd nameraný externým zariadením}}$

Tabuľka 157: 10-7 – Adjustment Lock (Uzamknutie úprav)

Možnosť		Funkcia
		Vyberie, či LCP umožňuje meniť parametre prostredníctvom hlavnej ponuky.
*	Read & Write (Čítanie a zápis)	Umožňuje meniť hodnoty parametrov v hlavnej ponuke.
	Read Only (Len na čítanie)	Znemožňuje používateľom meniť hodnoty parametrov v hlavnej ponuke. Hodnoty parametrov je stále možné zobrazit'.

Tabuľka 158: 10-8 – User Parameter 1 (Používateľský parameter 1)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie, aké údaje sa zobrazia na hlavnej monitorovacej obrazovke.
Blank (Prázdne)	Vo zvolenej oblasti nezobrazí žiadne údaje, čo umožní zobrazit' dlhé hlásenia bez prekryvania.
* Current (Prúd)	Priemerný rms prúd naprieč všetkými 3 fázami.
Motor Voltage (Napätie motora)	Priemerné rms napätie naprieč všetkými 3 fázami.
P1 Voltage (Napätie P1)	Napätie fázy 1.
P2 Voltage (Napätie P2)	Napätie fázy 2.
P3 Voltage (Napätie P3)	Napätie fázy 3.
Mains Frequency (Frekvencia v sieti)	Priemerná frekvencia nameraná na 3 fázach.
Motor pf (Účinník motora)	Účinník motora nameraný softštartérom.
Motor Power (Výkon motora)	Prevádzkový výkon motora v kW.
Motor Temp (%) (Teplota motora (%))	Teplota motora vypočítaná tepelným modelom.
Hours Run (Počet hodín v prevádzke)	Počet hodín prevádzky motora prostredníctvom softštartéra.
Number of Starts (Počet štartov)	Počet štartov, ktoré softštartér vykonal od ostatného vynulovania počítadla štartov.
Pump Pressure (Tlak čerpadla)	Tlak na čerpadle nakonfigurovaný v <i>parametroch 30-2 až 30-4</i> . Tieto informácie sú dostupné len v prípade, ak je nainštalovaná smart karta.
Pump Flow (Prietok čerpadla)	Prietok na čerpadle nakonfigurovaný v <i>parametroch 30-6 až 30-11</i> . Tieto informácie sú dostupné len v prípade, ak je nainštalovaná smart karta.
Well Depth (Hĺbka studne)	Hĺbka studne nakonfigurovaná v <i>parametroch 30-13 až 30-15</i> . Tieto informácie sú dostupné len v prípade, ak je nainštalovaná smart karta.
Pump Temperature (Teplota čerpadla)	Teplota čerpadla nameraná prístrojom PT100. Tieto informácie sú dostupné len v prípade, ak je nainštalovaná smart karta.
Analog Output Value (Hodnota analógového výstupu)	Hodnota analógového výstupu (pozrite si <i>skupinu parametrov 9-** Analog Output (Analógový výstup)</i>).
Heat Sink Temperature (Teplota chladiča)	Teplota softštartéra nameraná na chladiči.
Bypass Model (%) (Model premostenia (%))	Percento tepelnej kapacity zostávajúcej na premostovacom stykači.
SCR Temperature (Teplota SCR)	Teplota SCR vypočítaná tepelným modelom.
Rating Capacity (%) (Menovitá kapacita (%))	Tepelná kapacita dostupná na softštartéri pre jeho ďalší štart.

Tabuľka 159: 10-9 – User Parameter 2 (Používateľský parameter 2)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie, aké údaje sa zobrazia na hlavnej monitorovacej obrazovke. Podrobnosti nájdete v časti <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Používateľský parameter 1)</i> .
* Motor Voltage (Napätie motora)	Podrobnosti nájdete v časti <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Používateľský parameter 1)</i> .

Tabuľka 160: 10-10 – User Parameter 3 (Používateľský parameter 3)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie, aké údaje sa zobrazia na programovateľnej monitorovacej obrazovke. Podrobnosti nájdete v časti <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Používateľský parameter 1)</i> .
* Mains Frequency (Frekvencia v sieti)	Podrobnosti nájdete v časti <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Používateľský parameter 1)</i> .

Tabuľka 161: 10-11 – User Parameter 4 (Používateľský parameter 4)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie, aké údaje sa zobrazia na programovateľnej monitorovacej obrazovke. Podrobnosti nájdete v časti <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Používateľský parameter 1)</i> .
* Motor pf (Účinník motora)	Podrobnosti nájdete v časti <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Používateľský parameter 1)</i> .

Tabuľka 162: 10-12 – User Parameter 5 (Používateľský parameter 5)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie, aké údaje sa zobrazia na programovateľnej monitorovacej obrazovke. Podrobnosti nájdete v časti <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Používateľský parameter 1)</i> .
* Motor Power (Výkon motora)	Podrobnosti nájdete v časti <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Používateľský parameter 1)</i> .

Tabuľka 163: 10-13 – User Parameter 6 (Používateľský parameter 6)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie, aké údaje sa zobrazia na programovateľnej monitorovacej obrazovke. Podrobnosti nájdete v časti <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Používateľský parameter 1)</i> .
* Motor Temp (%) (Teplota motora (%))	Podrobnosti nájdete v časti <i>parameter 10-8 User Parameter 1 (Používateľský parameter 1)</i> .

10.15 Skupina parametrov 11-** Pump Clean (Čistenie čerpadla)

Tabuľka 164: 11-1 – Reverse Torque (Krútiaci moment spätného chodu)

Rozsah	Funkcia
* 20% 20–100%	Nastaví úroveň krútiaceho momentu pre spätný chod s konštantnými otáčkami počas čistenia čerpadla.

Tabuľka 165: 11-2 – Reverse Time (Čas spätného chodu)

Rozsah	Funkcia
* 10 s 0:00–1:00 (minutes:seconds) (0:00 – 1:00 (minúty:sekundy))	Nastaví čas prevádzky softštartéra na spätný chod s konštantnými otáčkami počas cyklu čistenia čerpadla.

Tabuľka 166: 11-3 – Forward Current Limit (Prúdové obmedzenie smeru dopredu)

Rozsah		Funkcia
* 100%	100–600% FLC (100 – 600 % FLC)	Nastaví prúdové obmedzenie pre operáciu spustenia smerom dopredu počas čistenia čerpadla.

Tabuľka 167: 11D – Forward Time (Čas smerom dopredu)

Rozsah		Funkcia
* 10 s	0:00–1:00 (minutes:seconds) (0:00 – 1:00 (minúty:sekundy))	Nastaví čas prevádzky softštartéra po štarte smerom dopredu počas cyklu čistenia čerpadla.

Tabuľka 168: 11-5 – Pump Stop Mode (Režim zastavenia čerpadla)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie režim zastavenia pre čistenie čerpadla.
*	Coast To Stop (Zastavenie voľným dobehom)
	TVR Soft Stop (TVR mäkké zastavenie)
	Adaptive control (Adaptívna kontrola)

Tabuľka 169: 11-6 – Pump Stop Time (Čas zastavenia čerpadla)

Rozsah	Funkcia
* 10 s	0:00–1:00 (minutes:seconds) (0:00 – 1:00 (minúty:sekundy))

Nastaví čas zastavenia štartéra počas cyklu čistenia čerpadla.

Tabuľka 170: 11-7 – Pump Clean Cycles (Cykly čistenia čerpadla)

Rozsah	Funkcia
* 1	1–5

Nastaví, koľkokrát sa softštartér opakuje cyklus čistenia čerpadla.

10.16 Skupina parametrov 12-** Communication Card (Komunikačná karta)

Tabuľka 171: 12 A – Modbus Address (Adresa zbernice Modbus)

Rozsah	Funkcia
* 1	1–254

Nastaví sieťovú adresu Modbus RTU pre softštartér.

Tabuľka 172: 12-2 – Modbus Baud Rate (Prenosová rýchlosť zbernice Modbus)

Možnosť	Funkcia
	Nastaví prenosovú rýchlosť pre komunikáciu cez Modbus RTU.
	4800
*	9600
	19200
	38400

Tabuľka 173: 12-3 – Modbus Parity (Parita zbernice Modbus)

Možnosť		Funkcia
		Vyberie paritu pre komunikáciu cez Modbus RTU.
*	None (Žiadne)	
	Odd (Nepárne)	
	Even (Párne)	
	10-bit	

Tabuľka 174: 12-4 – Modbus Timeout (Časové oneskorenie zbernice Modbus)

Možnosť		Funkcia
		Vyberie časové oneskorenie pre komunikáciu cez Modbus RTU.
*	Off (Vyp.)	
	10 seconds (10 sekúnd)	
	60 seconds (60 sekúnd)	
	100 seconds (100 sekúnd)	

Tabuľka 175: 12-5 – Devicenet Address (Adresa DeviceNet)

Rozsah		Funkcia
*0	0–63	Nastaví sieťovú adresu DeviceNet pre softštartér.

Tabuľka 176: 12-6 – Devicenet Baud Rate (Prenosová rýchlosť zbernice Devicenet)

Možnosť		Funkcia
		Vyberie prenosovú rýchlosť pre komunikáciu cez DeviceNet.
*	125 kB	
	250 kB	
	500 kB	

Tabuľka 177: 12-7 – Adresa PROFIBUS

Rozsah		Funkcia
*1	1–125	Nastaví sieťovú adresu PROFIBUS pre softštartér.

Tabuľka 178: 12-8 – Gateway Address (Adresa brány)

Rozsah		Funkcia
*192	0–255	Nastaví 1. komponent adresy sieťovej brány. Adresa brány sa nastavuje pomocou <i>parametrov 12-8 až 12-11</i> a predvolená adresa má tvar 192.168.0.100.

Tabuľka 179: 12-9 – Gateway Address 2 (Adresa brány 2)

Rozsah		Funkcia
*168	0–255	Nastaví 2. komponent adresy sieťovej brány.

Tabuľka 180: 12-10 – Gateway Address 3 (Adresa brány 3)

Rozsah		Funkcia
*0	0–255	Nastaví 3. komponent adresy sieťovej brány.

Tabuľka 181: 12-11 – Gateway Address 4 (Adresa brány 4)

Rozsah		Funkcia
*100	0–255	Nastaví 4. komponent adresy sieťovej brány.
POZNÁMKA		
Sieťová adresa sa dá nastaviť aj v možnostiach sieťovej adresy v časti <i>Set-up Tools (Konfiguračné nástroje)</i> .		

Tabuľka 182: 12-12 – IP Address (IP adresa)

Rozsah		Funkcia
*192	0–255	Nastaví 1. komponent IP adresy softštartéra pre komunikáciu cez Ethernet. IP adresa sa nastavuje pomocou parametrov 12-12 až 12-15 a predvolená adresa má tvar 192.168.0.2.

Tabuľka 183: 12-13 – IP Address 2 (IP adresa 2)

Rozsah		Funkcia
*168	0–255	Nastaví 2. komponent IP adresy softštartéra pre komunikáciu cez Ethernet.

Tabuľka 184: 12-14 – IP Address 3 (IP adresa 3)

Rozsah		Funkcia
*0	0–255	Nastaví 3. komponent IP adresy softštartéra pre komunikáciu cez Ethernet.

Tabuľka 185: 12-15 – IP Address 4 (IP adresa 4)

Rozsah		Funkcia
*2	0–255	Nastaví 4. komponent IP adresy softštartéra pre komunikáciu cez Ethernet.
POZNÁMKA		
Sieťová adresa sa dá nastaviť aj v možnostiach sieťovej adresy v časti <i>Set-up Tools (Konfiguračné nástroje)</i> .		

Tabuľka 186: 12-16 – Subnet Mask (Maska podsiete)

Rozsah		Funkcia
*255	0–255	Nastaví 1. komponent adresy masky podsiete pre komunikáciu cez Ethernet. Masku podsiete sa nastavuje pomocou parametrov 12-16 až 12-19 a predvolená maska má tvar 255.255.255.0.

Tabuľka 187: 12-17 – Subnet Mask 2 (Maska podsiete 2)

Rozsah		Funkcia
*255	0–255	Nastaví 2. komponent adresy masky podsiete pre komunikáciu cez Ethernet.

Tabuľka 188: 12-18 – Subnet Mask 3 (Maska podsiete 3)

Rozsah		Funkcia
*255	0–255	Nastaví 3. komponent adresy masky podsiete pre komunikáciu cez Ethernet.

Tabuľka 189: 12-19 – Subnet Mask 4 (Maska podsiete 4)

Rozsah		Funkcia
*0	0–255	Nastaví 4. komponent adresy masky podsiete pre komunikáciu cez Ethernet.
POZNÁMKA		
Sieťová adresa sa dá nastaviť aj v možnostiach sieťovej adresy v časti <i>Set-up Tools (Konfiguračné nástroje)</i> .		

Tabuľka 190: 12-20 – DHCP

Možnosť		Funkcia
		Vyberie, či komunikačná karta akceptuje IP adresu, ktorú priradil server DHCP.
*	Disable (Deaktivovať)	
	Enable (Aktivovať)	
POZNÁMKA		
DHCP adresovanie je dostupné pri zbernici Modbus TCP a EtherNet/IP. DHCP adresovanie sa nepodporuje pri štandarde PROFINET.		

Tabuľka 191: 12-21 – Location ID (ID umiestnenia)

Rozsah		Funkcia
*0	0–65535	Nastaví jedinečné ID umiestnenie softštartéra.

10.17 Skupina parametrov 20-** Advanced (Rozšírené)

Tabuľka 192: 20-1 – Tracking Gain (Zosilnenie sledovania)

Rozsah		Funkcia
* 50%	1–200%	Ladí správanie algoritmu adaptívnej kontroly.

Tabuľka 193: 20-2 – Pedestal Detect (Detekcia podstavca)

Rozsah		Funkcia
* 80%	0–200%	Ladí správanie algoritmu adaptívnej kontroly pre mäkké zastavenie.

Tabuľka 194: 20-3 – Bypass Contactor Delay (Oneskorenie premostovacieho stýkača)

Rozsah		Funkcia
* 150 ms	100–2000 ms (100 – 2000 ms)	Nastaví softštartér na kopírovanie čas zatvárania/otvárania premostovacieho stýkača. Nastavte podľa špecifikácií používaného premostovacieho stýkača. Ak je tento čas príliš krátky, softštartér sa vypne.

Tabuľka 195: 20-4 – Model Rating (Klasifikácia modelu)

Rozsah		Funkcia
* Závisí od modelu	0020~0580	Referencia na interný model štartéra podľa znázornenia na striebornom štítku na bočnej strane jednotky. <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: right; margin-right: 20px;">e77ha725.10</p> <div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; margin-top: 10px;">POZNÁMKA</div> <p style="text-align: center;">Tento parameter môžu nastavovať len zástupcovia autorizovaného servisu.</p>

Tabuľka 196: 20-5 – Screen Timeout (Časové oneskorenie obrazovky)

Možnosť		Funkcia
		Nastaví časové oneskorenie pre automatické zatvorenie ponuky v prípade, ak sa nerozpozna žiadna aktivita LCP.
*	1 minute (1 minúta)	
	2 minutes (2 minúty)	
	3 minutes (3 minúty)	
	4 minutes (4 minúty)	
	5 minutes (5 minút)	

Tabuľka 197: 20-6 – Motor Connection (Pripojenie motora)

Možnosť	Funkcia
	Nastaví, či softštartér automaticky rozpoznáva formát pripojenia k motoru.
* Auto-detect (Automatické rozpoznanie)	
In-line (priamo na sieť)	
Inside delta (vo vnútri trojuholníka)	

10.18 Skupina parametrov 30-* Pump Input Configuration (Konfigurácia vstupov na čerpadlá)

Tabuľka 198: 30-1 – Pressure Sensor Type (Typ snímača tlaku)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie, ktorý typ snímača je spojený so vstupom snímača tlaku na chytrej karte.
* Žiadny	
Spínač	
Analógový	

Tabuľka 199: 30-2 – Pressure Units (Jednotky tlaku)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie, ktoré jednotky snímač používa na hlásenie nameraného tlaku.
Bar	
* kPa	
Psi	

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

Rozsah	Funkcia
*0 0–5000	Kalibruje softštartér na úroveň 4 mA (0 %) vstupu snímača tlaku.

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

Rozsah	Funkcia
*0 0–5000	Kalibruje softštartér na úroveň 20 mA (100 %) vstupu snímača tlaku.

Tabuľka 202: 30-5 – Flow Sensor Type (Typ prietokového snímača)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie, ktorý typ snímača je spojený so vstupom prietokového snímača na chytrej karte.
* Žiadny	
Spínač	
Analógový	

Možnosť	Funkcia
Impulzy za minútu	
Impulzy na jednotku	

Tabuľka 203: 30-6 – Flow Units (Prietokové jednotky)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie, ktoré jednotky snímač používa na hlásenie nameraného prietoku.
* litre/sekunda	
litre/minúta	
galóny/sekunda	
galóny/minúta	

Tabuľka 204: 30-7 – Flow at 4 mA (Prietok pri 4 mA)

Rozsah	Funkcia
*0 0–5000	Kalibruje softštartér na úroveň 4 mA (0 %) vstupu snímača prietoku.

Tabuľka 205: 30-8 – Flow at 20 mA (Prietok pri 20 mA)

Rozsah	Funkcia
*0 0–5000	Kalibruje softštartér na úroveň 20 mA (100 %) vstupu snímača prietoku.

Tabuľka 206: 30-9 – Units per Minute at Max Flow (Jednotky za minútu pri maximálnom prietoku)

Rozsah	Funkcia
*0 0–5000	Kalibruje softštartér na maximálny prietokový objem snímača prietoku.

Tabuľka 207: 30-10 – Pulses per Minute at Max Flow (Impulzy za minútu pri maximálnom prietoku)

Rozsah	Funkcia
*0 0–20000	Kalibruje softštartér na maximálny prietokový objem snímača prietoku.

Tabuľka 208: 30-11 – Units per Pulse (Jednotky na impulz)

Rozsah	Funkcia
*0 0–1000	Nastavte tak, aby zodpovedalo počtu jednotiek, ktoré prietokomer nameria pre každý impulz.

Tabuľka 209: 30-12 Depth Sensor Type (Typ snímača hĺbky)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie, ktorý typ snímača je spojený so vstupom snímača hĺbky na chytrej karte.
* Žiadny	
Spínač	

Možnosť	Funkcia
Analógový	

Tabuľka 210: 30-13 – Depth Units (Jednotky hĺbky)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie, ktoré jednotky snímač používa na hlásenie nameranej hĺbky.
* metre	
stopy	

Tabuľka 211: 30-14 – Depth at 4 mA (Hĺbka pri 4 mA)

Rozsah	Funkcia
*0 0–1000	Kalibruje softštartér na úroveň 4 mA (0 %) vstupu snímača hĺbky.

Tabuľka 212: 30-15 – Depth at 20 mA (Hĺbka pri 20 mA)

Rozsah	Funkcia
*0 0–1000	Kalibruje softštartér na úroveň 20 mA (100 %) vstupu snímača hĺbky.

10.19 Skupina parametrov 31-** Flow Protection (Ochrana pred tokom)

POZNÁMKA

Parametre v tejto skupine sú aktívne len v prípade, ak je nainštalovaná smart karta.

Ochrana pred tokom využíva svorky B33, B34 alebo C23, C24 na smart karte.

Tabuľka 213: 31-1 – High Flow Trip Level (Úroveň vypnutia pri vysokom prietoku)

Rozsah	Funkcia
*10 0–5000	Nastavuje bod vypnutia pre ochranu proti vysokému prietoku.

Tabuľka 214: 31-2 – Low Flow Trip Level (Úroveň vypnutia pri nízkom prietoku)

Rozsah	Funkcia
* 5 1–5000	Nastavuje bod vypnutia pre ochranu proti nízkemu prietoku.

Tabuľka 215: 31-3 – Flow Start Delay (Oneskorenie štartu prietoku)

Rozsah	Funkcia
*00:00:500 ms 00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms (00:00:100 – 30:00:000 mm:ss:ms)	Nastaví oneskorenie predtým, ako môže dôjsť k vypnutiu prietokovej ochrany. Oneskorenie sa počíta od času prijatia signálu spustenia. Hladina prietoku sa ignoruje, kým neuplynie oneskorenie štartu.

Tabuľka 216: 31-4 – Flow Response Delay (Oneskorenie odozvy prietoku)

Rozsah		Funkcia
* 00:00:500 ms	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms (00:00:100 – 30:00:000 mm:ss:ms)	Nastavuje oneskorenie medzi prietokom, ktorý prechádza úrovňami vypnutia pri vysokom alebo nízkom prietoku, a vypnutím softštartéra.

10.20 Skupina parametrov 32-** Pressure Protection (Ochrana pred tlakom)

POZNÁMKA

Parametre v tejto skupine sú aktívne len v prípade, ak je nainštalovaná smart karta.

Ochrana pred tlakom využíva svorky B23, B24 alebo C33, C34, C44 na smart karte.

Tabuľka 217: 32-1 – High Pressure Trip Level (Úroveň vypnutia pri vysokom tlaku)

Rozsah		Funkcia
*10	0–5000	Nastavuje bod vypnutia pre ochranu proti vysokému tlaku.

Tabuľka 218: 32-2 – High Pressure Start Delay (Oneskorenie štartu pri vysokom tlaku)

Rozsah		Funkcia
* 0.5 s (0,5 s)	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms (00:00:100 – 30:00:000 mm:ss:ms)	Nastaví oneskorenie predtým, ako môže dôjsť k vypnutiu ochrany proti vysokému tlaku. Oneskorenie sa počíta od času prijatia signálu spustenia. Tlak sa ignoruje, kým neuplynú oneskorenie štartu.

Tabuľka 219: 32-3 – High Pressure Response Delay (Oneskorenie odozvy pri vysokom tlaku)

Rozsah		Funkcia
* 0.5 s (0,5 s)	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms (00:00:100 – 30:00:000 mm:ss:ms)	Nastavuje oneskorenie medzi tlakom, ktorý prechádza úrovňou vypnutia pri vysokom tlaku, a vypnutím softštartéra.

Tabuľka 220: 32-4 – Low Pressure Trip Level (Úroveň vypnutia pri nízkom tlaku)

Rozsah		Funkcia
* 5	0–5000	Nastaví bod vypnutia pre ochranu proti nízkemu tlaku.

Tabuľka 221: 32-5 – Low Pressure Start Delay (Oneskorenie štartu pri nízkom tlaku)

Rozsah		Funkcia
* 0.5 s (0,5 s)	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms (00:00:100 – 30:00:000 mm:ss:ms)	Nastaví oneskorenie predtým, ako môže dôjsť k vypnutiu ochrany proti nízkemu tlaku. Oneskorenie sa počíta od času prijatia signálu spustenia. Tlak sa ignoruje, kým neuplynú oneskorenie štartu.

Tabuľka 222: 32-6 – Low Pressure Response Delay (Oneskorenie odozvy pri nízkom tlaku)

Rozsah		Funkcia
* 0.5 s (0,5 s)	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms (00:00:100 – 30:00:000 mm:ss:ms)	Nastaví oneskorenie medzi tlakom, ktorý prechádza úrovňou vypnutia pri nízkom tlaku, a vypnutím softštartéra.

10.21 Skupina parametrov 33-** Pressure Control (Regulácia tlaku)

POZNÁMKA

Parametre v tejto skupine sú aktívne len v prípade, ak je nainštalovaná smart karta.

Regulácia tlaku využíva svorky B23, B24 na smart karte. Použite analógový 4 – 20 mA snímač.

Tabuľka 223: 33-1 – Pressure Control Mode (Režim regulácie tlaku)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie spôsob, akým softštartér používa údaje zo snímača tlaku na ovládanie motora.
* Off (Vyp.)	Softštartér nepoužíva snímač tlaku na ovládanie jemného štartu.
Falling Pressure Start (Spustenie poklesu tlaku)	Softštartér sa spustí, keď tlak klesne pod úroveň nastavenú v <i>parametri 33-2 Start Pressure Level (Úroveň tlaku pri spustení)</i> .
Rising Pressure Start (Spustenie stúpajúceho tlaku)	Softštartér sa spustí, keď tlak stúpne nad úroveň nastavenú v <i>parametri 33-2 Start Pressure Level (Úroveň tlaku pri spustení)</i> .

Tabuľka 224: 33-2 – Start Pressure Level (Úroveň spustenia tlaku)

Rozsah		Funkcia
* 5	1–5000	Nastaví úroveň tlaku tak, aby softštartér spustil jemný štart.

Tabuľka 225: 33-3 – Start Response Delay (Oneskorenie odozvy spustenia)

Rozsah		Funkcia
* 0.5 s (0,5 s)	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms (00:00:100 – 30:00:000 mm:ss:ms)	Nastavuje oneskorenie medzi tlakom, ktorý prechádza úrovňou spustenia tlakovej regulácie, a softštartérom, ktorý vykonáva jemný štart.

Tabuľka 226: 33-4 – Stop Pressure Level (Úroveň zastavenia tlaku)

Rozsah		Funkcia
* 10	0–5000	Nastaví úroveň tlaku tak, aby softštartér zastavil motor.

Tabuľka 227: 33-5 – Stop Response Delay (Oneskorenie odozvy zastavenia)

Rozsah		Funkcia
* 0.5 s (0,5 s)	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms (00:00:100 – 30:00:000 mm:ss:ms)	Nastavuje oneskorenie medzi tlakom, ktorý prechádza úrovňou zastavenia tlakovej regulácie, a softštartérom, ktorý zastavuje motor.

10.22 Skupina parametrov 34-** Depth Protection (Ochrana hĺbky)

POZNÁMKA

Parametre v tejto skupine sú aktívne len v prípade, ak je nainštalovaná smart karta.

Ochrana hĺbky využíva svorky B13, B14 alebo C13, C14 na smart karte.

Tabuľka 228: 34-1 – Depth Trip Level (Úroveň vypnutia hĺbky)

Rozsah		Funkcia
* 5	0–1000	Nastaví bod vypnutia pre ochranu, pokiaľ ide o hĺbku.

Tabuľka 229: 34-2 – Depth Reset Level (Úroveň vynulovania hĺbky)

Rozsah		Funkcia
* 10	0–1000	Nastaví úroveň, pri ktorej umožňuje softštartéru vynulovať vypnutie z dôvodu hĺbky.

Tabuľka 230: 34-3 – Depth Start Delay (Oneskorenie štartu hĺbky)

Rozsah		Funkcia
* 0.5 s (0,5 s)	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms (00:00:100 – 30:00:000 mm:ss:ms)	Nastaví oneskorenie predtým, ako môže dôjsť k vypnutiu ochrany, pokiaľ ide o hĺbku. Oneskorenie sa počíta od času prijatia signálu spustenia. Vstup hĺbky sa ignoruje, kým neuplynú oneskorenie štartu.

Tabuľka 231: 34-4 – Depth Response Delay (Oneskorenie odozvy hĺbky)

Rozsah		Funkcia
* 0.5 s (0,5 s)	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms (00:00:100 – 30:00:000 mm:ss:ms)	Nastavuje oneskorenie medzi hĺbkou, ktorá prechádza úrovňou vypnutia ochrany, pokiaľ ide o hĺbku, a vypnutím softštartéra.

10.23 Skupina parametrov 35-** Thermal Protection (Tepelná ochrana)

POZNÁMKA

Parametre v tejto skupine sú aktívne len v prípade, ak je nainštalovaná smart karta.

Tabuľka 232: 35-1 – Temperature Sensor Type (Typ teplotného snímača)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie, ktorý typ snímača je spojený so vstupom teplotného snímača na chytrej karte.
* Žiadny	
PT100	

Tabuľka 233: 35-2 – Temperature Trip Level (Úroveň vypnutia pri teplote)

Rozsah	Funkcia
* 40 ° 0–240 °	Nastavuje bod vypnutia pre tepelnú ochranu. Na konfiguráciu teplotnej stupnice použite <i>parameter 10-2 Temperature Scale (Teplotná stupnica)</i> .

10.24 Skupina parametrov 36-** Pump Trip Action (Akcia vypnutia čerpadla)

Tabuľka 234: 36-1 – Pressure Sensor (Tlakový snímač)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie odpoveď softštartéra, ak zistí chybu snímača tlaku.
* Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)	
Soft Trip and Reset (Mäkké vypnutie a vynulovanie)	
Trip Starter (Vypnúť softštartér)	
Trip and Reset (Vypnutie a vynulovanie)	
Warn and Log (Varovanie a záznam)	
Log Only (Iba záznam)	

Tabuľka 235: 36-2 – Flow Sensor (Prietokový snímač)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie odpoveď softštartéra, ak zistí chybu prietokového snímača.
* Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)	
Soft Trip and Reset (Mäkké vypnutie a vynulovanie)	
Trip Starter (Vypnúť softštartér)	
Trip and Reset (Vypnutie a vynulovanie)	
Warn and Log (Varovanie a záznam)	
Log Only (Iba záznam)	

Tabuľka 236: 36-3 – Depth Sensor (Snímač hĺbky)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie odpoveď softštartéra, ak zistí chybu snímača hĺbky.
* Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)	

Možnosť	Funkcia
Soft Trip and Reset (Mäkké vypnutie a vynulovanie)	
Trip Starter (Vypnúť softštartér)	
Trip and Reset (Vypnutie a vynulovanie)	
Warn and Log (Varovanie a záznam)	
Log Only (Iba záznam)	

Tabuľka 237: 36-4 – High Pressure (Vysoký tlak)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie odpoveď softštartéra, ak tlak presiahne úroveň vypnutia pri vysokom tlaku (<i>parameter 32-1 High Pressure Trip Level (Úroveň vypnutia pri vysokom tlaku)</i>), alebo sa tlačidlový snímač vysokého tlaku zopne.
* Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)	
Soft Trip and Reset (Mäkké vypnutie a vynulovanie)	
Trip Starter (Vypnúť softštartér)	
Trip and Reset (Vypnutie a vynulovanie)	
Warn and Log (Varovanie a záznam)	
Log Only (Iba záznam)	

Tabuľka 238: 36-5 – Low Pressure (Nízky tlak)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie odpoveď softštartéra, ak tlak klesne pod úroveň vypnutia pri nízkom tlaku (<i>parameter 32-4 Low Pressure Trip Level (Úroveň vypnutia pri nízkom tlaku)</i>), alebo sa spínač snímača nízkeho tlaku zopne.
* Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)	
Soft Trip and Reset (Mäkké vypnutie a vynulovanie)	
Trip Starter (Vypnúť softštartér)	
Trip and Reset (Vypnutie a vynulovanie)	
Warn and Log (Varovanie a záznam)	
Log Only (Iba záznam)	

Tabuľka 239: 36-6 – High Flow (Vysoký prietok)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie odpoveď softštartéra, ak prietok presiahne úroveň vypnutia pri vysokom prietoku (<i>parameter 31-1 High Flow Trip Level (Úroveň vypnutia pri vysokom prietoku)</i>).
* Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)	
Soft Trip and Reset (Mäkké vypnutie a vynulovanie)	
Trip Starter (Vypnúť softštartér)	

Možnosť	Funkcia
Trip and Reset (Vypnutie a vynulovanie)	
Warn and Log (Varovanie a záznam)	
Log Only (Iba záznam)	

Tabuľka 240: 36-7 – Low Flow (Nízky prietok)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie odpoveď softštartéra, ak prietok klesne pod úroveň vypnutia pri nízkom prietoku (nastavený v <i>parameter 31-2 Low Flow Trip Level (Úroveň vypnutia pri nízkom prietoku)</i>).
* Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)	
Soft Trip and Reset (Mäkké vypnutie a vynulovanie)	
Trip Starter (Vypnúť softštartér)	
Trip and Reset (Vypnutie a vynulovanie)	
Warn and Log (Varovanie a záznam)	
Log Only (Iba záznam)	

Tabuľka 241: 36-8 – Flow Switch (Prietokový spínač)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie odozvu softštartéra, ak sa prietokový snímač zopne (iba snímače spínačového typu).
* Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)	
Soft Trip and Reset (Mäkké vypnutie a vynulovanie)	
Trip Starter (Vypnúť softštartér)	
Trip and Reset (Vypnutie a vynulovanie)	
Warn and Log (Varovanie a záznam)	
Log Only (Iba záznam)	

Tabuľka 242: 36-9 – Well Depth (Hĺbka záchytky)

Možnosť	Funkcia
	Vyberie odpoveď softštartéra, ak hĺbka klesne pod úroveň vypnutia pri hĺbke (<i>parameter 34-1 Depth Trip Level (Úroveň úroveň vypnutia pri hĺbke)</i>), alebo sa tlačidlový snímač hĺbky zopne.
* Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)	
Soft Trip and Reset (Mäkké vypnutie a vynulovanie)	
Trip Starter (Vypnúť softštartér)	
Trip and Reset (Vypnutie a vynulovanie)	
Warn and Log (Varovanie a záznam)	

	Možnosť	Funkcia
	Log Only (Iba záznam)	

Tabuľka 243: 36-10 – RTD/PT100 B

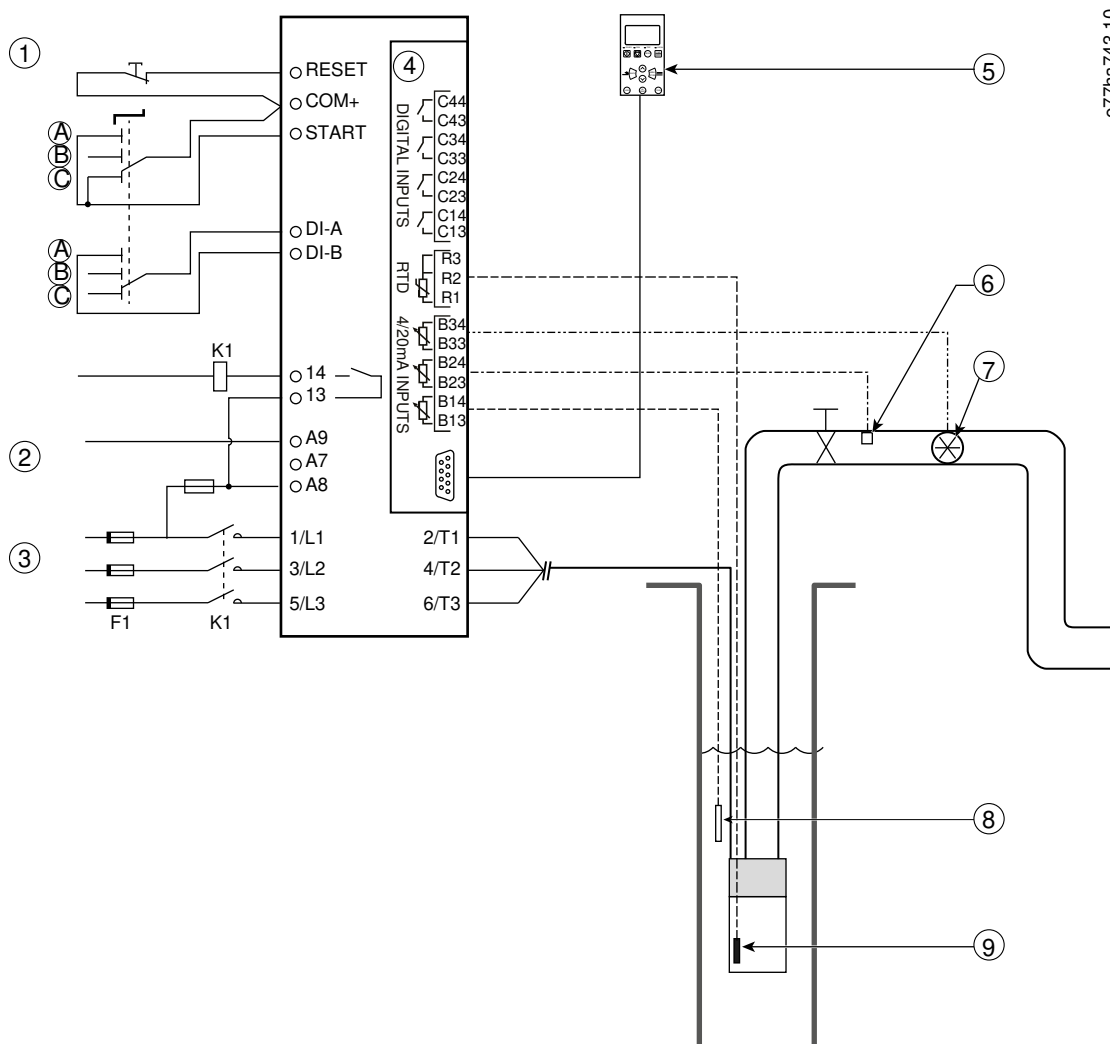
	Možnosť	Funkcia
		Vyberie reakciu softštartéra na udalosť ochrany.
*	Soft Trip and Log (Mäkké vypnutie a záznam)	
	Soft Trip and Reset (Mäkké vypnutie a vynulovanie)	
	Trip Starter (Vypnúť softštartér)	
	Trip and Reset (Vypnutie a vynulovanie)	
	Warn and Log (Varovanie a záznam)	
	Log Only (Iba záznam)	

11 Príklady použitia

11.1 Smart karta – riadenie a ochrana čerpadla

Smart karta VLT® Soft Starter MCD 600 je ideálna na účely použitia s množstvom externých vstupov, ako sú napr. čerpacie situácie, pri ktorých externé snímače poskytujú dodatočnú ochranu čerpadlu a motoru.

V tomto príklade zariadenie MCD 600 riadi vrtné čerpadlo prostredníctvom plánovaného spúšťania/zastavovania. Ovládací panel je vybavený 3-cestným voličom, ktorý umožňuje automatickú prevádzku, zastavenie a manuálnu prevádzku. Tri 4 – 20 mA snímače slúžia na monitorovanie hĺbky vody, tlaku v potrubí a prietoku.



e77ha743.10

- 1 Digitálne vstupy
- 2 Riadiace napätie
- 3 Trojfázové napájanie
- 4 Smart karta

5	Vzdialené LCP (voliteľné)
6	Snímač tlaku
7	Snímač prietoku
8	Snímač hĺbky
9	Snímač teploty
A	Manuálne spustenie
B	Manuálne zastavenie
C	Automatická prevádzka (plánované spustenie/zastavenie)
K1	Hlavný stýkač
RESET, COM+	Vstup resetu
START, COM+	Vstup spustenia/zastavenia
DI-A, COM+	Programovateľný vstup A (nastavenie = Command Override (Prepísanie príkazu): Digital (Digitálne))
13, 14	Výstup hlavného stýkača
R1, R2, R3	Tepelná ochrana motora
B33, B34	Ochrana prietoku
B23, B24	Ochrana tlaku
B13, B14	Ochrana hĺbky

Obrázok 37: Príklad použitia, riadenie a ochrana čerpadla

Nastavenia parametrov:

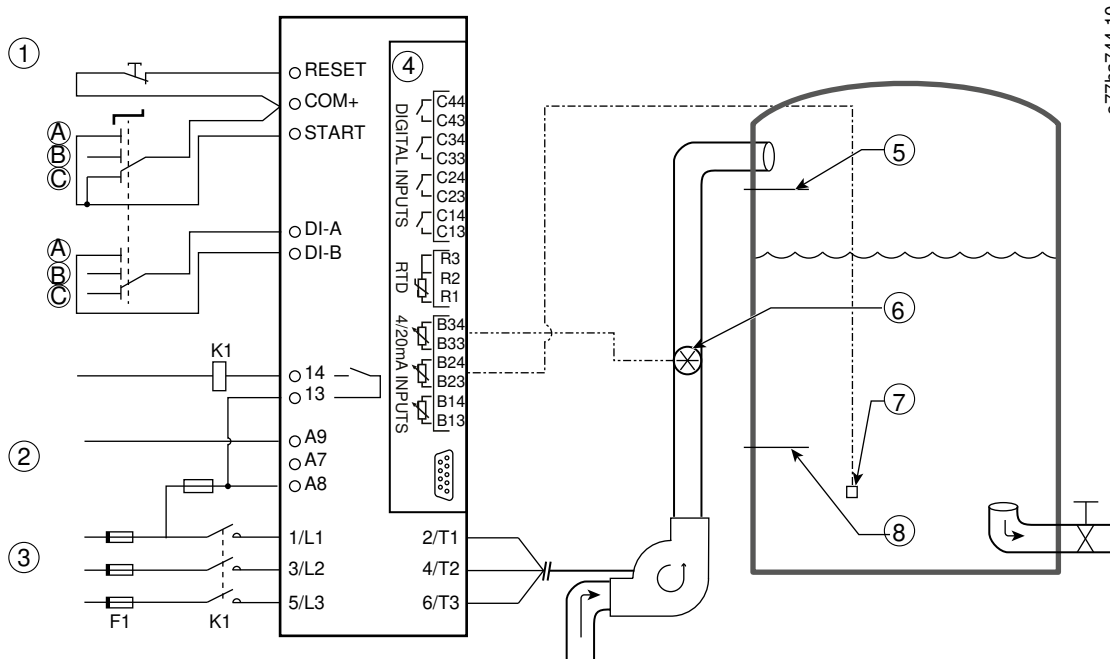
- *Parameter 1-1 Command Source (Zdroj príkazov):* Vyberte položku *Smart Card + Clock (Smart karta + hodiny)*.
- *Parametre 4-1 až 4-24 Auto-Start/Stop (Automatický štart/zastavenie):* Nastavte podľa potreby.
- *Parameter 7-1 Input A Function (Funkcia vstupu A):* Vyberte možnosť *Command Override (Prepísanie príkazu): Digital (Digitálne)*.
- *Parametre 30-1 až 30-15 Pump Input Configuration (Konfigurácia vstupu čerpadla):* Nastavte podľa potreby.
- *Parameter 31-1 až 31-4 Flow Protection (Ochrana prietoku):* Nastavte podľa potreby.
- *Parameter 32-1 až 32-6 Pressure Protection (Ochrana tlaku):* Nastavte podľa potreby.
- *Parameter 34-1 až 34-4 Depth Protection (Ochrana hĺbky):* Nastavte podľa potreby.
- *Parameter 35-1 až 35-2 Thermal Protection (Tepelná ochrana):* Nastavte podľa potreby.

11.2 Smart karta – aktivácia čerpadla na základe hladiny

Smart kartu VLT® Soft Starter MCD 600 je možné použiť na riadenie aktivácie spúšťania/zastavovania softštartéra na základe informácií z externých vstupov.

MCD 600 v tomto príklade riadi čerpadlo, ktoré plní nádrž s maximálnou a minimálnou hladinou vody. Snímač tlaku slúži na monitorovanie hladiny vody v nádrži. Keď voda klesne pod minimálnu hladinu, softštartér spustí čerpadlo, aby sa nádrž naplnila, a po dosiahnutí maximálnej hladiny vody čerpadlo vypne.

3-cestný výberový spínač umožňuje prepísať ovládanie pomocou senzora a manuálne spustiť a zastaviť motor.



e777ha744.10

1	Digitálne vstupy
2	Riadiace napätie
3	Trojfázové napájanie
4	Smart karta
5	Maximálna hladina vody
6	Snímač prietoku
7	Snímač tlaku
8	Minimálna hladina vody
K1	Hlavný stýkač
RESET, COM+	Vstup resetu
START, COM+	Vstup spustenia/zastavenia
DI-A, COM+	Programovateľný vstup A (nastavenie = Command Override (Prepísanie príkazu): Digital (Digitálne))
13, 14	Výstup hlavného stýkača
B33, B34	Ochrana prietoku
B23, B24	Riadenie na základe tlaku alebo hĺbky

Obrázok 38: Príklad použitia, aktivácia čerpadla na základe hladiny

Nastavenia parametrov:

- *Parameter 1-1 Command Source (Zdroj príkazov):* Vyberte možnosť *Smart Card (Smart karta)*.
- *Parameter 7-1 Input A Function (Funkcia vstupu A):* Vyberte možnosť *Command Override (Prepísanie príkazu): Digital (Digitálne)*.
- *Parametre 30-1 až 30-15 Pump Input Configuration (Konfigurácia vstupu čerpadla):* Nastavte podľa potreby.
- *Parameter 31-1 až 31-4 Flow Protection (Ochrana prietoku):* Nastavte podľa potreby.
- *Parameter 33-1 až 33-5 Pressure Control (Regulácia tlaku):* Nastavte podľa potreby.

12 Riešenie problémov

12.1 Odozvy ochrany

Keď sa zistí podmienka ochrany, softštartér to zapíše do protokolu udalostí a tiež môže vykonať vypnutie alebo vydať výstrahu. Reakcia softštartéra závisí od nastavení v skupine parametrov 6-** *Protection Action (Ochranná akcia)*.

Používateľ nemôže nastavovať niektoré ochranné reakcie. Tieto vypnutia bývajú zvyčajne spôsobené externými udalosťami (ako je výpadok fázy) alebo chybou v softštartéri. Tieto vypnutia nemajú asociované parametre a nedajú sa nastaviť na možnosť *Warn (Varovať)* ani *Log (Zapísať do protokolu)*.

Ak sa softštartér vypne, identifikuje a eliminuje podmienku, ktorá vypnutie iniciovala a potom softštartér pred opakovaným spustením resetuje. Ak chcete softštartér resetovať, stlačte tlačidlo [Reset] na LCP alebo aktivujte vstup diaľkového resetu.

Ak softštartér vydal výstrahu, keď príčina výstrahy pominie, sám sa resetuje.

12.2 Hlásenia vypnutia

12.2.1 2-fázové-poškodené SCR

Príčina

Toto hlásenie sa zobrazí v prípade, ak sa softštartér vypne pri podmienke *Lx-Tx shorted (Skrat Lx – Tx)* počas kontrol pred spustením a funkcia PowerThrough je aktivovaná. Signalizuje, že softštartér teraz pracuje v režime PowerThrough (len 2-fázové riadenie).

Riešenie problémov

- Skontrolujte, či je skratované SCR alebo či je skrat v premostovacom stýkači.
- Skontrolujte aj parameter 6-19 *Shorted SCR Action (Akcia pri skrate SCR)*.

12.2.2 Batéria/hodiny

Príčina

Došlo k chybe overenia na hodinách s reálnym časom, prípadne je takmer vybitá záložná batéria. Ak je batéria takmer vybitá a napájanie je vypnuté, nastavenia dátumu a času sa neuložia.

Riešenie problémov

- Znovu naprogramujte dátum a čas.
- Batéria sa nedá vybrať. Ak je potrebná výmena batérie, bude potrebné vymeniť hlavné riadiace PCB.
- Tiež si pozrite parameter 6-20 *Battery Clock (Batéria/hodiny)*.

12.2.3 Premosť pri preťažení

Príčina

Toto vypnutie nie je nastaviteľné. Ochrana premostenia pri preťažení chráni softštartér pred závažným prevádzkovým preťažením počas prevádzky. Softštartér sa vypne, ak rozpozná nadprúd na úrovni 600 % menovitej hodnoty stýkača. Súvisiace parametre: Žiadne.

12.2.4 Asymetria prúdu

Príčina

- Asymetria vstupného napätia v elektrickej sieti.
- Problém s vinutiami motora.
- Ľahká záťaž na motore.
- Výpadok fázy na svorkách elektrickej siete L1, L2 alebo L3 v prevádzkovom režime.
- SCR s nefunkčným nespojitým obvodom. Nefunkčné SCR je možné presne diagnostikovať len výmenou SCR a kontrolou výkonu softštartéra.

Riešenie problémov

- Skontrolujte nasledujúce parametre:
 - *Parameter 5-1 Current Imbalance (Asymetria prúdu).*
 - *Parameter 5-2 Current Imbalance Delay (Oneskorenie asymetrie prúdu).*
 - *Parameter 6-3 Current Imbalance (Asymetria prúdu).*

12.2.5 Chyba načítania prúdu Lx

Príčina

Kde X je 1, 2 alebo 3. Vnútoraná chyba (porucha PCB). Výstup z obvodu prúdového transformátora sa nedostatočne približuje k 0, keď sú SCR vypnuté.

Riešenie problémov

- O radu požiadajte miestneho dodávateľa spoločnosti Danfoss.
- S týmto hlásením vypnutia nesúvisia žiadne parametre.

12.2.6 Snímač hĺbky

Príčina

Chytrá karta zistila chybu snímača hĺbky.

Riešenie problémov

- Skontrolujte nasledujúce parametre:
 - *Parameter 30-12 Depth Sensor Type (Typ snímača hĺbky).*
 - *Parameter 36-3 Depth Sensor (Snímač hĺbky).*

12.2.7 Porucha EEPROM

Príčina

Vyskytla sa chyba pri načítavaní údajov z EEPROM do RAM po zapnutí napájania LCP.

Riešenie problémov

- Ak problém pretrváva, obráťte sa na miestneho distribútora.
- S týmto hlásením vypnutia nesúvisia žiadne parametre.

12.2.8 Maximálny čas spustenia

Príčina

- *Parameter 1-2 Motor Full Load Current (Prúd motora pri plnom zaťažení)* nie je vodný pre motor.
- *Parameter 2-4 Current Limit (Prúdové obmedzenie)* je nastavený na príliš nízku hodnotu.
- *Parameter 2-2 Start Ramp Time (Doba úvodného rozbehu)* bol nastavený na vyššiu hodnotu, ako je nastavenie pre *parameter 5-15 Excess Start Time Setting (Nastavenie doby pridlhého spustenia)*.
- *Parameter 2-2 Start Ramp Time (Doba úvodného rozbehu)* je nastavený na príliš nízku hodnotu pre vysokú zotrvačnú záťaž pri používaní adaptívnej kontroly.

Riešenie problémov

- *Parameter 1-2 Motor Full Load Current (Prúd motora pri plnom zaťažení)*.
- *Parameter 2-2 Start Ramp Time (Doba úvodného rozbehu)*.
- *Parameter 2-4 Current Limit (Prúdové obmedzenie)*.
- *Parameter 3-4 Start Ramp Time-2 (Doba úvodného rozbehu-2)*.
- *Parameter 3-6 Current Limit-2 (Prúdové obmedzenie-2)*.

12.2.9 Zlyhanie aktivácie Px

Príčina

Kde X je 1, 2 alebo 3. SCR sa neaktivovalo podľa očakávaní.

Riešenie problémov

- Skontrolujte, či SCR nie sú chybné a či nie je porušená interná kabeláž.
- S týmto hlásením vypnutia nesúvisia žiadne parametre.

12.2.10 FLC príliš vysoké

Príčina

Ak je softštartér pripojený k motoru pomocou konfigurácie vo vnútri trojuholníka, softštartér nemusí správne rozpoznávať pripojenie.

Riešenie problémov

- Nastavte *parameter 20-6 Motor Connection (Pripojenie motora)* na pripojenie používané pre motor (priame alebo vo vnútri trojuholníka). Ak chyba pretrváva, požiadajte o radu miestneho dodávateľa.
- Pozrite si aj *parameter 20-6 Motor Connection (Pripojenie motora)*.

12.2.11 Prietokový snímač

Príčina

Chytrá karta zistila chybu prietokového snímača.

Riešenie problémov

- Skontrolujte nasledujúce parametre:
 - *Parameter 30-5 Flow Sensor Type (Typ prietokového snímača).*
 - *Parameter 36-2 Flow Sensor (Prietokový snímač).*

12.2.12 Prietokový spínač

Príčina

Tlačidlový snímač prietoku (svorky chytrej karty C23, C24) sa zopol.

Riešenie problémov

- Skontrolujte nasledujúce parametre:
 - *Parameter 30-5 Flow Sensor Type (Typ prietokového snímača).*
 - *Parameter 36-8 Flow Switch (Prietokový spínač).*

12.2.13 Frekvencia

Príčina

Toto vypnutie nie je nastaviteľné. Frekvencia elektrickej siete je mimo špecifikovaného rozsahu. Skontrolujte, či je v oblasti iné vybavenie, ktoré by mohlo mať vplyv na sieťové napájanie, najmä hnacie sústavy a zdroje napájania so spínacím režimom (SMPS). Ak je softštartér pripojený k napájaniu z generátora, generátor môže byť príliš malý, prípadne môže mať problém s reguláciou rýchlosti.

Riešenie problémov

- Skontrolujte *parameter 6-15 Frequency (Frekvencia).*

12.2.14 Nadmerná teplota na chladiči

Riešenie problémov

- Skontrolujte, či fungujú premostovacie stýkače.
- Skontrolujte, či sú chladiace ventilátory v prevádzke (MCD6-0064B až MCD6-0579B).
- Ak je zariadenie namontované vo vnútri rozvádzača, skontrolujte, či je zabezpečené dostatočné vetranie.
- VLT® Soft Starter MCD 600 namontujte vertikálne.
- S týmto hlásením vypnutia nesúvisia žiadne parametre.
- Skontrolujte, či fungujú interné premostovacie stýkače. Pomocou simulácie prevádzky nechajte softštartér pracovať a odmerajte odpor na každej riadenej fáze. Odpor by mal dosahovať $> 0,2 \text{ M}\Omega$, keď je premostovací stýkač otvorený a $< 0,2 \Omega$, keď je premostovací stýkač uzavretý.
- Odmerajte napätie na svorkách 1/L1 – 2/T1, 3/L2 – 4/T2, 5/L3 – 6/T3, kým je softštartér v prevádzke. Ak sa premostovací stýkač uzavrel, napätie by malo dosahovať $\leq 0,5 \text{ V AC}$. Ak sa premostovací stýkač neuzavrel, napätie by malo dosahovať približne 2 V AC .
- Skontrolujte, či sú chladiace ventilátory v prevádzke (modely MCD6-0042B – MCD6-0579B).

12.2.15 Vysoký prietok

Príčina

Snímač prietoku pripojený k chytrej karte má aktivovanú ochranu proti vysokému prietoku.

Riešenie problémov

- Skontrolujte nasledujúce parametre:
 - *Parameter 30-5 Flow Sensor Type (Typ prietokového snímača).*
 - *Parameter 30-7 Flow at 4 mA (Prietok pri 4 mA).*
 - *Parameter 30-8 Flow at 20 mA (Prietok pri 20 mA).*
 - *Parameter 31-1 High Flow Trip Level (Úroveň vypnutia pri vysokom prietoku).*
 - *Parameter 31-3 Flow Start Delay (Oneskorenie štartu prietoku).*
 - *Parameter 31-4 Flow Response Delay (Oneskorenie odozvy prietoku).*
 - *Parameter 36-6 High Flow (Vysoký prietok).*

12.2.16 Vysoký tlak

Príčina

Snímač tlaku pripojený k smart karte aktivoval ochranu pred vysokým tlakom.

Riešenie problémov

- Skontrolujte nasledujúce parametre:
 - *Parameter 30-1 Pressure Sensor Type (Typ tlakového snímača).*
 - *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 (Úroveň vypnutia pri vysokom tlaku).*
 - *Parameter 32-2 High Pressure Start Delay (Oneskorenie štartu pri vysokom tlaku).*
 - *Parameter 32-3 High Pressure Response Delay (Oneskorenie odozvy pri vysokom tlaku).*
 - *Parameter 36-4 High Pressure (Vysoký tlak).*

12.2.17 Vypnutie vstupu A/vypnutie vstupu B

Príčina

Programovateľný vstup je nastavený na funkciu vypínania a aktivoval sa.

Riešenie problémov

- Odstráňte podmienku aktivácie.
- Skontrolujte nasledujúce parametre:
 - *Parameter 7-1 Input A Function (Funkcia vstupu A).*
 - *Parameter 7-2 Input A Trip (Vypnutie vstupu A).*
 - *Parameter 7-3 Input A Trip Delay (Oneskorenie vypnutia vstupu A).*
 - *Parameter 7-4 Input A Initial Delay (Úvodné oneskorenie vstupu A).*
 - *Parameter 7-5 Input B Function (Funkcia vstupu B).*
 - *Parameter 7-6 Input B Trip (Vypnutie vstupu B).*
 - *Parameter 7-7 Input B Trip Delay (Oneskorenie vypnutia vstupu B).*
 - *Parameter 7-8 Input B Initial Delay (Úvodné oneskorenie vstupu B).*

12.2.18 Okamžitý nadprúd

Príčina

Toto vypnutie nie je nastaviteľné. Prúd na všetkých 3 fázach prekročil 7,2-násobok hodnoty *parametra 1-2 Motor Full Load Current (Prúd motora pri plnom zaťažení)*. Medzi príčiny môže patriť stav zablokovania motora alebo elektrická porucha v motore, prípadne kabeľáži.

Riešenie problémov

- Skontrolujte, či nie sú zaseknuté bremená.
- Skontrolujte, či nie sú poruchy v motore a na kabeľáži.
- S týmto hlásením vypnutia nesúvisia žiadne parametre.

12.2.19 Vnútoraná chyba X

Príčina

Kde X je číslo. Toto vypnutie nie je nastaviteľné. Softštartér sa vypol pri vnútornej chybe.

Riešenie problémov

- Obráťte sa na spoločnosť Danfoss s kódom chyby (X).

12.2.20 Vnútoraná chyba 88

Príčina

Firmvér softštartéra nie je vhodný pre hardvér.

12.2.21 LCP odpojené

Príčina

Parameter 1-1 Command Source (Zdroj príkazov) je nastavený na možnosť *Remote Keypad (Vzdialená klávesnica)*, pričom však softštartér nerozpoznal vzdialené LCP.

Riešenie problémov

- Ak je nainštalované vzdialené LCP, skontrolujte, či je kábel pevne pripojený k softštartéru.
- Ak nie je nainštalované vzdialené LCP, zmeňte nastavenie *parametra 1-1 Command Source* (Zdroj príkazov).

12.2.22 Výpadok fázy L1/L2/L3

Príčina

Toto vypnutie nie je nastaviteľné. Softštartér počas kontrol pred spustením zistil výpadok uvedenej fázy. Softštartér v prevádzkovom stave zistil, že prúd na príslušnej fáze klesol pod 10 % naprogramovaného FLC motora na viac než 1 s. Tento pokles prúdu signalizuje, že došlo k výpadku vstupnej fázy alebo pripojenia k motoru.

Riešenie problémov

- Na softštartéri a motore skontrolujte tieto prvky
 - Napájacie prípojky.
 - Vstupné prípojky.
 - Výstupné pripojenia.
- S týmto hlásením vypnutia nesúvisia žiadne parametre.

12.2.23 Skrat L1 – T1/L2 – T2/L3 – T3

Príčina

Softštartér počas kontrol pred spustením zistil skrat SCR alebo skrat v premostovacom stýkači podľa príslušnej signalizácie.

Riešenie problémov

- Zvážte použitie funkcie PowerThrough, aby bolo možné pokračovať v prevádzke do opravy softštartéra.
- Pozrite si aj *parameter 6-19 Shorted SCR Action* (Akcia pri skrate SCR).

12.2.24 Nízke riadiace napätie

Príčina

Softštartér zistil pokles interného riadiaceho napätia. Táto ochrana nie je aktívna v stave pripravenosti.

Riešenie problémov

- Skontrolujte externé riadiace napájanie (svorky A7, A8, A9) a resetujte softštartér.
- Ak je externé riadiace napájanie stabilné:
 - skontrolujte, či je 24 V napájanie na hlavnom kontrolnom PCB chybné alebo
 - skontrolujte, či je chybné PCB premostovacieho ovládača. O radu požiadajte miestneho dodávateľa.
- S týmto hlásením vypnutia nesúvisia žiadne parametre.

12.2.25 Nízky prietok

Príčina

Snímač prietoku pripojený k chytrej karte má aktivovanú ochranu proti nízkemu prietoku. Súvisiace parametre:

Riešenie problémov

- Skontrolujte nasledujúce parametre:
 - *Parameter 30-5 Flow Sensor Type (Typ prietokového snímača).*
 - *Parameter 30-7 Flow at 4 mA (Prietok pri 4 mA).*
 - *Parameter 30-8 Flow at 20 mA (Prietok pri 20 mA).*
 - *Parameter 31-2 Low Flow Trip Level (Úroveň vypnutia pri nízkom prietoku).*
 - *Parameter 31-3 Flow Start Delay (Oneskorenie štartu prietoku).*
 - *Parameter 31-4 Flow Response Delay (Oneskorenie odozvy prietoku).*
 - *Parameter 36-7 Low Flow (Nízky prietok).*

12.2.26 Nízky tlak

Príčina

Snímač tlaku pripojený k chytrej karte má aktivovanú ochranu proti nízkemu tlaku.

Riešenie problémov

- Skontrolujte nasledujúce parametre:
 - *Parameter 30-1 Pressure Sensor Type (Typ snímača tlaku).*
 - *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 (Úroveň vypnutia pri nízkom tlaku).*
 - *Parameter 32-5 Low Pressure Start Delay (Oneskorenie štartu pri nízkom tlaku).*
 - *Parameter 32-6 Low Pressure Response Delay (Oneskorenie odozvy pri nízkom tlaku).*
 - *Parameter 36-5 Low Pressure (Nízky tlak).*

12.2.27 Nízka hladina vody

Príčina

Snímač hĺbky pripojený k chytrej karte má aktivovanú ochranu proti hĺbke.

Riešenie problémov

- Skontrolujte nasledujúce parametre:
 - *Parameter 30-12 Depth Sensor Type (Typ snímača hĺbky).*
 - *Parameter 30-14 Depth at 4 mA (Hĺbka pri 4 mA).*
 - *Parameter 30-15 Depth at 20 mA (Hĺbka pri 20 mA).*
 - *Parameter 34-1 Depth Trip Level (Úroveň vypnutia hĺbky).*
 - *Parameter 34-2 Depth Reset Level (Úroveň vynulovania hĺbky).*
 - *Parameter 34-3 Depth Start Delay (Oneskorenie štartu hĺbky).*
 - *Parameter 36-9 Well Depth (Hĺbka záchytky).*

12.2.28 Pripojenie motora T1/T2/T3

Príčina

Toto vypnutie nie je nastaviteľné. Motor nie je správne pripojený k softštartéru.

Riešenie problémov

- Skontrolujte jednotlivé pripojenia motora k softštartéru z hľadiska spojitosti elektrického obvodu.
- Skontrolujte prípojky na skrini svorkovnice motora.
- Ak je softštartér pripojený k uzemnenému delta sieťovému napájaniu, nastavte *parameter 20-6 Motor Connection (Pripojenie motora)* vzhľadom na konfiguráciu pripojenia motora.
- S týmto hlásením vypnutia nesúvisia žiadne parametre.

12.2.29 Preťaženie motora

Príčina

Motor dosiahol svoju maximálnu tepelnú kapacitu. Preťaženie môžu spôsobovať tieto faktory:

- Nastavenia ochrany softštartéra nezodpovedajú tepelnej kapacite motora.
- Nadmerný počet spustení za hodinu alebo trvanie spustenia.
- Nadmerný prúd.
- Poškodenie vinutí motora.

Riešenie problémov

- Odstráňte príčinu preťaženia a nechajte motor vychladnúť.
- Skontrolujte nasledujúce parametre:
 - *Parameter 1-2 Motor Full Load Current (Prúd motora pri plnom zaťažení).*
 - *Parameter 1-4 Locked Rotor Time (Čas zablokovaného rotora).*
 - *Parameter 1-5 Locked Rotor Current (Prúd zablokovaného rotora).*
 - *Parameter 1-6 Motor Service Factor (Servisný faktor motora).*
 - *Parameter 5-15 Excess Start Time (Maximálny čas spustenia).*
 - *Parameter 6-10 Excess Start Time (Maximálny čas spustenia).*

POZNÁMKA

Parametre 1-4 až 1-6 určujú prúd vypnutia pre ochranu proti preťaženiu motora. Predvolené nastavenia parametrov 1-4 až 1-6 poskytujú motoru tepelnú ochranu triedy 10, vypínací prúd 105 % FLA alebo jeho ekvivalent.

12.2.30 Termistor motora

Príčina

Vstup termistora motora bol aktivovaný a:

- Odpor na vstupe termistora prekročil 3,6 kΩ na viac ako 1 s.
- Vinutie motora sa prehrialo. Stanovte príčinu prehrievania a pred opakovaným spustením nechajte motor vychladnúť.
- Vstup termistora motora bol otvorený.

POZNÁMKA

Ak boli termistory predtým pripojené k zariadeniu a viac nie sú potrebné, pomocou funkcie vynulovania termistora deaktivujte termistor.

Riešenie problémov

- Skontrolujte nasledujúci parameter:
 - *Parameter 6-17 Motor Overtemperature (Nadmerná teplota motora).*
- Pomocou funkcie vynulovania termistora deaktivujte obvod termistora.
- Skontrolujte, či nie je skrat medzi svorkami TER-05, TER-06.

12.2.31 Sieťová komunikácia

Príčina

Nadradený sieťový prvok odoslal príkaz na vypnutie do softštartéra alebo nastal komunikačný problém so sieťou. Skontrolujte sieť z hľadiska príčin nefunkčnosti siete.

Riešenie problémov

- Skontrolujte nasledujúci parameter:
 - *Parameter 6-13 Network Communications (Sieťová komunikácia).*

12.2.32 Nepripravené

Príčina

- Vstup resetu môže byť aktívny. Ak je vstup resetu aktívny, softštartér nepracuje.
- Softštartér môže čakať na uplynutie doby oneskorenia reštartu. Dĺžka oneskorenia reštartu sa ovláda *parametrom 5-16 Restart Delay (Oneskorenie reštartu).*
- Skontrolujte nasledujúce parametre:
 - *Parameter 5-16 Restart Delay (Oneskorenie reštartu).*
 - *Parameter 7-9 Reset/Enable Logic (Logika resetu/aktivácie).*

12.2.33 Nadprúd

Príčina

Nadprúd prekročil úroveň nastavenú v *parametri 5-5 Overcurrent (Nadprúd)* na dlhšiu dobu, ako stanovuje *parameter 5-6 Overcurrent Delay (Oneskorenie nadprúdu)*. Medzi príčiny patrí stav krátkodobého preťaženia.

Riešenie problémov

- Skontrolujte nasledujúce parametre:
 - *Parameter 5-5 Overcurrent (Nadprúd).*
 - *Parameter 5-6 Overcurrent Delay (Oneskorenie nadprúdu).*
 - *Parameter 6-5 Overcurrent (Nadprúd).*

12.2.34 Nadmerný výkon

Príčina

V motore došlo k prudkému nárastu výkonu. Medzi príčiny môže patriť stav krátkodobého preťaženia, ktoré prekročilo nastaviteľnú dobu oneskorenia.

Riešenie problémov

- Skontrolujte nasledujúce parametre:
 - *Parameter 5-13 Overpower (Nadmerný výkon).*
 - *Parameter 5-14 Overpower Delay (Oneskorenie nadmerného výkonu).*
 - *Parameter 6-9 Overpower (Nadmerný výkon).*

12.2.35 Prepätie

Príčina

V sieti došlo k prepäťovému stavu. Medzi príčiny môžu patriť problémy so stupňovitým regulátorom transformátora odľahčovania vysokej záťaže transformátora.

Riešenie problémov

- Skontrolujte nasledujúce parametre:
 - *Parameter 5-9 Overvoltage (Prepätie).*
 - *Parameter 5-10 Overvoltage Delay (Oneskorenie prepätia).*
 - *Parameter 6-7 Overvoltage (Prepätie).*

12.2.36 Parameter mimo rozsahu

Príčina

Toto vypnutie nie je nastaviteľné.

- Hodnota parametra je mimo platného rozsahu. LCP signalizuje prvý neplatný parameter.
- Vyskytla sa chyba pri načítavaní údajov z EEPROM do RAM po zapnutí napájania LCP.
- Súprava parametrov alebo hodnôt v LCP sa nezhoduje s parametrami v softštartéri.
- Zvolená bola možnosť *Load User Set (Načítať súpravu používateľa)*, avšak k dispozícii nie je žiaden uložený súbor.

Riešenie problémov

- Resetujte poruchu. Softštartér načíta predvolené nastavenia.
- Ak problém pretrváva, obráťte sa na miestneho distribútora.
- S týmto hlásením vypnutia nesúvisia žiadne parametre.

12.2.37 Fázová sekvencia

Príčina

Fázová sekvencia svoriek elektrickej siete softštartéra (L1, L2, L3) nie je platná.

Riešenie problémov

- Skontrolujte fázovú sekvenciu na svorkách L1, L2 a L3 a zaistite, že nastavenia *parametra 5-18 Phase Sequence (Fázová sekvencia)* sú vhodné pre danú inštaláciu.
- Skontrolujte nasledujúce parametre:
 - *Parameter 5-18 Phase Sequence (Fázová sekvencia)*.
 - *Parameter 6-16 Phase Sequence (Fázová sekvencia)*.

12.2.38 Strata výkonu

Príčina

Toto vypnutie nie je nastaviteľné. Do softštartéra sa neprivádza sieťové napájanie na 1 alebo viacerých fázach.

Riešenie problémov

- Skontrolujte, či sa hlavný stykač uzavrie pri vydaní príkazu na spustenie a zostane uzavretý do skončenia mäkkého vypnutia.
- Skontrolujte poistky. Ak testujete softštartér s malým motorom, odber musí dosahovať minimálne 10 % naprogramovaného nastavenia FLC na každej fáze.
- S týmto hlásením vypnutia nesúvisia žiadne parametre.

12.2.39 Tlakový snímač

Príčina

Smart karta rozpoznala poruchu na tlakovom snímači.

Riešenie problémov

- Skontrolujte nasledujúce parametre:
 - *Parameter 30-1 Pressure Sensor Type (Typ tlakového snímača)*.
 - *Parameter 36-1 Pressure Sensor (Tlakový snímač)*.

12.2.40 Menovitá kapacita

Príčina

Softštartér pracuje za hranicou bezpečnej kapacity.

Riešenie problémov

- Softštartér nechajte vychladnúť.
- S týmto hlásením vypnutia nesúvisia žiadne parametre.

12.2.41 Obvod odporového snímača teploty (RTD)

Príčina

Chytrá karta zistila chybu snímača RTD alebo RTD aktivoval teplotnú ochranu.

Riešenie problémov

- Skontrolujte nasledujúce parametre:
 - *Parameter 35-2 Temperature Trip Level (Úroveň vypnutia pri teplote).*
 - *Parameter 36-10 RTD/PT100 B.*

12.2.42 SCR Itsm

Príčina

Došlo k prekročeniu menovitej hodnoty prepätia SCR. Súvisiace parametre: Žiadne.

12.2.43 Nadmerná teplota SCR

Príčina

Teplota SCR vypočítaná tepelným modelom je príliš vysoká na to, aby bolo možné pokračovať v prevádzke.

Riešenie problémov

- Čakajte, kým softštartér nevychladne.
- S týmto hlásením vypnutia nesúvisia žiadne parametre.

12.2.44 Komunikácia štartéra

Príčina

Nastal problém s pripojením medzi softštartérom a voliteľným komunikačným modulom.

Riešenie problémov

- Vyberte a znovu vložte kartu. Ak problém pretrváva, obráťte sa na miestneho distribútora.
- S týmto hlásením vypnutia nesúvisia žiadne parametre.

12.2.45 Počet štartov za hodinu

Príčina

Softštartér sa už pokúsil o maximálny počet štartov v priebehu ostatných 60 minút.

Riešenie problémov

- Čakajte, kým sa pokúsíte o ďalší štart.
- Ak chcete zistiť, kedy končí čakacia doba, nahliadnite do protokolu.
- Pozrite si aj *Parameter 5-17 Starts per Hour (Počet štartov za hodinu).*

12.2.46 Obvod termistora

Príčina

Vstup termistora motora bol aktivovaný a:

- Odpor na vstupe klesol pod 20 Ω (odpor väčšiny termistorov zastudena presahuje túto hodnotu) alebo
- Došlo k skratu.

Súvisiace parametre: Žiadne.

Riešenie problémov

- Vykonať kontrolu a odstrániť príčinu.
- S týmto hlásením vypnutia nesúvisia žiadne parametre.

12.2.47 Čas – nadprúd

Príčina

Softštartér je interne premostený a počas prevádzky má vysoký odber. (Bolo dosiahnuté vypnutie 10 A ochrannej krivky alebo prúd motora stúpol na 600 % FLC nastavenia motora.) Súvisiace parametre: Žiadne.

12.2.48 Podprúd

Príčina

V motore došlo k prudkému poklesu prúdu spôsobenému stratou záťaže. Medzi príčiny môžu patriť porušené komponenty (hriadele, remene alebo spojky), prípadne prevádzka čerpadla nasucho.

Riešenie problémov

- Skontrolujte nasledujúce parametre:
 - *Parameter 5-3 Undercurrent (Podprúd).*
 - *Parameter 5-4 Undercurrent Delay (Oneskorenie podprúdu).*
 - *Parameter 6-4 Undercurrent (Podprúd).*

12.2.49 Nedostatočný výkon

Príčina

V motore došlo k prudkému poklesu výkonu spôsobenému stratou záťaže. Medzi príčiny môžu patriť porušené komponenty (hriadele, remene alebo spojky), prípadne prevádzka čerpadla nasucho.

Riešenie problémov

- Skontrolujte nasledujúce parametre:
 - *Parameter 5-11 Underpower (Nedostatočný výkon).*
 - *Parameter 5-12 Underpower delay (Oneskorenie nedostatočného výkonu).*
 - *Parameter 6-8 Underpower (Nedostatočný výkon).*

12.2.50 Podpätie

Príčina

Napätie v elektrickej sieti kleslo pod zvolenú úroveň. Medzi príčiny môže patriť nedostatočne dimenzovaný napájací zdroj alebo pridanie vysokej záťaže do systému.

12.2.51 Nepodporovaná možnosť

Príčina

Zvolená funkcia nie je dostupná (napríklad konštantné otáčky nie sú podporované v konfigurácii vo vnútri trojuholníka). Súvisiace parametre: Žiadne.

12.2.52 VZC zlyhanie Px

Príčina

Kde X je 1, 2 alebo 3. Vnútna chyba (porucha PCB). O radu požiadajte miestneho dodávateľa spoločnosti Danfoss. Súvisiace parametre: Žiadne.

12.2.53 Rozpoznanie nulovej rýchlosti

Príčina

Vstup rozpoznania nulovej rýchlosti sa neuzavrel v očakávanom časovom intervale mäkkého vypnutia.

Riešenie problémov

- Skontrolujte, či snímač nulovej rýchlosti riadne funguje.
- Skontrolujte, či sú *parameter 2-17 Brake Current Limit (Prúdové obmedzenie brzdy)* a *parameter 5-15 Excess Start Time (Maximálny čas spustenia)* vhodné na daný účel použitia.
- Skontrolujte nasledujúce parametre:
 - *Parameter 2-17 Brake Current Limit (Prúdové obmedzenie brzdy)*.
 - *Parameter 3-19 Brake Current Limit-2 (Prúdové obmedzenie brzdy-2)*.
 - *Parameter 5-15 Excess Start Time (Maximálny čas spustenia)*.

12.3 Bežné poruchy

V situáciách, keď softštartér nepracuje podľa očakávania, no nevypína sa ani nevyhlási výstrahu, si pozrite časť [table 244](#).

Tabuľka 244: Bežné poruchy

Príznak	Pravdepodobná príčina/navrhované riešenie
Softštartér nie je pripravený.	Vstup resetu môže byť aktívny. Ak je vstup resetu aktívny, softštartér nepracuje.
Na displeji sa zobrazuje hlásenie <i>Simul</i>	Softštartér používa simulačný softvér. Tento softvér je určený len na predvážacie účely a nie je vhodný na riadenie motora. O radu požiadajte miestneho dodávateľa.

Príznak	Pravdepodobná príčina/navrhované riešenie
Softštartér nereaguje na tlačidlá [Start] (Štart) a [Reset].	Softštartér akceptuje príkazy len z LCP v prípade, ak je položka <i>parameter 1-1 Command Source (Zdroj príkazov)</i> nastavená na možnosť <i>Remote Keypad (Vzdialená klávesnica)</i> . Skontrolujte, či LED kontrolka lokálnej prevádzky na softštartéri svieti.
Softštartér nereaguje na príkazy z ovládacích vstupov.	<ul style="list-style-type: none"> Softštartér akceptuje príkazy zo vstupov len v prípade, ak je <i>parameter 1-1 Command Source (Zdroj príkazov)</i> nastavený na možnosť <i>Digital Input (Digitálny vstup)</i>. Skontrolujte nastavenie <i>parametra 1-1 Command Source (Zdroj príkazov)</i>. Riadiace káble môžu byť nesprávne zapojené. Skontrolujte, či sú vstupy vzdialeného spustenia, zastavenia a vynulovania správne nakonfigurované (podrobnosti nájdete v časti 5.4.3 Štart/zastavenie). Signál k vzdialeným vstupom môže byť nesprávny. Otestujte signalizáciu postupnou aktiváciou jednotlivých vstupov.
Softštartér nereaguje na príkaz na spustenie z LCP alebo digitálnych vstupov.	<ul style="list-style-type: none"> Softštartér môže čakať na uplynutie doby oneskorenia reštartu. <i>Parameter 5-16 Restart Delay (Oneskorenie reštartu)</i> ovláda trvanie oneskorenia reštartu. Motor môže mať príliš vysokú teplotu na to, aby sa dal naštartovať. Softštartér sa dá naštartovať len v prípade, ak vypočíta, že motor má dostatočnú tepelnú kapacitu na úspešnú realizáciu štartu. Pred pokusom o ďalší štart čakajte, kým motor nevychladne. Vstup resetu môže byť aktívny. Ak je vstup resetu aktívny, softštartér nepracuje. Softštartér môže čakať na kontrolné signály z komunikačnej siete (<i>parameter 1-1 Command Source (Zdroj príkazov)</i> nastavený na možnosť <i>Network (Sieť)</i>). Softštartér môže čakať na plánovaný automatický štart (<i>parameter 1-1 Command Source (Zdroj príkazov)</i> nastavený na možnosť <i>Clock (Hodiny)</i>).
Nestála alebo hlučná prevádzka motora	Ak je softštartér pripojený k motoru pomocou konfigurácie vo vnútri trojuholníka, softštartér nemusí správne rozpoznávať pripojenie. O radu požiadajte miestneho dodávateľa.
Na vzdialenom LCP sa zobrazuje hlásenie <i>Awaiting data (Čaká sa na údaje)</i>	LCP neprijíma údaje z kontrolného PCB. Skontrolujte pripojenie kábla.
Softštartér neriadi motor správne v priebehu štartu.	<ul style="list-style-type: none"> Priebeh štartovania môže byť nestabilný, keď sa používa nízke FLC nastavenie motora (<i>parameter 1-2 Motor Full Load Current (Prúd pri plnom zaťažení motora)</i>). Nainštalujte kondenzátory korekcie účinníka (PFC) na napájaciu stranu softštartéra. Odpojte kondenzátory počas štartovania a zastavovania. Ak chcete riadiť stýkač vyhradeného PFC kondenzátora, stýkač PFC pripojte k programovateľnému relé nastavenému na režim Run (Prevádzka). Vysoká hladina harmonického šumu na strane sieťového napájania môže ovplyvniť výkon softštartéra. Ak sú poblíž nainštalované hnacie mechanizmy, skontrolujte, či sú riadne uzemnené a filtrované.
Motor nedosahuje plnú rýchlosť.	<ul style="list-style-type: none"> Ak je štartovací prúd príliš nízky, motor nevytvorí dostatočný krútiaci moment na dosiahnutie plnej rýchlosti. Softštartér sa môže vypnúť pri maximálnom čase spustenia. <div style="text-align: center; background-color: #cccccc; padding: 5px;">POZNÁMKA</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Uistite sa, že parametre štartovania motora sú vhodné vzhľadom na konkrétny účel použitia a že sa používa správny štartovací profil motora. Ak je programovateľný vstup nastavený na možnosť <i>Motor Set Select (Výber súpravy motora)</i>, overte si, či je príslušný vstup v očakávanom stave.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> Skontrolujte, či je bremeno zaseknuté. Skontrolujte, či bremeno nespôsobuje závažné preťaženie alebo zablokovanie rotora.
Mäkké zastavenie sa končí príliš rýchlo.	<ul style="list-style-type: none"> Nastavenia mäkkého zastavenia nemusia byť vhodné pre konkrétny motor a bremeno. Skontrolujte nastavenia. Ak je motor mierne zaťažený, mäkké zastavenie má obmedzený účinok.

Príznak	Pravdepodobná príčina/navrhované riešenie
Po výbere adaptívnej kontroly motor použil bežný štart a/alebo sa druhý štart odlišoval od prvého.	<ul style="list-style-type: none"> Prvý štart s adaptívnou kontrolou prebieha s konštantným prúdom, aby si softštartér mohol osvojiť charakteristiky motora. Následné štarty využívajú adaptívnu kontrolu.
Funkcia Power-Through nepracuje, hoci bola zvolená	<ul style="list-style-type: none"> Softštartér sa vypne na <i>Lx-Tx Shorted (Skrat Lx – Tx)</i> pri prvom pokuse o štart po privedení riadiaceho napätia. PowerThrough nefunguje, ak medzi štartmi dôjde k vypnutiu a zapnutiu prívodu riadiaceho napätia.
Nastavenia parametrov sa nedajú uložiť.	<ul style="list-style-type: none"> Po nastavení parametra na novú hodnotu nezabudnite novú hodnotu uložiť stlačením tlačidla [Store] (Uložiť). Ak stlačíte tlačidlo [Back] (Späť), zmena sa neuloží. Softštartér nezobrazuje potvrdenie. Skontrolujte, či je <i>parameter 10-7 Adjustment Lock (Uzamknutie úprav)</i> nastavený na možnosť <i>Read & Write (Čítanie a zápis)</i>. Ak je parameter nastavený na hodnotu <i>Read Only (Len na čítanie)</i>, nastavenia je možné zobraziť, nie však zmeniť.
USB plné	<ul style="list-style-type: none"> Na jednotke USB nemusí byť pre zvolenú funkciu dostatok voľného miesta. Súborový systém na USB jednotke nemusí byť kompatibilný so softštartérom. VLT® Soft Starter MCD 600 podporuje súborové systémy FAT32. USB funkcie MCD 600 nie sú kompatibilné so súborovými systémami NTFS.
USB chýba	V ponuke bola zvolená funkcia USB, pričom však zariadenie nerozpoznalo USB jednotku. Skontrolujte, či bola USB jednotka zapojená do portu.
Súbor chýba	<ul style="list-style-type: none"> V ponuke bola zvolená funkcia USB, pričom sa však nenašiel požadovaný súbor. Funkcia ukladania/načítavania hlavných parametrov vyžaduje súbor s názvom <i>Master_Parameters.par</i> v koreňovom adresári USB jednotky. Ak majú tieto funkcie správne fungovať, nepremiestňujte ani nepremenúvajte tento súbor.
Súbor neplatný	V ponuke bola zvolená funkcia USB, pričom však súbor nie je platný.
Súbor prázdny	V ponuke bola zvolená funkcia USB, súbor sa našiel, neobsahuje však očakávaný obsah.
Klasifikácia neplatná	Hodnota <i>parametra 20-4 Model Rating (Klasifikácia modelu)</i> je nesprávna. Používateľ nemôže nastaviť hodnotu <i>parametra 20-4 Model Rating (Klasifikácia modelu)</i> . O radu požiadajte miestneho dodávateľa.

13 Príloha

13.1 Symboly a skratky

°C	Stupne Celzia
°F	Stupne Fahrenheita
AC	Striedavý prúd
CT	Prúdový transformátor
DC	Jednosmerný prúd
DOL	Priame na linke
Elektromagnetická kompatibilita	Elektromagnetická kompatibilita
FLA	Prúdová intenzita pri plnom zaťažení
FLC	Prúd pri plnom zaťažení
FLT	Moment pri plnom zaťažení
IP	Stupeň krytia
LCP	Miestny ovládací panel
PCB	Doska plošných spojov
PELV	Ochranné veľmi nízke napätie
PFC	Korekcia účinníka
SCCR	Menovitý skratový prúd
TVR	Časovaný nábeh napätia

Index

A		K	
Adaptívna kontrola	134, 148	Komunikačné možnosti	13
Asymetria prúdu	133	Kondenzátor korekcie účinníka	147
Automatické zastavenie	45	Konfigurácia vo vnútri trojuholníka	134
Automatický štart	45	Konštantné otáčky	71
B		Konštantný prúd	61
Bežné poruchy	146	L	
C		LCP	149
Certifikácia	27	LCP, lokálne	51
Chladič	135	LCP, vzdialené	52
D		M	
DOL	149	Maximálna klasifikácia poistky	21, 23
Dátum a čas	41	Maximálny čas spustenia	134, 147
E		Menovitý prúd, inštalácia priamo na sieť	14
Ethernet	45	Menovitý prúd, inštalácia vo vnútri trojuholníka	15
Externé riadiace napájanie	138	Mäkké brzdenie	68
Externý senzor nulovej rýchlosti	68	N	
F		Nadmerná teplota	135
FLC	19, 73, 134, 138, 143, 145, 147, 149	Nadmerná teplota na chladiči	135
FLT	72, 149	Nadprúd	137, 145
Formáty súborov	44	Nastavenia ochrany	140
Funkcie	12	Nastavenia sekundárneho motora	73
G		Nastavenie zosilnenia	63
Graf výkonu	55	Nastaviteľná doba oneskorenia	142
H		Načítať nastavenia	42
Hlavný stýkač	143	Nábeh prúdu	62
Hodiny s reálnym časom	132	Nízky prietok	139
I		Nízky tlak	139
IEC poistky	21	Núdzový režim	58
Inside delta (vo vnútri trojuholníka)	73	O	
Ističe	23	Odhaľovanie porúch	146
J		Odstupy	17
Jednosmerná brzda	66, 68	Opisy LED kontroliek	53
		Ovládací vstup	147
		P	
		Podprúd	145
		Poistky	21, 21, 23

Polovodičové poistky	24	Termistor motora	30, 140
PowerThrough	58, 102, 138, 148	TVR	64, 65, 149
Premosťiť pri preťažení	132	U	
Premosťovací stýkač	138	Uložiť nastavenia	42
Prevádzka opačným smerom	70	Umiestnenia súborov	44
Preťaženie motora	140	USB	32, 43, 44, 148
Pripojenie priamo na sieť	134	V	
Profil štartu	147	Vetva obvodu motora	20
Programovateľný vstup	136	Vinutia motora	133, 140
Protokoly	18	Vnútorňa chyba	137
Protokoly Fieldbus	18	Vstup vynulovania	31
Prudký štart	63	Vynulovať termistory	48
Príkaz spustenia	57	Vypnutie vstupu A	136
Príkaz vynulovania	57	Vypnutie vstupu B	136
Príkaz zastavenia	57	Vzdialené LCP	137
Prívodnú prípojku	138	Z	
Prúd pri plnom zaťažení	14	Zastavenie voľným dobehom	64
See FLC		Zastavovanie s adaptívnou kontrolou	65
Prúdové amplitúdy	20	Zhoda UL	34
R		Č	
Reset	132	Časovaný nábeh napätia	64
S		See TVR	
SCR	138	Ď	
SCR, zlyhanie	133	Ďalšie zdroje	8
Sieťová adresa	46	Š	
Sieťová komunikácia	141	Štart s adaptívnou kontrolou	62
Sieťové napájanie	135, 143		
Simulačný softvér	146		
Simulácia	41		
Skrat	138		
Skrátené nastavenie	39		
Správanie vypnutia	59		
Strata výkonu	143		
Svorka A7	138		
Svorka A8	138		
Svorka A9	138		
Symboly	9		
T			
Takmer vybitá batéria	132		
Tepelná kapacita	140, 147		
Tepelný model	48		
Termistor	145		

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

