

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Návod k používání

VLT® Soft Starter MCD 600



drives.danfoss.com

VLT®

Obsah

1	Úvod	8
1.1	Popis produktu	8
1.2	Verze dokumentu	8
1.3	Další zdroje	8
1.4	Schválení a certifikace	8
2	Bezpečnost	9
2.1	Bezpečnostní symboly	9
2.2	Kvalifikovaný personál	9
2.3	Bezpečnostní opatření	9
3	Návrh systému	12
3.1	Seznam hlavních vlastností	12
3.2	Typový kód	13
3.3	Výběr velikosti softstartéru	14
3.4	Jmenovité hodnoty proudu (podle IEC)	14
3.5	Rozměry a hmotnost	16
3.6	Fyzická instalace/Volný prostor kvůli chlazení	17
3.7	Příslušenství	17
3.7.1	Rozšiřovací karty	17
3.7.1.1	Inteligentní modul	17
3.7.1.2	Komunikační rozšiřovací karty	18
3.7.2	Vzdálený panel LCP 601	18
3.7.3	Sada chráničů prstů	18
3.7.4	Software pro správu softstartéru	18
3.8	Hlavní stykač	19
3.9	Jistič	19
3.10	Korekce účinníku	19
3.11	Zařízení ochrany proti zkratu	20
3.11.1	Koordinace typu 1	20
3.11.2	Koordinace typu 2	20
3.12	Koordinace IEC se zařízeními ochrany proti zkratu	21
3.13	Koordinace UL se zařízeními ochrany proti zkratu	21
3.13.1	Standardní jmenovitý poruchový zkratový proud	21
3.13.2	Vysoký jmenovitý poruchový zkratový proud	23
3.14	Výběr pojistek pro koordinaci typu 2	24
4	Specifikace	25
4.1	Napájení	25
4.2	Ochrana proti zkratu	25

4.3	Elektromagnetická kompatibilita (podle Směrnice EU 2014/35/EU)	25
4.4	Vstupy	25
4.5	Výstupy	25
4.6	Prostředí	26
4.7	Rozptyl tepla	26
4.8	Ochrana motoru proti přetížení	26
4.9	Certifikace	26
4.10	Provozní životnost (kontakty interního bypassu)	26
5	Instalace	27
5.1	Bezpečnostní pokyny	27
5.2	Zdroj příkazů	27
5.3	Nastavení softstartéru	28
5.4	Vstupy	28
5.4.1	Vstupní svorky	29
5.4.2	Termistor motoru	29
5.4.3	Start/stop	30
5.4.4	Reset/Vypnutí startéru	30
5.4.5	Programovatelné vstupy	30
5.4.6	Port USB	31
5.5	Výstupy	31
5.5.1	Výstupní svorky	31
5.5.2	Analogový výstup	31
5.5.3	Výstup hlavního stykače	31
5.5.4	Programovatelné výstupy	32
5.6	Řídicí napětí	32
5.6.1	Svorky řídicího napětí	32
5.6.2	Instalace v souladu s UL	33
5.7	Zakončení napájení	33
5.7.1	Konektory zapojení	34
5.7.2	Připojení motoru	34
5.7.2.1	Přímá instalace	35
5.7.2.2	Instalace s vnitřním zapojením do trojúhelníku	36
5.8	Obvyklá instalace	36
5.9	Rychlé nastavení	38
6	Nástroje pro nastavení	40
6.1	Úvod	40
6.2	Nastavení data a času	40
6.3	Zdroj příkazů	40
6.4	Uvedení do provozu	40
6.5	Simulace běhu	40

6.6	Načtení/Uložení nastavení	41
6.7	Uložení a načtení přes USB	42
6.7.1	Postup uložení a načtení	43
6.7.2	Umístění a formáty souborů	43
6.8	Automatický start/zastavení	44
6.9	Síťová adresa	44
6.9.1	Nastavení síťové adresy	45
6.10	Stav digitálních vstupů a výstupů	45
6.11	Stav analogových vstupů a výstupů	46
6.12	Výrobní číslo a jmenovitý výkon	47
6.13	Verze softwaru	47
6.14	Reset termistoru	47
6.15	Resetování tepelného modelu	47
7	Protokoly	49
7.1	Úvod	49
7.2	Protokol událostí	49
7.3	Počítadla	49
7.3.1	Zobrazení počítadel	49
8	LCP a zpětná vazba	50
8.1	Místní panel LCP a zpětná vazba	50
8.2	Vzdálený panel LCP	50
8.3	Úprava kontrastu displeje	52
8.4	Stavové LED kontrolky softstartéru	52
8.5	Zobrazované údaje	52
8.5.1	Informace o softstartéru	52
8.5.2	Konfigurovatelné obrazovky zpětné vazby	53
8.5.3	Obrazovky zpětné vazby provozu	54
8.5.4	Graf výkonu	54
9	Ovládání	55
9.1	Příkazy startu, zastavení a resetu	55
9.2	Potlačení příkazu	55
9.3	Automatický start/zastavení	55
9.3.1	Režim hodin	55
9.3.2	Režim časovače	55
9.4	PowerThrough	56
9.5	Nouzový režim	56
9.6	Pomocné vypnutí	57
9.7	Obvyklé metody ovládání	57
9.8	Metody měkkého startu	59
9.8.1	Konstantní proud	59

9.8.2	Konstantní proud s proudovou rampou	59
9.8.3	Adaptivní řízení startu	60
9.8.3.1	Doladění adaptivního řízení	61
9.8.4	Konstantní proud s prudkým startem	61
9.9	Metody zastavení	62
9.9.1	Doběh do zastavení	62
9.9.2	Načasovaná napěťová rampa	62
9.9.3	Adaptivní řízení zastavení	63
9.9.4	Stejnoseměrná brzda	64
9.9.5	Stejnoseměrná brzda s externím čidlem nulových otáček	66
9.9.6	Měkká brzda	66
9.10	Čištění čerpadla	67
9.11	Provoz se zpětným chodem	68
9.12	Běh při konstantních otáčkách	69
9.13	Provoz při vnitřním zapojení do trojúhelníku	71
9.14	Sekundární nastavení motoru	71
10	Programovatelné parametry	73
10.1	Hlavní menu	73
10.2	Změna hodnot parametrů	73
10.3	Zámek nastavení	73
10.4	Seznam parametrů	73
10.5	Skupina parametrů 1-** Motor Details (Detaily motoru)	81
10.6	Skupina parametrů 2-** Motor Start/Stop (Start/zastavení motoru)	82
10.7	Skupina parametrů 3-** Motor Start/Stop-2 (Start/zastavení motoru-2)	85
10.8	Skupina parametrů 4-** Auto-Start/Stop (Automatický start/zastavení)	89
10.9	Skupina parametrů 5-** Protection Levels (Úrovně ochrany)	92
10.10	Skupina parametrů 6-** Protection Action (Akce ochrany)	95
10.11	Skupina parametrů 7-** Inputs (Vstupy)	101
10.12	Skupina parametrů 8-** Relay Outputs (Reléové výstupy)	104
10.13	Skupina parametrů 9-** Analog Output (Analogový výstup)	106
10.14	Skupina parametrů 10-** Display (Displej)	107
10.15	Skupina parametrů 11-** Pump Clean (Čištění čerpadla)	110
10.16	Skupina parametrů 12-** Communication Card (Komunikační karta)	111
10.17	Skupina parametrů 20-** Advanced (Pokročilé)	114
10.18	Skupina parametrů 30-** Pump Input Configuration (Konfigurace vstupu čerpadla)	116
10.19	Skupina parametrů 31-** Flow Protection (Ochrana průtoku)	118
10.20	Skupina parametrů 32-** Pressure Protection (Ochrana proti tlaku)	119
10.21	Skupina parametrů 33-** Pressure Control (Řízení tlakem)	120
10.22	Skupina parametrů 34-** Depth Protection (Ochrana hloubky)	121
10.23	Skupina parametrů 35-** Thermal Protection (Tepelná ochrana)	121
10.24	Skupina parametrů 36-** Pump Trip Action (Akce při vypnutí čerpadla)	122

11 Příklady aplikací	126
11.1 Inteligentní modul – řízení a ochrana čerpadla	126
11.2 Inteligentní modul – aktivace čerpadla řízená hladinou	127
12 Odstraňování problémů	130
12.1 Reakce ochrany	130
12.2 Zprávy při vypnutí	130
12.3 Obecné závady	144
13 Dodatek	147
13.1 Symboly a zkratky	147

1 Úvod

1.1 Popis produktu

VLT® Soft Starter MCD 600 je moderní digitální softstartér pro motory o výkonu 11–315 kW. Softstartéry poskytují komplexní řadu funkcí ochrany motorů a systémů a byly zkonstruovány tak, aby zajišťovaly spolehlivý provoz i v těch nejnáročnějších podmínkách.

1.2 Verze dokumentu

Tento návod je pravidelně kontrolován a aktualizován. Všechny návrhy na zlepšení jsou vítány.

Tabulka 1: Verze dokumentu

Vydání	Poznámky
AQ262141844215	Rozšířena řada modelů. Změněno číslování parametrů.

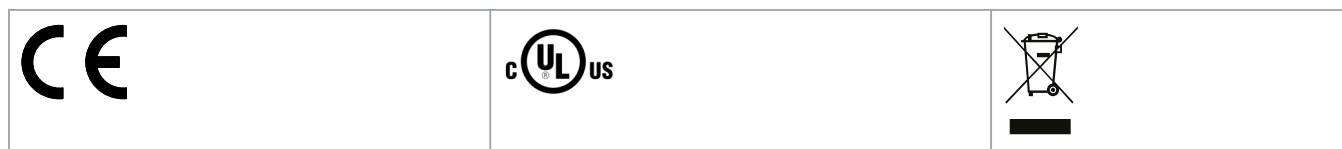
1.3 Další zdroje

K dispozici jsou i další zdroje, které umožní porozumět pokročilým funkcím softstartéru a jeho programování.

- Návody k použití s volitelným vybavením.
- Návody k instalaci pro různá příslušenství.
- Nástroj WinStart Design Tool pomůže s výběrem správného softstartéru pro danou aplikaci.

Další publikace a příručky jsou k dispozici na adrese www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation.

1.4 Schválení a certifikace



2 Bezpečnost

2.1 Bezpečnostní symboly

V tomto návodu jsou použity následující symboly:

⚠ NEBEZPEČÍ ⚠

Označuje potenciálně nebezpečnou situaci, která bude mít za následek smrt nebo vážné zranění.

⚠ VÝSTRAHA ⚠

Označuje potenciálně nebezpečnou situaci, která by mohla mít za následek smrt nebo vážné zranění.

⚠ UPOZORNĚNÍ ⚠

Označuje potenciálně nebezpečnou situaci, která by mohla mít za následek lehký nebo středně těžký úraz.

UPOZORNĚNÍ

Označuje možné poškození majetku.

2.2 Kvalifikovaný personál

Aby byl zajištěn bezproblémový a bezpečný provoz softstartéru, je třeba zabezpečit správnou a spolehlivou přepravu, skladování, instalaci, provoz a údržbu. Zařízení smí instalovat nebo obsluhovat pouze kvalifikovaný personál.

Kvalifikovaný personál je definován jako proškolení pracovníci, kteří jsou oprávněni instalovat, uvádět do provozu a provádět údržbu zařízení, systémů a obvodů podle platných zákonů a předpisů. Kromě toho musí být kvalifikovaný personál důvěrně obeznámen s pokyny a bezpečnostními opatřeními popsány v tomto návodu.

2.3 Bezpečnostní opatření

Bezpečnostní opatření nemohou pokrýt všechny potenciální příčiny poškození zařízení, ale mohou upozornit na běžné příčiny. Instalační technik odpovídá za dodržení následujících pravidel:

- Musí si přečíst a pochopit veškeré pokyny v tomto návodu předtím, než bude zařízení instalovat, používat nebo provádět jeho údržbu.
- Musí dodržovat obvyklé postupy elektroinstalace včetně použití vhodných osobních ochranných pomůcek.
- Před použitím zařízení je potřeba vyhledat další informace kromě těch, které jsou popsány v tomto návodu.

UPOZORNĚNÍ

Uživatel nemůže provádět servis softstartéru VLT® Soft Starter MCD 600. Servis jednotky smí provádět pouze autorizovaný servisní personál. Neoprávněné zásahy do jednotky ruší platnost záruky.

⚠ VÝSTRAHA ⚠**SPRÁVNÉ UZEMNĚNÍ**

Osoba instalující softstartér zodpovídá za správné uzemnění a také za ochranu větve obvodu podle místních předpisů pro elektroinstalace. Neprovedení správného uzemnění a ochrany větve obvodu může způsobit smrt, úraz nebo poškození zařízení.

- Před prováděním oprav odpojte softstartér od síťového napětí.

⚠ VÝSTRAHA ⚠**NEÚMYSLNÝ START**

Když je softstartér připojen k AC síti, stejnosměrnému napájecímu zdroji nebo sdílení zátěže, motor se může kdykoli spustit. Neúmyslný start během programování, servisu nebo opravy může mít za následek smrt, vážný úraz nebo poškození majetku. Motor se může spustit pomocí externího vypínače, příkazu komunikační sběrnice Fieldbus, přivedeným signálem žádané hodnoty z LCP nebo po odstranění chybového stavu.

- Před programováním parametrů stiskněte tlačítko [Off/Reset] (Vypnout/Reset) na panelu LCP.
- Odpojte softstartér od sítě.
- Před připojením softstartéru k AC síti, stejnosměrnému napájecímu zdroji nebo sdílení zátěže musí již být softstartér, motor a veškeré poháněné zařízení plně zapojené a sestavené.
- Osadte napájecí zdroj softstartéru odpojovacím vypínačem a jističem (například výkonovým stykačem), které lze ovládat externím bezpečnostním systémem (například nouzovým vypínačem nebo hlásičem poruchy).

⚠ UPOZORNĚNÍ ⚠**KOREKCE ÚČINÍKU**

Pokud byste připojili kondenzátory korekce účinníku k výstupní straně, došlo by k poškození softstartéru.

- K výstupu softstartéru nepřipojujte kondenzátory korekce účinníku. Pokud je používána statická korekce účinníku, musí být připojena k napájecí straně softstartéru.

⚠ UPOZORNĚNÍ ⚠**ZKRAT**

VLT® Soft Starter MCD 600 není odolný proti zkratu.

- Po závažném přetížení nebo zkratu musí být provoz softstartéru MCD 600 kompletně otestován autorizovaným servisním pracovníkem.

⚠ UPOZORNĚNÍ ⚠**MECHANICKÉ POŠKOZENÍ PO NEOČEKÁVANÉM RESTARTOVÁNÍ**

Motor by se mohl po odstranění příčin vypnutí restartovat, což může být pro některé stroje nebo instalace nebezpečné.

- Podnikněte patřičné kroky, aby se motor po neplánovaných zastaveních nemohl restartovat.

⚠ VÝSTRAHA ⚠**BEZPEČNOST OSOB**

Softstartér není bezpečnostní zařízení a neizoluje či neodpojuje od zdroje napájení.

- Pokud je vyžadována izolace, softstartér musí být nainstalován s hlavním stykačem.
- Při zajištění bezpečnosti osob nespolehejte na funkce spuštění a zastavení. Motor se může rozběhnout nebo zastavit, jestliže dojde k poruše síťového napájení, připojení motoru nebo elektroniky softstartéru.
- Zastavený motor se může neočekávaně rozběhnout, jestliže dojde k poruše elektroniky softstartéru. Zastavený motor se může rovněž spustit dočasnou závadou síťového napájení nebo odpojením motoru.
- Pro zajištění bezpečnosti osob a zařízení musí být izolační zařízení ovládáno pomocí externího bezpečnostního systému.

UPOZORNĚNÍ

- Před změnou nastavení parametrů uložte aktuální parametr do souboru pomocí počítačového softwaru MCD nebo pomocí funkce Uložit uživatelskou sadu.

UPOZORNĚNÍ

- Funkci automatického startu používejte opatrně. Před jejím použitím si přečtěte všechny poznámky týkající se automatického startu.

Zřeknutí se odpovědnosti

Příklady a schémata v návodu mají čistě ilustrativní účel. Informace obsažené v tomto návodu mohou být kdykoli změněny bez předchozího upozornění. Výrobce za žádných okolností nepřebírá odpovědnost za přímé, nepřímé nebo následné škody, ke kterým došlo v důsledku používání tohoto zařízení.

3 Návrh systému

3.1 Seznam hlavních vlastností

Zjednodušený proces nastavení

- Profily konfigurace pro běžné aplikace
- Integrované měření a vstupy/výstupy.

Srozumitelné rozhraní

- Vícejazyčná menu a zobrazení na displeji.
- Popisné názvy možností a zprávy zpětné vazby.
- Výkonové grafy v reálném čase.

Podpora energetické účinnosti

- Kompatibilní s IE3.
- 99% energetická účinnost za chodu.
- Interní bypass.
- Technologie měkkého startu zabraňuje harmonickému zkreslení.

Početná řada modelů

- 20–579 A (jmenovité).
- 200–525 V AC.
- 380–690 V AC.
- Instalace s vnitřním zapojením do trojúhelníku.

Řada možností vstupů a výstupů

- Dálkově řízené vstupy (2 pevné, 2 programovatelné).
- Reléové výstupy (1 pevný, 2 programovatelné).
- Analogový výstup.

Univerzální možnosti startu a zastavení.

- Plánovaný start/zastavení.
- Adaptivní řízení.
- Konstantní proud.
- Proudová rampa.
- Čištění čerpadla.
- Měkké zastavení podle načasované napěťové rampy.
- Volný doběh do zastavení.
- Stejnoseměrná brzda.
- Měkká brzda.
- Obrácený směr chodu.

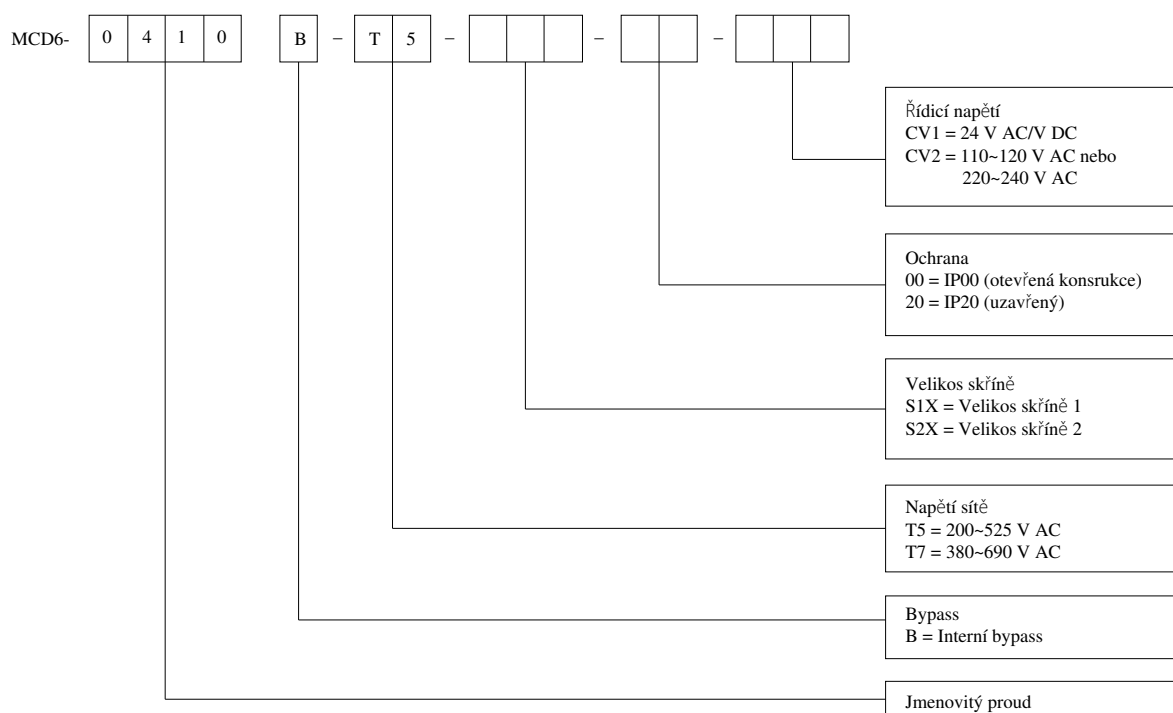
Přizpůsobitelná ochrana.

- Přetížení motoru
- Prodloužená doba startu.
- Podproud/nadproud.
- Nedostatečný výkon/nadměrný výkon.
- Nesymetrie proudu.
- Vypnutí vstupem.
- Termistor motoru.

Volitelné funkce pro složité aplikace

- Inteligentní moduly.
- Komunikační doplňky:
 - DeviceNet.
 - EtherNet/IP.
 - Modbus RTU.
 - Modbus TCP.
 - PROFIBUS.
 - PROFINET.

3.2 Typový kód



e/77ha788.10

Obrázek 1: Řetězec typového kódu

3.3 Výběr velikosti softstartéru

Velikost softstartéru musí odpovídat motoru a aplikaci.

Vyberte softstartér, u kterého je jmenovitá hodnota proudu přinejmenším rovna jmenovitému proudu při plném zatížení připojeného motoru při startu (viz typový štítek motoru).

Jmenovitý proud softstartéru určuje maximální velikost motoru, se kterým lze softstartér použít. Jmenovitý výkon softstartéru závisí na počtu startů za hodinu, době přivedení a úrovni proudu při startu, a na době, po kterou je softstartér mezi starty vypnutý (nepředává proud).

Jmenovitý proud softstartéru platí pouze za podmínek specifikovaných v systému AC53b. Softstartér může mít v různých provozních podmínkách vyšší nebo nižší jmenovitý proud.

3.4 Jmenovité hodnoty proudu (podle IEC)

UPOZORNĚNÍ

Informace o jmenovitých hodnotách za provozních podmínek, které nejsou zachyceny v těchto grafech jmenovitých hodnot, získáte od svého místního dodavatele.

141 A: AC-53b: 4.5-30 : 570

Jmenovitý proud startéru Startovací proud (násobek FLC) Čas spuštění (sekundy) Čas vypnutí (sekundy)

e77ha281.12

Obrázek 2: Formát AC53b

UPOZORNĚNÍ

Veškeré údaje jsou počítány pro nadmořskou výšku 1000 m (3280 ft) a okolní teplotu 40 °C (104 °F).

Tabulka 2: Přímá instalace, MCD6-0020B–MCD6-0042B

	3,0–10:350	3,5–15:345	4,0–10:350	4,0–20:340	5,0–5:355
MCD6-0020B	24	20	19	16	17
MCD6-0034B	42	34	34	27	32
MCD6-0042B	52	42	39	35	34

Tabulka 3: Přímá instalace, MCD6-0063B–MCD6-0579B

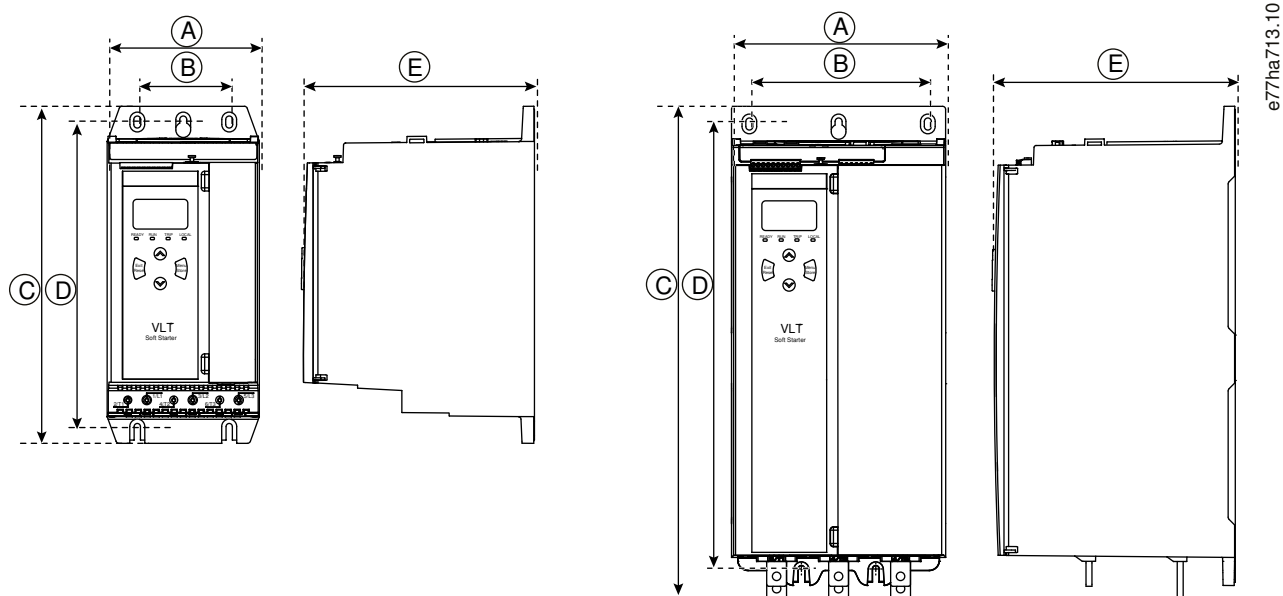
	3,0–10:590	3,5–15:585	4,0–10:590	4,0–20:580	5,0–5:595
MCD6-0063B	64	63	60	51	54
MCD6-0069B	69	69	69	62	65

	3,0–10:590	3,5–15:585	4,0–10:590	4,0–20:580	5,0–5:595
MCD6-0086B	105	86	84	69	77
MCD6-0108B	115	108	105	86	95
MCD6-0129B	135	129	126	103	115
MCD6-0144B	184	144	139	116	127
MCD6-0171B	200	171	165	138	150
MCD6-0194B	229	194	187	157	170
MCD6-0244B	250	244	230	200	202
MCD6-0287B	352	287	277	234	258
MCD6-0323B	397	323	311	263	289
MCD6-0410B	410	410	410	380	400
MCD6-0527B	550	527	506	427	464
MCD6-0579B	580	579	555	470	508

Tabulka 4: Instalace s vnitřním zapojením do trojúhelníku

	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 Rozměry a hmotnost

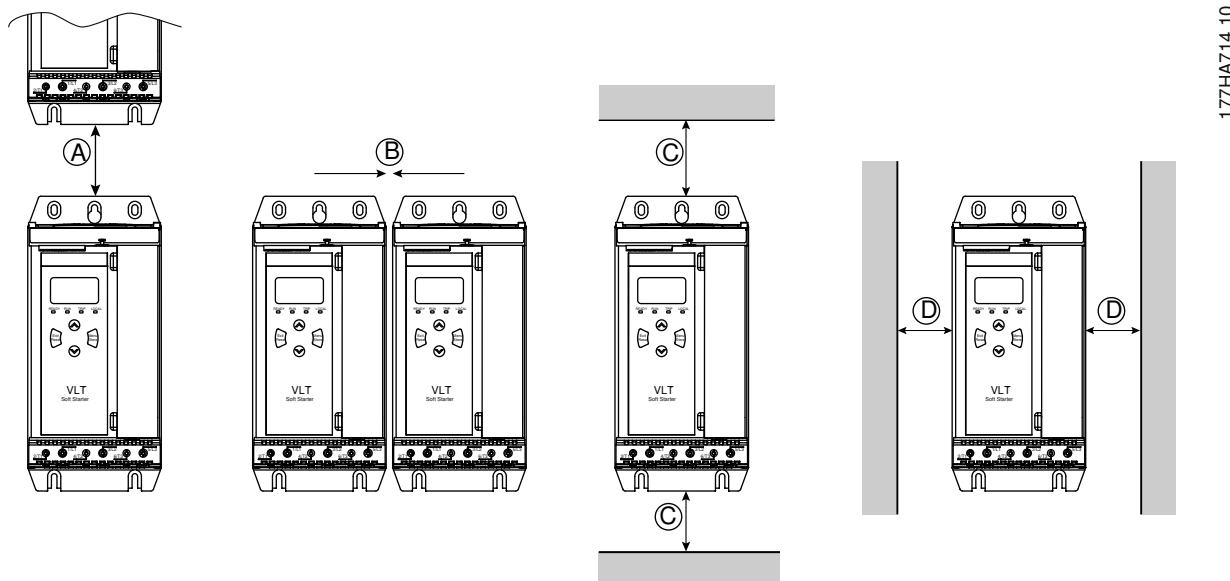


Obrázek 3: Rozměry, velikosti skříní S1 (Levá) a S2 (Pravá)

Tabulka 5: Rozměry a hmotnost

	Šířka [mm (palce)]		Výška [mm (palce)]		Hloubka [mm (palce)]	Hmotnost [kg (lb)]	
	A	B	C	D	E		
MCD6-0020B	152 (6,0)	92 (3,6)	336 (13,2)	307 (12,1)	231 (9,1)	4,8 (10,7)	
MCD6-0034B							
MCD6-0042B							
MCD6-0063B							
MCD6-0069B						4,9 (10,9)	
MCD6-0086B							
MCD6-0108B							
MCD6-0129B							
MCD6-0144B	216 (8,5)	180 (7,1)	495 (19,5)	450 (17,7)	243 (9,6)	12,7 (28)	
MCD6-0171B							
MCD6-0194B							
MCD6-0244B							
MCD6-0287B							
MCD6-0323B			523 (20,6)				
MCD6-0410B							
MCD6-0527B							
MCD6-0579B							
	19 (41,9)						

3.6 Fyzická instalace/Volný prostor kvůli chlazení



Obrázek 4: Volný prostor

Tabulka 6: Volný prostor kvůli chlazení

Volný prostor mezi softstartéry		Volný prostor k pevným povrům	
A [mm (palce)]	B [mm (palce)]	C [mm (palce)]	D [mm (palce)]
> 100 (3,9)	> 10 (0,4)	> 100 (3,9)	> 10 (0,4)

3.7 Příslušenství

3.7.1 Rozšiřovací karty

VLT® Soft Starter MCD 600 nabízí rozšiřovací karty pro uživatele vyžadující další vstupy a výstupy nebo pokročilé funkce. Každý softstartér MCD 600 může podporovat maximálně 1 rozšiřovací kartu.

3.7.1.1 Inteligentní modul

Účelem inteligentního modulu je podpora integrace do aplikací s čerpadly a poskytnutí následujících dalších vstupů a výstupů:

- 3 digitální vstupy.
- 3 vstupy snímače 4–20 mA.
- 1 vstup RTD.
- 1 port USB-B.
- Konektor vzdáleného panelu LCP.

Objednací číslo: 175G0133

3.7.1.2 Komunikační rozšiřovací karty

VLT® Soft Starter MCD 600 podporuje síťovou komunikaci prostřednictvím komunikačních rozšiřovacích karet se snadnou instalací. Každá komunikační karta je vybavena konektorem pro vzdálený panel LCP 601.

Tabulka 7: Rozšiřovací karty komunikační sběrnice Fieldbus s objednávacími čísly

Volitelná karta	Objednávací 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 Pump Application	175G0133

3.7.2 Vzdálený panel LCP 601

Softstartéry VLT® Soft Starter MCD 600 lze použít se vzdáleným panelem LCP namontovaným až ve vzdálenosti do 3 m (9,8 ft) od softstartéru. Každá rozšiřovací karta je vybavena přípojovacím portem, nebo je k dispozici vyhrazená karta s konektorem LCP.

Objednávací číslo rozšiřovací karty vzdáleného panelu LCP 601: 175G0134.

3.7.3 Sada chráničů prstů

Za účelem zajištění bezpečnosti osob může být povinné použití chráničů prstů. Chrániče prstů se nasazují na svorky softstartéru, aby se zabránilo náhodnému kontaktu se svorkami pod napětím. Chrániče prstů poskytují při použití s kabelem o průměru 22 mm nebo větším krytí IP20.

Chrániče prstů jsou kompatibilní s modely MCD6-0144B až MCD6-0579B.

Objednávací číslo sady chráničů prstů: 175G0186.

3.7.4 Software pro správu softstartéru

VLT® Soft Starter MCD 600 má instalované rozhraní pro USB flash disk. USB flash disk musí být naformátován ve formátu FAT32. Chcete-li flash disk naformátovat, připojte do portu USB standardní flash disk (minimální kapacity 4 MB) a postupujte podle pokynů v počítači. Software VLT® Motion Control Tool MCT 10 přenese soubory nastavení na USB flash disk. Chcete-li načíst soubory nastavení do softstartéru, použijte panel LCP způsobem popsaným v části [6.7.1 Postup uložení a načtení](#).

Software VLT® Motion Control Tool MCT 10 vám pomůže se správou softstartéru. Další informace získáte od místního dodavatele zařízení.

Dokumentace k softwaru VLT® Motion Control Tool MCT 10 je k dispozici ke stažení na adrese www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation.

3.8 Hlavní stykač

Doporučuje se použít hlavní stykač pro ochranu softstartéru před rušivým napětím ze sítě při zastavení. Vyberte stykač, u kterého je jmenovitá hodnota AC3 větší nebo rovna jmenovitému proudu při plném zatížení připojeného motoru.

K řízení stykače použijte výstup hlavního stykače (13, 14).

Informace o zapojení hlavního stykače naleznete na obrázku [illustration 12](#) v části [5.8 Obvyklá instalace](#).

⚠ VÝSTRAHA ⚠

NEBEZPEČÍ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM

Když je softstartér zapojený s vnitřním zapojením do trojúhelníku, část vinutí motoru je nepřetržitě připojena k síti (i když je softstartér vypnutý). Tato situace může mít za následek smrt nebo vážné zranění.

- Při připojení softstartéru v konfiguraci s vnitřním zapojením do trojúhelníku vždy nainstalujte hlavní stykač nebo jistič vypínající pomocným proudem.

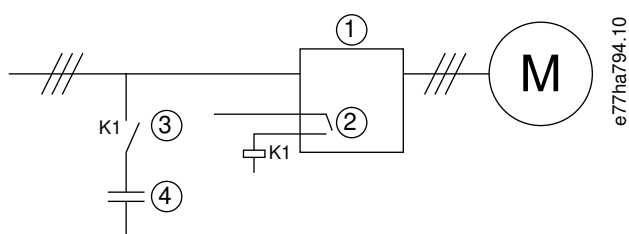
3.9 Jistič

Pro izolaci obvodu motoru při vypnutí softstartéru lze místo hlavního stykače použít vypínací jistič. Vypínací mechanismus musí být napájen z napájecí strany jističe nebo ze samostatného zdroje ovládní.

3.10 Korekce účinníku

Pokud je použita korekce účinníku, použijte pro zapínání kondenzátorů vyhrazený stykač.

Chcete-li použít VLT® Soft Starter MCD 600 k řízení korekce účinníku, připojte stykač PFC k programovatelnému relé nastavenému na hodnotu Run (Běh). Když motor dosáhne plných otáček, relé sepne a zapne se korekce účinníku.



- | | |
|---|--|
| 1 | Softstartér |
| 2 | Programovatelný výstup (nastavení = Run (Běh)) |
| 3 | Stykač pro korekci účinníku |
| 4 | Korekce účinníku |

Obrázek 5: Schéma zapojení

⚠ UPOZORNĚNÍ ⚠**POŠKOZENÍ ZAŘÍZENÍ**

Pokud byste připojili kondenzátory korekce účiníku k výstupní straně, došlo by k poškození softstartéru.

- Kondenzátory korekce účiníku připojte vždy ke vstupní straně softstartéru.
- Nepoužívejte reléový výstup softstartéru k přímému zapínání korekce účiníku.

3.11 Zařízení ochrany proti zkratu

Při navrhování schémat ochrany obvodů motoru definuje norma IEC 60947-4-1 pro softstartéry a stykače 2 typy koordinace:

- Koordinace typu 1.
- Koordinace typu 2.

3.11.1 Koordinace typu 1

Koordinace typu 1 vyžaduje, aby v případě, že ke zkratu dojde na výstupní straně softstartéru, byla chyba odstraněna bez rizika úrazu a poškození instalace. Není požadováno, aby softstartér po chybě dále zůstal provozuschopný. Aby se softstartér stal znovu provozuschopným, je nezbytné provést opravu a vyměnit díly.

Pojistky HRC (např. pojistky Ferraz/Mersen AJT) lze použít pro koordinaci typu 1 podle normy IEC 60947-4-2.

3.11.2 Koordinace typu 2

Koordinace typu 2 vyžaduje, aby v případě, že ke zkratu dojde na výstupní straně softstartéru, byla chyba odstraněna bez rizika úrazu nebo poškození softstartéru.

Výhodou koordinace typu 2 je, že po odstranění chyby může oprávněný personál vyměnit prasklé pojistky a zkontrolovat stykače pro všechny svary. Softstartér je potom opět provozuschopný.

Polovodičové pojistky pro ochranu obvodů typu 2 jsou navíc k pojistkám HRC nebo MCCB, které tvoří součást ochrany větve obvodu motoru.

⚠ UPOZORNĚNÍ ⚠**STEJNOSMĚRNÁ BRZDA**

Vysoké nastavení brzdného momentu může mít za následek proudové špičky odebírající při zastavování motoru až mezní hodnoty.

- Proto je zapotřebí správně vybrat ochranné pojistky pro větev obvodu motoru.

⚠ UPOZORNĚNÍ ⚠**ŽÁDNÁ OCHRANA VĚTVE OBVODU**

Integrovaná polovodičová ochrana proti zkratu neposkytuje ochranu větve obvodu.

- Zajistěte ochranu větve obvodu v souladu s národními předpisy pro elektroinstalaci a veškerými dalšími místními předpisy.

3.12 Koordinace IEC se zařízeními ochrany proti zkratu

Pojistky byly vybrány na základě rozběhového proudu 300 % proudu při plném zatížení po dobu 10 s.

Tabulka 8: Pojistky IEC

	Jmenovité hodnoty [A]	SCR I ² t (A ² s)	Koordinace typu 1 480 V AC, 65 kA pojistkové vložky Bussmann NH	Koordinace 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	
MCD6-0244B	250			170M3021
MCD6-0287B	352	202000	355NHG2B	170M6009
MCD6-0323B	397		400NHG2B	
MCD6-0410B	410	320000	425NHG2B	170M6010
MCD6-0527B	550	781000	630NHG3B	170M6012
MCD6-0579B	579			

3.13 Koordinace UL se zařízeními ochrany proti zkratu

3.13.1 Standardní jmenovitý poruchový zkratový proud

Vhodné pro použití v obvodech nedodávajících více než stanovený efektivní proud (symetricky) a maximálně 600 V AC.

Tabulka 9: Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A] – Standardní jmenovitý poruchový zkratový proud

Model	Jmenovité hodnoty [A]	3 cykly, jmenovitý zkratový proud při 600 V AC ⁽¹⁾
MCD6-0020B	24	5 kA
MCD6-0034B	42	

Model	Jmenovité hodnoty [A]	3 cykly, jmenovitý zkratový proud při 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 Vhodné pro použití v obvodu s uvedeným předpokládaným proudem, při použití ochrany libovolnými uvedenými pojistkami nebo uvedenými jističi dimenzovanými podle NEC.

3.13.2 Vysoký jmenovitý poruchový zkratový proud

Tabulka 10: Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A] – Vysoký jmenovitý poruchový zkratový proud

Model	Jmenovité hodnoty [A]	Jmenovitý zkratový proud při max. 480 V AC	Jmenovitá hodnota pojistky [A] ⁽¹⁾	Třída pojistky ⁽¹⁾
MCD6-0020B	24	65 kA	30	Libovolná (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	Libovolná (J, T, K-1, RK1, RK5)
MCD6-0323B	397		450	
MCD6-0410B	410		450	
MCD6-0527B	550		600	
MCD6-0579B	580		600	

¹ Vhodné pro použití v obvodech dodávajících při ochraně pojistkami uvedené třídy a jmenovité hodnoty maximální efektivní proud 65000 A (symetricky), max. 480 V AC.

Tabulka 11: Jističe – Vysoký jmenovitý poruchový zkratový proud

Model	Jmenovité hodnoty [A]	Jistič 1: Eaton (jmenovitá hodnota, A) ⁽¹⁾	Jistič 2: GE (jmenovitá hodnota, A) ⁽¹⁾	Jistič 3: LS (jmenovitá hodnota, 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)
MCD6-0144B	184	HFD3250 (250 A)	SELA36AT0250 (250 A)	UTS150H-xxU-250 (250 A)
MCD6-0171B	200			
MCD6-0194B	229			

Model	Jmenovité hodnoty [A]	Jistič 1: Eaton (jmenovitá hodnota, A) ⁽¹⁾	Jistič 2: GE (jmenovitá hodnota, A) ⁽¹⁾	Jistič 3: LS (jmenovitá hodnota, A) ^{(1) (2)}
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 pro použití v obvodech dodávajících při ochraně modely jističů uvedenými v tabulce maximální efektivní proud 65000 A (symetricky), max. 480 V AC.

² U jističů LS může mít xx hodnotu FM, FT nebo AT.

3.14 Výběr pojistek pro koordinaci typu 2

Koordinace typu 2 se dosáhne pomocí polovodičových pojistek. Pojistky musí vydržet rozběhový proud motoru a mít celkovou hodnotu I^2t menší než je I^2t termistorů softstartéru.

Při výběru polovodičových pojistek pro VLT® Soft Starter MCD 600 použijte hodnoty I^2t z tabulky [table 12](#).

Další informace o výběru polovodičových pojistek získáte od místního distributora.

Tabulka 12: Hodnoty SCR pro polovodičové pojistky

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	
MCD6-0410B	320000
MCD6-0527B	
MCD6-0579B	781000

4 Specifikace

4.1 Napájení

Napětí sítě (L1, L2, L3)	
MCD6-xxxxB-T5	200–525 V AC (±10 %)
MCD6-xxxxB-T7	380–690 V AC (±10 %)
Řídicí napětí (A7, A8, A9)	
MCD6-xxxxB-xx-CV2 (A8, A9)	110–120 V AC (+10 %/-15 %), 600 mA
MCD6-xxxxB-xx-CV2 (A7, A9)	220–240 V AC (+10 %/-15 %), 600 mA
MCD6-xxxxB-xx-CV1 (A8, A9)	24 V AC/V DC (±20 %), 2,8 A
Kmitočet sítě	50–60 Hz (±5 Hz)
Jmenovité izolační napětí	690 V AC
Jmenovité rázové zkušební napětí	6 kV
Označení formy	S přemostěním nebo spojitý, polovodičový startér motoru, forma 1

4.2 Ochrana proti zkratu

Koordinace s polovodičovými pojistkami	Typ 2
Koordinace s pojistkami HRC	Typ 1

4.3 Elektromagnetická kompatibilita (podle Směrnice EU 2014/35/EU)

Elektromagnetická kompatibilita – odolnost	IEC 60947-4-2
Elektromagnetická kompatibilita – emise	IEC 60947-4-2 Třída B

4.4 Vstupy

Jmenovité hodnoty vstupů	Aktivní 24 V DC, 8 mA, přibl.
Termistor motoru (TER-05, TER-06)	Vypnutí > 3,6 kΩ, reset > 1,6 kΩ

4.5 Výstupy

Reléové výstupy	10 A při 250 V AC odporový, 5 A při 250 V AC AC15 pf 0,3
Hlavní stykač (13, 14)	Spínací
Reléový výstup A (21, 22, 23)	Přepínací
Reléový výstup B (33, 34)	Spínací
Analogový výstup (AO-07, AO-08)	
Maximální zatížení	600 Ω (12 V DC při 20 mA)
Přesnost	±5%

4.6 Prostředí

Provozní teplota	-10 až +60 °C (14–140 °F), nad 40 °C (104 °F) s odlehčením
Skladovací teplota	-25 až +60 °C (-13 až +140 °F)
Provozní nadmořská výška	0–1000 m (0–3280 ft), nad 1000 m (3280 ft) s odlehčením
Vlhkost	5–95% relativní vlhkost
Stupeň znečištění	Stupeň znečištění 3
Vibrace	IEC 60068-2-6
Ochrana	
MCD6-0020B–MCD6-0129B	IP20
MCD6-0144B–MCD6-0579B	IP00

4.7 Rozptyl tepla

Během startu	4,5 W na ampér
Během chodu	
MCD6-0020B–MCD6-0042B	Přibližně ≤ 35 W
MCD6-0063B–MCD6-0129B	Přibližně ≤ 50 W
MCD6-0144B–MCD6-0244B	Přibližně ≤ 120 W
MCD6-0287B–MCD6-0579B	Přibližně ≤ 140 W

4.8 Ochrana motoru proti přetížení

Výchozí nastavení parametrů 1-4 až 1-6 poskytuje ochranu motoru proti přetížení.	Třída 10, vypínací proud 105 % proudu při plném zatížení nebo ekvivalentní
--	--

4.9 Certifikace

CE	EN 60947-4-2
UL/C-UL	UL 508
Lodní průmysl	Specifikace Lloyds Marine č. 1
	ABS
	DNV

4.10 Provozní životnost (kontakty interního bypassu)

Prodloužená provozní životnost	100000 operací
--------------------------------	----------------

5 Instalace

5.1 Bezpečnostní pokyny

Obecné bezpečnostní pokyny naleznete v části [2.3 Bezpečnostní opatření](#).

⚠ VÝSTRAHA ⚠

INDUKOVANÉ NAPĚTÍ

Indukované napětí z výstupních motorových kabelů vedených společně by mohlo nabít kondenzátory zařízení i při vypnutém a zablokovaném zařízení. Pokud by nebyly kabely vedeny samostatně, nebo by nebyly použity stíněné kabely, hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

- Vedte výstupní motorové kabely samostatně.
- Použijte stíněné kabely.

⚠ VÝSTRAHA ⚠

NEÚMYSLNÝ START

Když je softstartér připojen k AC síti, stejnosměrnému napájecímu zdroji nebo sdílení zátěže, motor se může kdykoli spustit. Neúmyslný start během programování, servisu nebo opravy může mít za následek smrt, vážný úraz nebo poškození majetku. Motor se může spustit pomocí externího vypínače, příkazu komunikační sběrnice Fieldbus, přivedeným signálem žádané hodnoty z LCP nebo po odstranění chybového stavu.

- Před programováním parametrů stiskněte tlačítko [Off/Reset] (Vypnout/Reset) na panelu LCP.
- Odpojte softstartér od sítě.
- Před připojením softstartéru k AC síti, stejnosměrnému napájecímu zdroji nebo sdílení zátěže musí již být softstartér, motor a veškeré poháněné zařízení plně zapojené a sestavené.
- Osadte napájecí zdroj softstartéru odpojovacím vypínačem a jističem (například výkonovým stykačem), které lze ovládat externím bezpečnostním systémem (například nouzovým vypínačem nebo hlásičem poruchy).

5.2 Zdroj příkazů

Softstartér lze nastartovat a zastavit prostřednictvím digitálních vstupů, vzdáleného panelu LCP 601, komunikační sítě, inteligentního modulu nebo plánovaného automatického startu/zastavení. Zdroj příkazů se nastavuje prostřednictvím *Set-up Tools (Nástrojů pro nastavení)* nebo *parametru 1-1 Command Source (Zdroj příkazů)*.

Pokud je nainstalován vzdálený panel LCP, tlačítko [CMD/Menu] poskytuje rychlý přístup k funkci Zdroj příkazů v *Set-up Tools (Nástrojích pro nastavení)*.

5.3 Nastavení softstartéru

Postup

1. Namontujte softstartér – viz část [3.6 Fyzická instalace/Volný prostor kvůli chlazení](#).
 2. Připojte řídicí kabely – viz část [5.4.1 Vstupní svorky](#).
 3. Přiveďte do softstartéru řídicí napětí.
 4. Nakonfigurujte aplikaci (uvedenou v Quick Set-up (Rychlém nastavení)):
 - A Stiskněte tlačítko [Menu].
 - B Stisknutím tlačítka [Menu/Store] (Menu/Uložit) otevřete menu Quick Set-up (Rychlé nastavení).
 - C Procházejte seznam a najděte aplikaci.
 - D Stisknutím tlačítka [Menu/Store] (Menu/Uložit) zahajte proces konfigurace – viz část [5.9 Rychlé nastavení](#).
 5. Nakonfigurujte aplikaci (neuvedenou v Quick Set-up (Rychlém nastavení)):
 - A Stisknutím tlačítka [Back] (Zpět) se vraťte do Menu.
 - B Stisknutím tlačítka [v] přejděte do hlavního menu a stiskněte tlačítko [Menu/Store] (Menu/Uložit).
 - C Přejděte na položku *Motor Details (Detaily motoru)*, dvakrát stiskněte tlačítko [Menu/Store] (Menu/Uložit) a upravte *parametr 1-2 Motor Full Load Current (Proud motoru při plném zatížení)*.
 - D Nastavte *parametr 1-2 Motor Full Load Current (Proud motoru při plném zatížení)* tak, aby odpovídal proudu motoru při plném zatížení.
 - E Stisknutím tlačítka [Menu/Store] (Menu/Uložit) uložte nastavení.
 6. Opakovaným stisknutím tlačítka [Back] (Zpět) zavřete hlavní menu.
 7. (Volitelně) Pomocí integrovaných simulačních nástrojů zkontrolujte, zda jsou řídicí kabely správně připojené – viz část [6.5 Simulace běhu](#).
 8. Vypněte softstartér.
 9. Připojte kabely motoru k výstupním svorkám softstartéru 2/T1, 4/T2, 6/T3.
 10. Připojte kabely síťového napájení ke vstupním svorkám softstartéru 1/L1, 3/L2, 5/L3, viz část [5.7 Zakončení napájení](#).
- Nyní je softstartér připraven řídit motor.

5.4 Vstupy

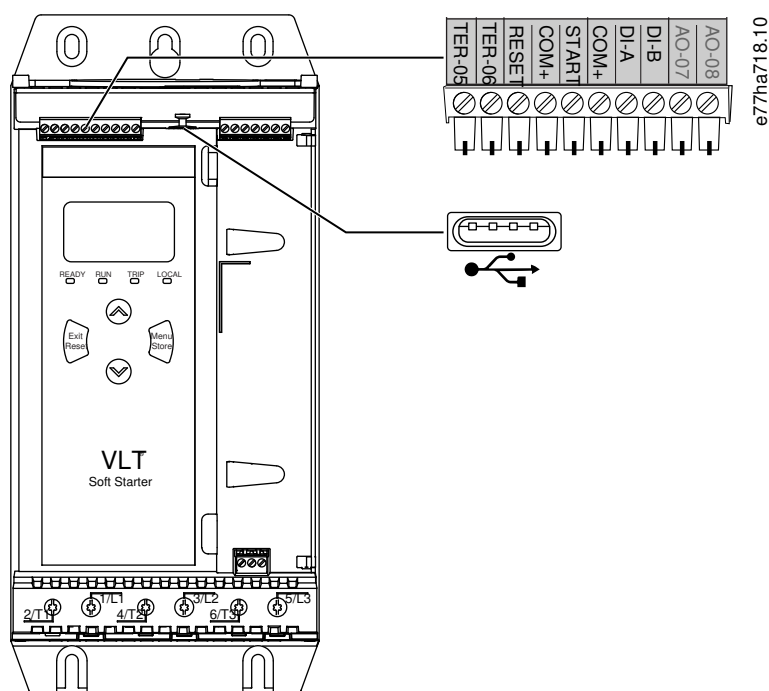
⚠ UPOZORNĚNÍ ⚠


Řídicí vstupy jsou napájeny softstartérem. K řízení vstupních svorek nepoužívejte externí napětí.

UPOZORNĚNÍ

Kabely pro řízení vstupů musí být vedeny odděleně od síťového napětí a kabeláže motoru.

5.4.1 Vstupní svorky



TER-05, TER-06	Vstup termistoru motoru
RESET, COM+	Resetovací vstup
START, COM+	Vstup pro start/zastavení
DI-A, COM+	Programovatelný vstup A (výchozí nastavení = Input trip (N/O) (Vypnutí vstupem (spínací)))
DI-B, COM+	Programovatelný vstup B (výchozí nastavení = Input trip (N/O) (Vypnutí vstupem (spínací)))
	Port USB (pro flash disk, ne pro přímé připojení k počítači)

Obrázek 6: Vstupní svorky

5.4.2 Termistor motoru

Termistory motoru lze připojit přímo k VLT® Soft Starter MCD 600. Softstartér vypne, když odpor obvodu termistoru překročí hodnotu přibližně 3,6 k Ω nebo klesne pod 20 Ω .

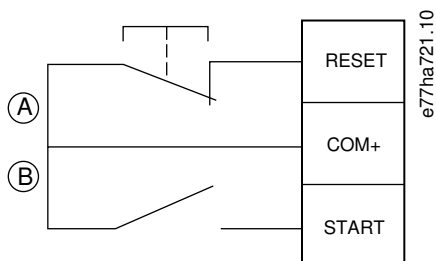
Termistory musí být zapojené sériově. Obvod termistoru musí být veden stíněným kabelem a musí být elektricky izolován od země a všech dalších výkonových a řídicích obvodů.

UPOZORNĚNÍ

Vstup termistoru je ve výchozím nastavení vypnutý, ale při rozpoznání termistoru se automaticky aktivuje. Pokud byly termistory k softstartéru MCD 600 připojeny, ale již nejsou zapotřebí, zakažte termistor pomocí funkce resetování termistoru. Resetování termistoru je dostupné prostřednictvím *Set-up Tools (Nástroje pro nastavení)*.

5.4.3 Start/stop

VLT® Soft Starter MCD 600 vyžaduje dvou vodičové řízení.



A Reset

B Start/stop

Obrázek 7: Řídicí kabely pro start/zastavení

⚠ UPOZORNĚNÍ ⚠

POKUS O START

Když se při přivedení řídicího napětí sepne vstup startu, softstartér se pokusí o start.

- Zkontrolujte před přivedením řídicího napětí, zda je vstup pro start/zastavení rozepnutý.

UPOZORNĚNÍ

MCD 600 akceptuje příkaz z řídicích vstupů jen tehdy, když je *parametr 1-1 Command Source (Zdroj příkazů)* nastaven na hodnotu *Digital Input (Digitální vstup)*.

5.4.4 Reset/Vypnutí startéru

Resetovací vstup (RESET, COM+) je normálně ve výchozím nastavení sepnutý. Když je resetovací vstup rozepnutý, softstartér se nespustí. Na displeji se zobrazí text *Not ready (Není připraven)*.

Když se resetovací vstup rozepne během chodu softstartéru, softstartér odpojí napájení a motor volně doběhne do zastavení.

UPOZORNĚNÍ

Tento resetovací vstup může být nakonfigurován jako spínací nebo rozpínací. Volbu proveďte v *parametru 7-9 Reset/Enable Logic (Reset/Zapnutí logiky)*.

5.4.5 Programovatelné vstupy

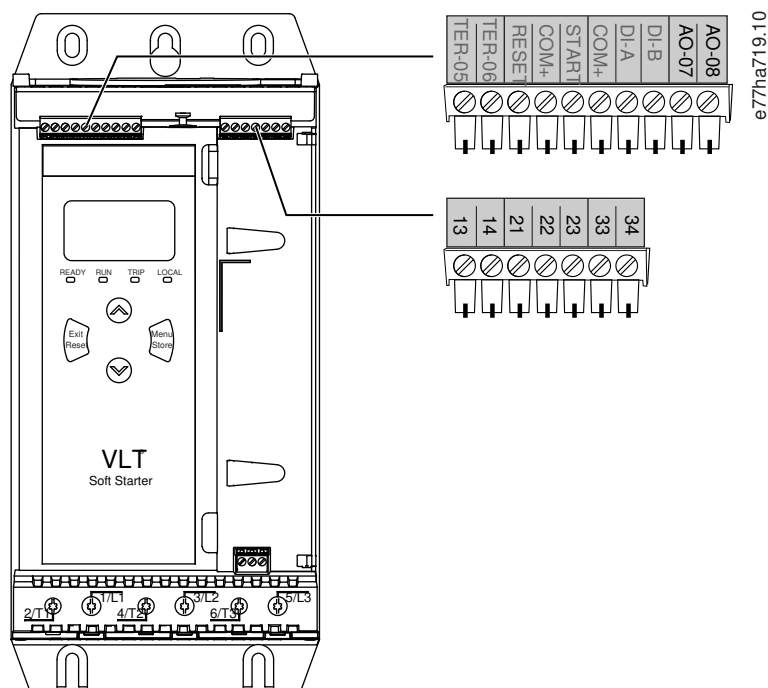
Programovatelné vstupy (DI-A, COM+ a DI-V, COM+) umožňují řízení softstartéru externím zařízením. Provoz programovatelných vstupů je ovládán *parametry 7-1 až 7-8*.

5.4.6 Port USB

Port USB lze použít k uložení konfiguračního souboru, nebo ke stažení nastavení parametrů a informací protokolu událostí ze softstartéru. Podrobnosti naleznete v části [6.7 Uložení a načtení přes USB](#).

5.5 Výstupy

5.5.1 Výstupní svorky



AO-07, AO-08 Analogový výstup

13, 14 Výstup hlavního stykače

21, 22, 23 Reléový výstup A (výchozí nastavení = Run (Běh))

33, 34 Reléový výstup B (výchozí nastavení = Run (Běh))

Obrázek 8: Výstupní svorky

5.5.2 Analogový výstup

VLT® Soft Starter MCD 600 je vybaven analogovým výstupem, který je možné připojit k přidruženému zařízení pro monitorování výkonu motoru. Provoz analogového výstupu je ovládán *parametry 9-1 až 9-4*.

5.5.3 Výstup hlavního stykače

Výstup hlavního stykače (13, 14) sepne, jakmile softstartér obdrží příkaz startu, a zůstane sepnutý, dokud softstartér řídí motor (dokud motor nezahájí volný doběh do zastavení, nebo do konce měkkého zastavení). Výstup hlavního stykače se také rozezne při vypnutí softstartéru.

UPOZORNĚNÍ

Některé cívkvy elektronických stykačů nejsou vhodné pro přímé zapínání s relé na desce s plošnými spoji. Požádejte výrobce/dodavatele stykače o potvrzení vhodnosti.

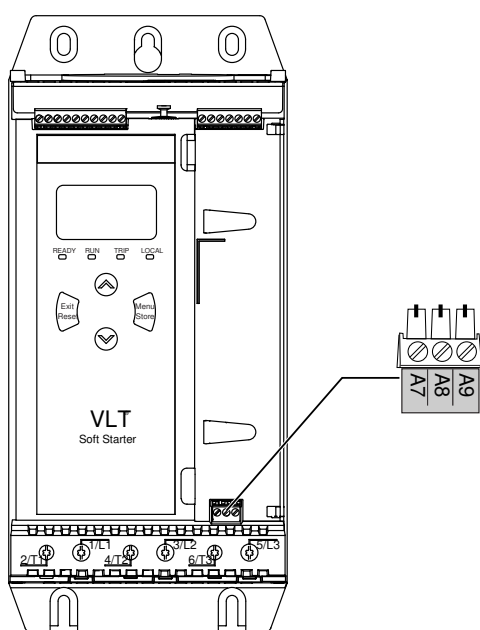
5.5.4 Programovatelné výstupy

Programovatelné výstupy (21, 22, 23 a 33, 34) dokážou hlásit stav softstartéru nebo řídit přidružené zařízení.

Provoz programovatelných vstupů je ovládán *parametry 8-1 až 8-6*.

5.6 Řídicí napětí

5.6.1 Svorky řídicího napětí



e.77ha720.10

Obrázek 9: Svorky řídicího napětí

Připojte napájení podle použitého napájecího napětí.

- 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 Instalace v souladu s UL

Aby byly modely MCD6-0144B až MCD6-0579B kompatibilní s požadavky UL, musí být použita ochrana proti nadproudu větve obvodu na napájení řídicího obvodu (A7, A8, A9) v souladu s elektrickými předpisy platnými v místě instalace.

5.7 Zakončení napájení

⚠ VÝSTRAHA ⚠

NEBEZPEČÍ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM

Modely MCD6-0144B až MCD6-0579B mají krytí IP00 a při dotyku svorek hrozí riziko úrazu elektrickým proudem.

- Nainstalujte na softstartér sadu chráničů prstů.
- Instalujte softstartéry do skříně.


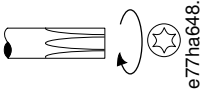
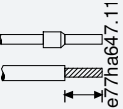
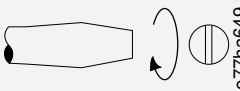
Svorky vstupu a výstupu napájení VLT® Soft Starter MCD 600 jsou na spodní straně jednotky.

- Modely MCD6-0020B až MCD6-0129B používají pružinové svorky. Používejte měděná lanka nebo vodiče dimenzované pro 75 °C (167 °F) nebo vyšší teplotu.
- Modely MCD6-0144B až MCD6-0579B používají přípojnice. Používejte měděné nebo hliníkové vodiče, lanka nebo plné dráty, dimenzované pro 60/75 °C (140/167 °F).

UPOZORNĚNÍ

Některé jednotky používají hliníkové přípojnice. Při připojování zakončení napájení důkladně očistěte kontaktní plochu (pomocí brusného papíru nebo kartáčku z nerezové oceli) a použijte vhodný těsnicí tmel, abyste zabránili korozi.

Tabulka 13: Zakončení napájení, MCD6-0020B–MCD6-0129B

MCD6-0020B–MCD6-0129B			
 e77ha646.11	Velikost kabelu: 6–70 mm ² (AWG 10–2/0) Krouticí moment: 4 Nm (2,9 ft-lb)	 e77ha648.11	Torx T20 x 150
 e77ha647.11	14 mm (0,55")	 e77ha649.11	Plochý 7 mm x 150

Tabulka 14: Zakončení napájení, MCD6-0144B–MCD6-0244B a MCD6-0287B–MCD6-0579B

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

UPOZORNĚNÍ

Pokud instalace vyžaduje kabely velkého průměru, je možné realizovat každé zakončení pomocí 2 menších kabelů, 1 na každé straně přípojnice.

5.7.1 Konektory zapojení

Vyberte konektor podle velikosti vodiče, materiálu a požadavků aplikace.

U modelů MCD6-0144B až MCD6-0579B doporučujeme použít lisovaný konektor. Doporučené krimpovací kleště jsou TBM8-750.

Tabulka 15: Doporučená očka

Model	Příklad konektoru – hliníkový kabel	Příklad konektoru – měděný kabel
MCD6-0144B	61162	60150
MCD6-0171B	61165	60156
MCD6-0194B	61171	60165
MCD6-0244B		
MCD6-0287B	61162	60150
MCD6-0352B	61165	60156
MCD6-0410B		60156
MCD6-0527B	61178	60171
MCD6-0579B		

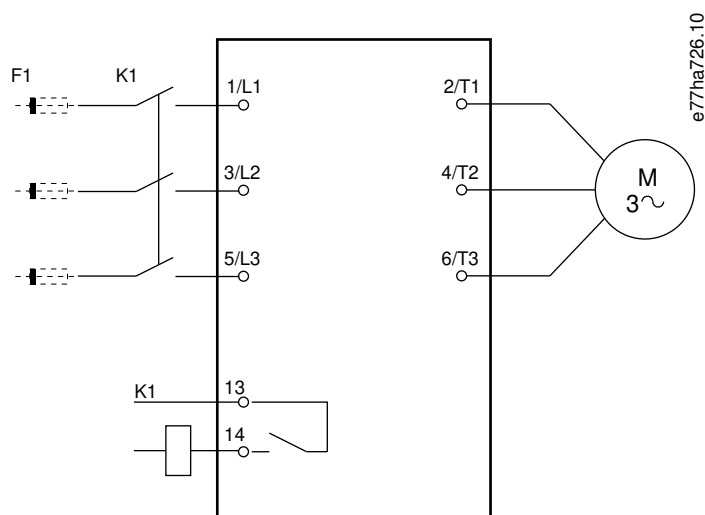
5.7.2 Připojení motoru

VLT® Soft Starter MCD 600 lze připojovat k motoru přímo nebo s vnitřním zapojením do trojúhelníku (rovněž nazývaným třívodičové nebo šestivodičové připojení). Při připojení s vnitřním zapojením do trojúhelníku zadejte proud motoru při plném zatížení (FLC) v parametru 1-2 *Motor Full Load Current (Proud motoru při plném zatížení)*. MCD 600 automaticky rozpozná, jestli je motor připojený přímo nebo s vnitřním zapojením do trojúhelníku a vypočítá správnou úroveň proudu pro vnitřní zapojení do trojúhelníku.

UPOZORNĚNÍ

Když softstartér nerozpozná připojení motoru správně, použijte *parametr 20-6 Motor Connection (Připojení motoru)*.

5.7.2.1 Přímá instalace



K1 Hlavní stykač (důrazně doporučeno)

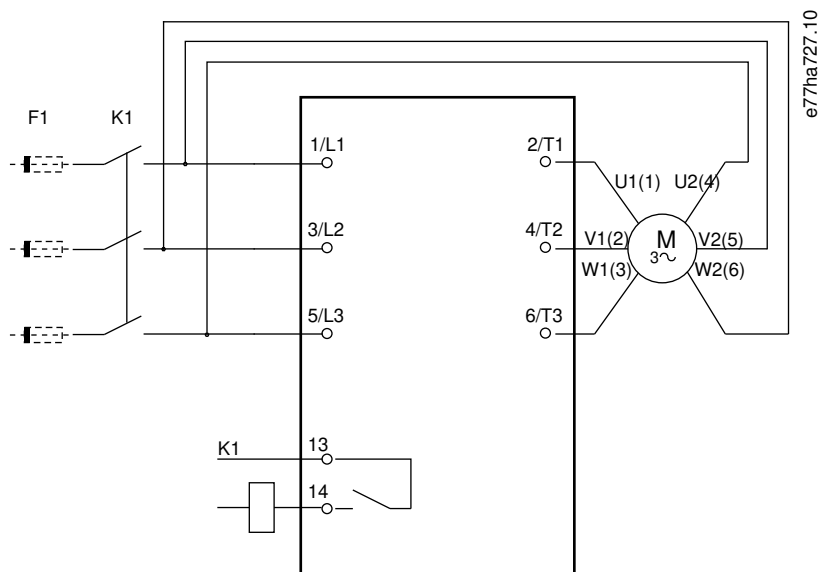
F1 Pojistky nebo jistič (volitelně⁰)

13, 14 Výstup hlavního stykače

Nepoužití pojistek nebo jističů ruší platnost záruky.

Obrázek 10: Zapojení přímé instalace

5.7.2.2 Instalace s vnitřním zapojením do trojúhelníku



K1 Hlavní stykač

F1 Pojistky nebo jistič (volitelně⁰)

13, 14 Výstup hlavního stykače

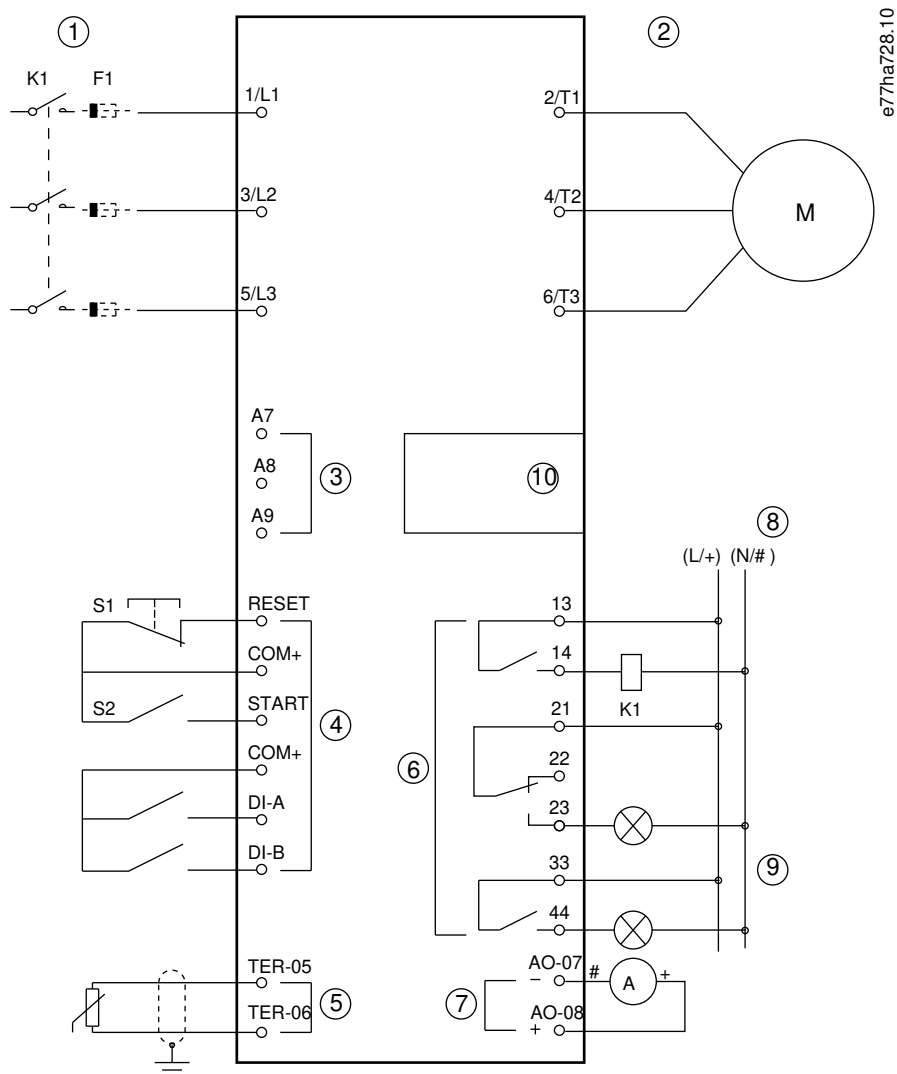
Nepoužití pojistek nebo jističů ruší platnost záruky.

Obrázek 11: Zapojení instalace s vnitřním zapojením do trojúhelníku

5.8 Obvyklá instalace

VLT® Soft Starter MCD 600 je instalován s hlavním stykačem (AC3). Řídicí napětí musí být dodáváno ze vstupní strany stykače.

Hlavní stykač je řízen výstupem hlavního stykače (13, 14).



1	3fázové napájení
2	Motor
3	Řídicí napětí (softstartér)
4	Digitální vstupy
5	Vstup termistoru motoru
6	Reléové výstupy
7	Analogový výstup
8	Řídicí napětí (externí zařízení)
9	Signální kontrolky
10	Rozšiřovací port pro komunikační karty/inteligentní moduly
K1	Hlavní stykač

F1	Polovodičové pojistky
RESET, COM+ (S1)	Reset
START, COM+ (S2)	Start/stop
DI-A, COM+	Programovatelný vstup A (výchozí nastavení = Input trip (N/O) (Vypnutí vstupem (spínací)))
DI-B, COM+	Programovatelný vstup B (výchozí nastavení = Input trip (N/O) (Vypnutí vstupem (spínací)))
TER-05, TER-06	Vstup termistoru motoru
13, 14	Výstup hlavního stykače
21, 22, 23	Reléový výstup A (výchozí nastavení = Run (Běh))
33, 34	Reléový výstup B (výchozí nastavení = Run (Běh))
AO-07, AO-08	Analogový výstup

Obrázek 12: Příklad instalace

5.9 Rychlé nastavení

Quick Set-up (Rychlé nastavení) usnadňuje konfiguraci softstartéru pro běžné aplikace. VLT® Soft Starter MCD 600 vás provede nejběžnějšími instalačními parametry a navrhne obvyklé nastavení aplikace. Upravte jednotlivé parametry, aby přesně vyhovovaly požadavkům.

Všechny ostatní parametry zůstanou na výchozích hodnotách. Ke změně hodnot ostatních parametrů nebo kontrole výchozích nastavení použijte hlavní menu (detaily viz část [10.4 Seznam parametrů](#)).

Parametr 1-2 Motor Full Load Current (Proud motoru při plném zatížení) nastavte vždy tak, aby odpovídal proudu motoru při plném zatížení uvedenému na typovém štítku motoru.

Tabulka 16: Navržené nastavení pro běžné aplikace

Použití	Režim startu	Doba rozběhu [s]	Počáteční proud [%]	Mezní hodnota proudu [%]	Profil adaptivního startu	Režim zastavení	Doba zastavení [s]	Profil adaptivního zastavení
Odstředivé čerpadlo	Adaptivní řízení	10	200	500	Předčasné zrychlování	Adaptivní řízení	15	Zpožděné zpomalování
Čerpadlo do vrtané studny	Adaptivní řízení	3	200	500	Předčasné zrychlování	Adaptivní řízení	3	Zpožděné zpomalování
Hydraulické čerpadlo	Konstantní proud	2	200	350	není k disp.	Volný doběh do zastavení	není k disp.	není k disp.
Tlumený ventilátor	Konstantní proud	2	200	350	není k disp.	Volný doběh do zastavení	není k disp.	není k disp.
Netlumený ventilátor	Konstantní proud	2	200	450	není k disp.	Volný doběh do zastavení	není k disp.	není k disp.
Šroubový kompresor	Konstantní proud	2	200	400	není k disp.	Volný doběh do zastavení	není k disp.	není k disp.

Použití	Režim startu	Doba rozběhu [s]	Počáteční proud [%]	Mezní hodnota proudu [%]	Profil adaptivního startu	Režim zastavení	Doba zastavení [s]	Profil adaptivního zastavení
Pístový kompresor	Konstantní proud	2	200	450	není k disp.	Volný doběh do zastavení	není k disp.	není k disp.
Dopravník	Konstantní proud	5	200	450	není k disp.	Volný doběh do zastavení	není k disp.	není k disp.
Dokormidlovací zařízení	Konstantní proud	5	100	400	není k disp.	Volný doběh do zastavení	není k disp.	není k disp.
Pásová pila	Konstantní proud	2	200	450	není k disp.	Volný doběh do zastavení	není k disp.	není k disp.

UPOZORNĚNÍ

Nastavení profilu adaptivního startu a zastavení se použije jen v případě použití adaptivního řízení. Pro všechny ostatní režimy startu a zastavení jsou nastavení ignorována.

6 Nástroje pro nastavení

6.1 Úvod

Set-up Tools (Nástroje pro nastavení) zahrnují možnosti pro načtení nebo uložení parametrů do záložního souboru, nastavení síťové adresy softstartéru, kontrolu stavu vstupů a výstupů, resetování tepelných modelů nebo testování provozu pomocí *Run Simulation (Simulace běhu)*.

Chcete-li použít *Set-up Tools (Nástroje pro nastavení)*, otevřete hlavní menu stisknutím tlačítka [Menu] a vyberte možnost *Set-up Tools (Nástroje pro nastavení)*.

6.2 Nastavení data a času

Postup

1. Otevřete menu stisknutím tlačítka [Menu].
 2. Vyberte položku *Set-up Tools (Nástroje pro nastavení)*.
 3. Přejděte na položku *Set Date & Time (Nastavení data a času)*.
 4. Stisknutím tlačítka [Menu/Store] (Menu/Uložit) přejděte do režimu úprav.
 5. Stisknutím tlačítka [Menu/Store] (Menu/Uložit) a [Back] (Zpět) zvolte, kterou část data nebo času chcete upravit.
 6. Změňte hodnoty stisknutím tlačítek [▲] a [▼].
 7. Stisknutím tlačítka [Menu/Store] (Menu/Uložit) po úpravě poslední číslice uložte nastavení.
- ➔ Po dokončení akce se na displeji krátce zobrazí potvrzovací zpráva a potom se opět zobrazí předchozí úroveň menu.

6.3 Zdroj příkazů

Softstartér lze nastartovat a zastavit prostřednictvím digitálních vstupů, vzdáleného panelu LCP 601, komunikační sítě, inteligentního modulu nebo plánovaného automatického startu/zastavení. Zdroj příkazů se nastavuje prostřednictvím *Set-up Tools (Nástrojů pro nastavení)* nebo *parametru 1-1 Command Source (Zdroj příkazů)*.

Pokud je nainstalován vzdálený panel LCP, tlačítko [CMD/Menu] poskytuje rychlý přístup k funkci Zdroj příkazů v *Set-up Tools (Nástrojích pro nastavení)*.

6.4 Uvedení do provozu

Uvedení do provozu umožňuje spuštění a zastavení softstartéru prostřednictvím panelu LCP. Stisknutím tlačítek [▲] [▼] vyberete funkci a stisknutím tlačítka [Menu/Store] (Menu/Uložit) odešlete vybraný příkaz do softstartéru. Dostupné funkce:

- Rychlé zastavení (volný doběh)/reset.
- Start.
- Zastavení.

6.5 Simulace běhu

Context:

Funkce Simulace běhu simuluje start, běh a zastavení motoru, aby potvrdila, že softstartér a přidružené zařízení byly nainstalovány správně.

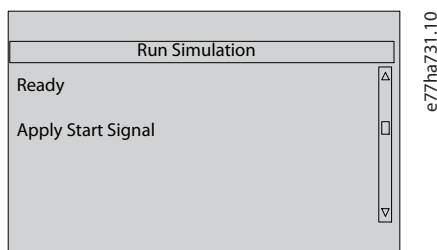
UPOZORNĚNÍ

Před použitím režimu simulace odpojte softstartér od napětí sítě.

Simulace je k dispozici jen když je softstartér ve stavu Ready (Připraven).

Postup

1. Stiskněte tlačítko [Menu] a vyberte položku *Set-up Tools (Nástroje pro nastavení)*.
2. Přejděte na položku *Run Simulation (Simulace běhu)* a stiskněte tlačítko [Menu/Store] (Menu/Uložit).



3. Použijte příkaz startu z vybraného zdroje příkazů.
 - Softstartér simuluje kontroly před startem a sepne relé hlavního stykače. Bliká LED kontrolka Run (Běh).

UPOZORNĚNÍ

Pokud je připojené napětí sítě, zobrazí se chybová zpráva.

4. Stiskněte tlačítko [Menu/Store] (Menu/Uložit).
 - Softstartér simuluje start. Bliká LED kontrolka Run (Běh).
5. Stiskněte tlačítko [Menu/Store] (Menu/Uložit).
 - Softstartér simuluje běh.
6. Použijte příkaz zastavení z vybraného zdroje příkazů.
 - Softstartér simuluje zastavení. Bliká LED kontrolka Run (Běh).
7. Stiskněte tlačítko [Menu/Store] (Menu/Uložit).
 - Bliká LED kontrolka Ready (Připraven) a relé hlavního stykače rozezne.
8. Stiskněte tlačítko [Menu/Store] (Menu/Uložit).
 - Softstartér aktivuje a deaktivuje každý programovatelný vstup.
9. Stiskněte tlačítko [Menu/Store] (Menu/Uložit).
 - Softstartér se vrátí do menu *Set-up Tools (Nástroje pro nastavení)*.

6.6 Načtení/Uložení nastavení

Context:

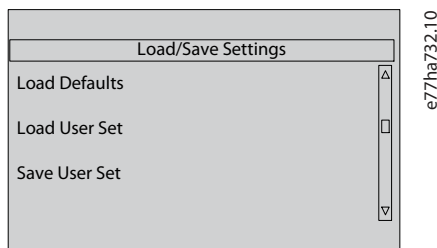
Menu *Load/Save Settings (Načtení/Uložení nastavení)* umožňuje následující činnosti:

- Obnovení výchozích hodnot parametrů softstartéru.
- Načítání nastavení parametrů z interního souboru.
- Ukládání aktuálního nastavení parametrů do interního souboru.

Interní soubor obsahuje výchozí hodnoty, dokud uživatel neuloží vlastní soubor.

Postup

1. Stiskněte tlačítko [Menu] a vyberte položku *Set-up Tools (Nástroje pro nastavení)*.
2. Přejděte na položku *Load/Save Settings (Načtení/Uložení nastavení)* a stiskněte tlačítko [Menu/Store] (Menu/Uložit).



3. Přejděte na požadovanou funkci a stiskněte tlačítko [Menu/Store] (Menu/Uložit).
 4. Při výzvě k potvrzení vyberte *Yes (Ano)* pro potvrzení, nebo akci zrušte zvolením možnosti *No (Ne)*.
 5. Pokračujte stisknutím tlačítka [Menu/Store] (Menu/Uložit).
- ➔ Po dokončení akce se na displeji krátce zobrazí potvrzovací zpráva a potom se opět zobrazí předchozí úroveň menu.

6.7 Uložení a načtení přes USB

Menu *USB Save & Load (Uložení a načtení přes USB)* umožňuje následující činnosti:

- Ukládání nastavení parametrů a všech položek protokolu událostí do externího souboru (formát CSV).
- Ukládání nastavení parametrů do externího souboru (vlastní formát).
- Načítání nastavení parametrů z dříve uloženého externího souboru.
- Načítání vlastních zpráv, které se zobrazí na displeji panelu LCP, když je aktivní programovatelný vstup.

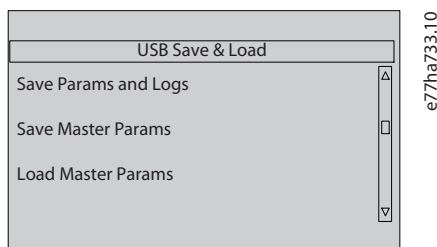
UPOZORNĚNÍ

VLT® Soft Starter MCD 600 podporuje formáty souborů FAT32. Funkce USB MCD 600 nejsou kompatibilní se systémy souborů NTFS.

6.7.1 Postup uložení a načtení

Postup

1. Připojte do portu USB externí disk.
2. Stiskněte tlačítko [Menu] a vyberte položku *Set-up Tools (Nástroje pro nastavení)*.
3. Přejděte na položku *USB Save & Load (Uložení a načtení přes USB)* a stiskněte tlačítko [Menu/Store] (Menu/Uložit).



4. Přejděte na požadovanou funkci a stiskněte tlačítko [Menu/Store] (Menu/Uložit).
 5. Při výzvě k potvrzení vyberte *Yes (Ano)* pro potvrzení, nebo akci zrušte zvolením možnosti *No (Ne)*.
 6. Pokračujte stisknutím tlačítka [Menu/Store] (Menu/Uložit).
- ➔ Po dokončení akce se na displeji krátce zobrazí potvrzovací zpráva a potom se opět zobrazí předchozí úroveň menu.

6.7.2 Umístění a formáty souborů

Uložení parametrů a protokolů

Softstartér vytvoří na nejvyšší úrovni USB disku adresář pojmenovaný výrobním číslem softstartéru. Protokol událostí a nastavení parametrů se uloží jako jednotlivé soubory CSV a software softstartéru a systémové informace se uloží do textového souboru.

Uložení parametrů master

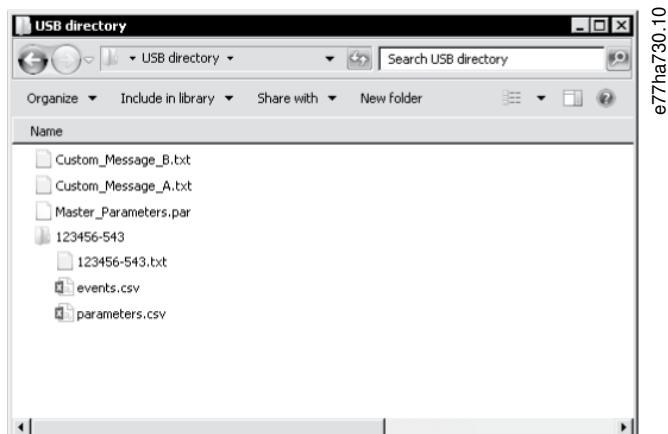
Softstartér vytvoří soubor pojmenovaný `Master_Parameters.par` a uloží ho na USB disk.

Načtení parametrů master

Softstartér načte soubor `Master_Parameters.par` z nejvyšší úrovně USB disku. Soubory je možné vytvářet nebo upravovat pomocí softwaru VLT® Motion Control Tool MCT 10. Nástroj MCT 10 lze stáhnout na adrese www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/.

Načtení vlastní zprávy

Softstartér načte soubory `Custom_Message_A.txt` a `Custom_Message_B.txt` z nejvyšší úrovně USB disku.



Obrázek 13: Adresář USB disku

6.8 Automatický start/zastavení

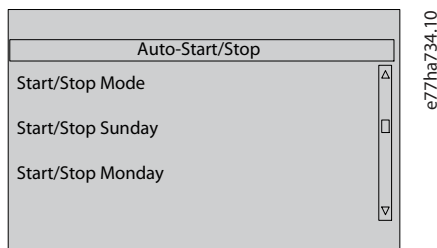
Context:

Softstartér je možné nakonfigurovat tak, aby automaticky spustil nebo zastavil motor v určenou dobu, nebo ho spouštěl a zastavoval v cyklech o zadané době trvání.

Funkce *Automatický start/zastavení* v *Set-up Tools (Nástrojích pro nastavení)* poskytuje rychlý přístup k parametrům automatického startu nebo zastavení.

Postup

1. Stiskněte tlačítko [Menu] a vyberte položku *Set-up Tools (Nástroje pro nastavení)*.
2. Přejděte na položku *Auto-Start/Stop (Automatický start/zastavení)* a stiskněte tlačítko [Menu/Store] (Menu/Uložit).



3. Přejděte na požadovanou funkci a stiskněte tlačítko [Menu/Store] (Menu/Uložit).
4. Upravte nastavení podle potřeby:
 - A Stisknutím tlačítka [Menu/Store] (Menu/Uložit) a [Back] (Zpět) zvolte, které informace chcete upravit.
 - B Změňte hodnotu stisknutím tlačítek [▲] a [▼].
 Stisknutím tlačítka [Menu/Store] (Menu/Uložit) uložte změny. Softstartér potvrdí změny.
 Chcete-li změny zrušit, stiskněte tlačítko [Back] (Zpět).

6.9 Síťová adresa

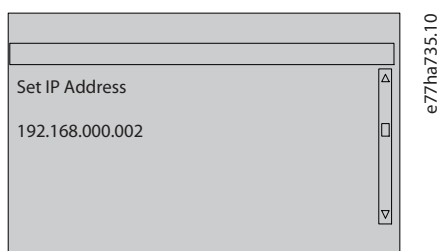
Aby bylo možné použít VLT® Soft Starter MCD 600 v síti Ethernet, je nutné nakonfigurovat samostatné adresy pro:

- IP adresu
- adresu brány
- masku podsítě

6.9.1 Nastavení síťové adresy

Postup

1. Stiskněte tlačítko [Menu] a vyberte položku *Set-up Tools (Nástroje pro nastavení)*.
2. Přejděte na položku *Network Address (Síťová adresa)* a stiskněte tlačítko [Menu/Store] (Menu/Uložit).
3. Přejděte na požadovanou funkci a stiskněte tlačítko [Menu/Store] (Menu/Uložit).



4. 1. číslice adresy je zvýrazněná.
 5. Stisknutím tlačítek [Back] (Zpět) a [Menu/Store] (Menu/Uložit) vyberte, kterou číslici chcete upravit.
 6. Změňte hodnotu stisknutím tlačítek [▲] a [▼].
 7. Stisknutím tlačítka [Menu/Store] (Menu/Uložit) po úpravě poslední číslice uložte nastavení.
- Po dokončení akce se na displeji krátce zobrazí potvrzovací zpráva a potom se opět zobrazí předchozí úroveň menu.

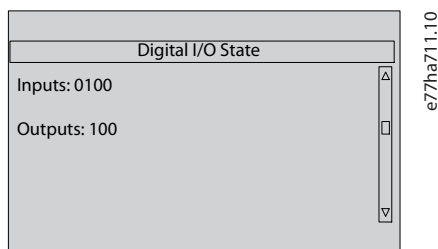
UPOZORNĚNÍ

Síťovou adresu lze nastavit rovněž prostřednictvím *parametrů 12-8 až 12-19*.

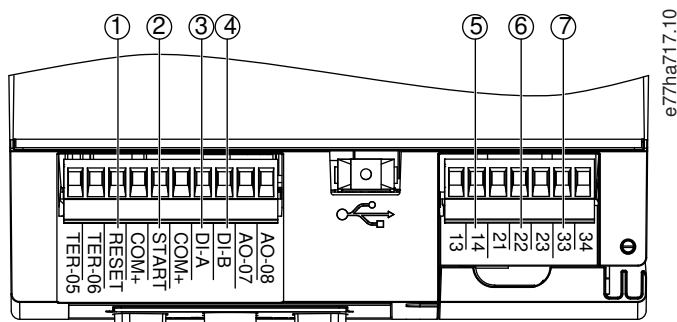
UPOZORNĚNÍ

Chcete-li nakonfigurovat softstartér pro použití s jinými komunikačními protokoly, použijte *parametry 12-1 až 12-7*.

6.10 Stav digitálních vstupů a výstupů



Obrázek 14: Obrazovka stavu digitálních vstupů a výstupů

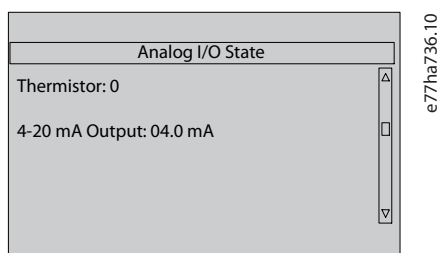


1	RESET, COM+: Resetovací vstup
2	START, COM+: Vstup pro start/zastavení
3	DI-A, COM+: Programovatelný vstup A
4	DI-B, COM+: Programovatelný vstup B
5	13, 14: Výstup hlavního stykače
6	21, 22, 23: Reléový výstup A
7	33, 34: Reléový výstup B

Obrázek 15: Umístění digitálních vstupů a výstupů

6.11 Stav analogových vstupů a výstupů

V horním řádku obrazovky se zobrazuje stav vstupu termistoru motoru. V dolním řádku obrazovky je zobrazena hodnota analogového výstupu.



Obrázek 16: Obrazovka stavu analogových vstupů a výstupů

Vstup termistoru

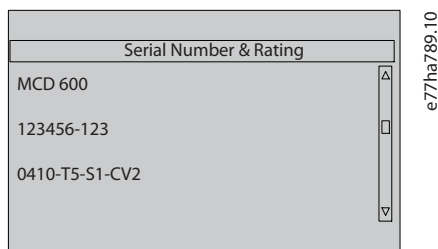
S	Zkrat
H	Teplý
C	Studený
O	Rozepnutý

6.12 Výrobní číslo a jmenovitý výkon

V horní řádce obrazovky je zobrazen název produktu.

V prostředním řádce je zobrazeno výrobní číslo jednotky.

V dolním řádce obrazovky je zobrazeno číslo modelu.



Obrázek 17: Výrobní číslo a jmenovitý výkon

6.13 Verze softwaru

Na obrazovce verze softwaru se zobrazují verze jednotlivých softwarových komponent softstartéru:

- Uživatelské rozhraní.
- Ovládání motoru.
- Vzdálený panel LCP (pokud je připojen).
- Seznam parametrů.
- Spouštěcí zavaděč.
- Rozšiřovací karta (je-li instalována).

UPOZORNĚNÍ

Aktualizovaný software včetně alternativních jazyků lze v případě potřeby načíst do softstartéru prostřednictvím portu USB. Další informace získáte od místního dodavatele zařízení.

6.14 Reset termistoru

Vstup termistoru je ve výchozím nastavení vypnutý, ale při rozpoznání termistoru se automaticky aktivuje. Pokud byly termistory k softstartéru připojeny, ale již nejsou zapotřebí, zakažte termistor pomocí funkce resetování termistoru.

6.15 Resetování tepelného modelu

Software softstartéru pro tepelné modelování nepřetržitě monitoruje výkon motoru. Softstartér díky tomu může kdykoli vypočítat teplotu motoru a zajistit úspěšný start.

Tepelný model je možné v případě potřeby vynulovat.

UPOZORNĚNÍ

ZKRÁCENÍ ŽIVOTNOSTI MOTORU

Resetování tepelného modelu motoru má za následek snížení ochrany modelu a může negativně ovlivnit životnost motoru.

- Tepelný model resetujte pouze v případě nouze.

7 Protokoly

7.1 Úvod

Menu Logs (Protokoly) poskytuje informace o událostech, vypnutích a výkonu softstartéru.

Chcete-li použít menu Logs (Protokoly) na místním panelu LCP, stiskněte tlačítko [Menu] a vyberte položku *Logs (Protokoly)*. Na vzdáleném panelu LCP stiskněte tlačítko [Logs] (Protokoly).

7.2 Protokol událostí

Do protokolu událostí se ukládají podrobné údaje o posledních vypnutích, výstrahách a operacích (včetně startů, zastavení a změn konfigurace).

Událost 1 je nejnovější a událost 384 je nejstarší uložená událost.

UPOZORNĚNÍ

Protokol událostí lze exportovat do externího souboru, aby ho bylo možné analyzovat mimo softstartér.

Další informace naleznete v části [6.7.2 Umístění a formáty souborů](#).

7.3 Počítadla

Počítadla ukládají statistiky o provozu softstartéru:

- Hodin v běhu (po celou dobu provozu a od posledního vynulování počítadla).
- Počet startů (po celou dobu provozu a od posledního vynulování počítadla).
- Počet resetů tepelného modelu.

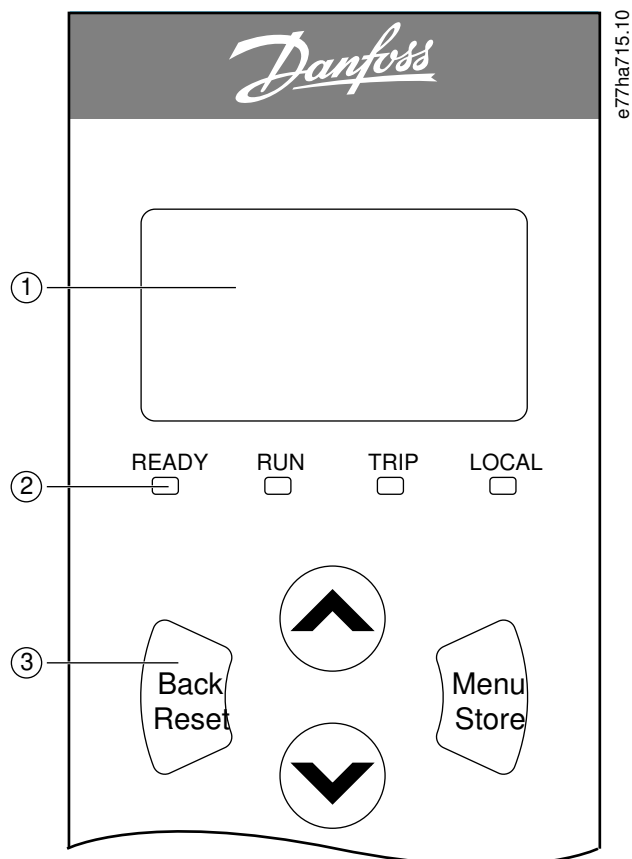
7.3.1 Zobrazení počítadel

Postup

1. Otevřete menu *Logs (Protokoly)*, viz část [7.1 Úvod](#).
2. Přejděte na položku *Counters (Počítadla)* a stiskněte tlačítko [Menu/Store] (Menu/Uložit).
3. K procházení počítadel použijte tlačítka [▲] a [▼].
4. Detaily zobrazíte stisknutím tlačítka [Menu/Store] (Menu/Uložit)
5. Chcete-li vynulovat počítadlo, stiskněte tlačítko [Menu/Store] (Menu/Uložit) a potom vyberte pomocí tlačítka [▲] nebo [▼] položku *Reset/Do Not Reset (Vynulovat/Nevynulovat)*.
6. Potvrďte akci stisknutím tlačítka [Store] (Uložit).
7. Stisknutím tlačítka [Menu/Store] (Menu/Uložit) zavřete počítadlo a vraťte se do menu *Logs (Protokoly)*.

8 LCP a zpětná vazba

8.1 Místní panel LCP a zpětná vazba



1	Čtyřřádkový displej s údaji o stavu a programování.		
2	Stavové LED kontrolky.		
3	Navigační tlačítka menu: Back (Zpět): Ukončení práce s menu nebo s parametrem, nebo zrušení změny parametru. Tímto tlačítkem se také resetuje vypnutí.	Menu/Store (Menu/Uložit): Výběr menu nebo parametru, nebo uložení změny parametru.	Šipky: Přejít na následující nebo předchozí menu nebo parametr, změna nastavení aktuálního parametru nebo procházení stavovými obrazovkami.

Obrázek 18: Místní panel LCP

8.2 Vzdálený panel LCP

Vzdálený panel LCP lze použít k ovládní softstartéru, když je *parametr 1-1 Command Source (Zdroj příkazů)* nastavený na hodnotu *Remote Keypad (Vzdálený panel)*.

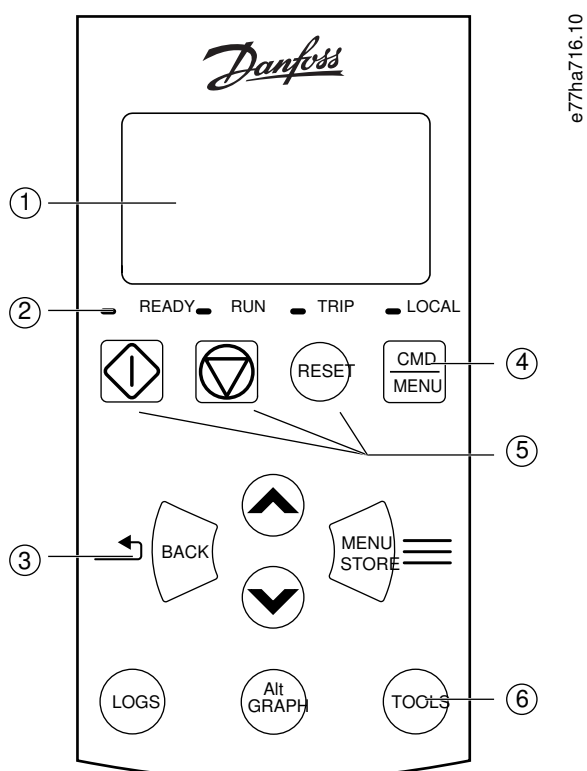
- Pokud není vzdálený panel LCP vybrán jako zdroj příkazů, tlačítka [Start], [Stop] a [Reset] nemají žádný efekt.
- Navigační tlačítka menu a displej vzdáleného panelu LCP jsou vždy aktivní.
- Při stisknutí tlačítka na vzdáleném panelu LCP se odpovídajícím způsobem aktualizuje displej vzdáleného panelu LCP.

UPOZORNĚNÍ

Vzdálený panel LCP je možné bezpečně připojit nebo odebrat během činnosti softstartéru. Není nutné odpojit síťové nebo řídicí napětí.

UPOZORNĚNÍ

Když je parametr 1-1 Command Source (Zdroj příkazů) nastaven na hodnotu Remote Keypad (Vzdálený panel), odebrání panelu LCP způsobí vypnutí.



1	Čtyřřádkový displej s údaji o stavu a programování.		
2	Stavové LED kontrolky.		
3	Navigační tlačítka menu: Back (Zpět): Ukončení práce s menu nebo s parametrem, nebo zrušení změny parametru.	Menu/Store (Menu/Uložit): Výběr menu nebo parametru, nebo uložení změny parametru.	Tlačítka se šipkou: Přechod na následující nebo předchozí menu nebo parametr, změna nastavení aktuálního parametru nebo procházení stavovými obrazovkami.
4	Zástupce menu zdroje příkazů v menu <i>Set-up Tools</i> (Nástroje pro nastavení).		
5	Tlačítka lokálního řízení.		
6	Tlačítka pro rychlý přístup k běžným úkolům: Logs (Protokoly): Otevře menu Logs (Protokoly).	Graph (Graf): Můžete vybrat graf, který chcete zobrazit, nebo graf pozastavit či restartovat (přidržením na déle než 0,5 s).	Tools (Nástroje): Otevře menu <i>Set-up Tools</i> (Nástroje pro nastavení).

Obrázek 19: Vzdálený panel LCP

8.3 Úprava kontrastu displeje

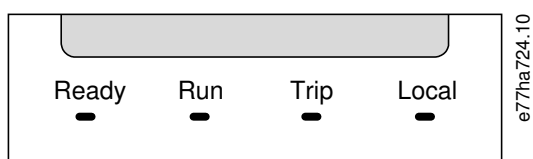
Context:

UPOZORNĚNÍ

Místní a vzdálený panel LCP lze upravovat nezávisle na sobě.

1. Stiskněte a podržte tlačítko [Back] (Zpět).
2. Stisknutím tlačítka [▲] displej zesvětlíte, stisknutím tlačítka [▼] ho ztmavíte.

8.4 Stavové LED kontrolky softstartéru



Obrázek 20: Stavové LED kontrolky na panelu LCP

Tabulka 17: Popisy LED kontrolky

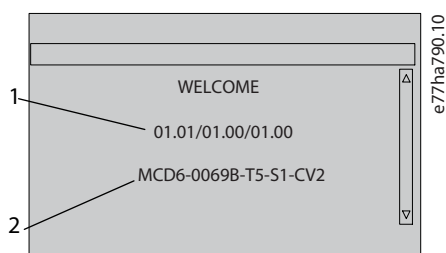
Název LED kontrolky	Svítí	Bliká
Ready (Připraven)	Motor je zastavený a softstartér je připravený ke startu.	Motor je zastavený a softstartér není připravený ke startu: <ul style="list-style-type: none"> • Čeká na zpoždění restartování (<i>parametr 5-16 Restart Delay (Zpoždění restartu)</i>). • Tepelné modely indikují, že softstartér nebo motor je příliš horký a nelze ho bezpečně spustit. • Resetovací vstup (RESET, COM+) je rozpojený.
Run (Běh)	Motor běží (je přiváděno plné napětí).	Motor startuje nebo zastavuje.
Trip (Vypnutí)	Softstartér se vypnul.	Softstartér je ve stavu výstrahy.
Local (Místní)	Softstartér je ovládán vzdáleným panelem LCP.	–

Pokud nesvítí žádná LED kontrolka, do softstartéru není přiváděno řídicí napětí.

8.5 Zobrazované údaje

8.5.1 Informace o softstartéru

Po zapnutí se na informační obrazovce softstartéru zobrazí jmenovitý výkon softstartéru, verze softwaru a výrobní číslo.

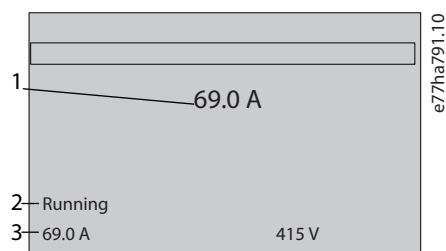


- 1 Verze softwaru: Uživatelské rozhraní, řízení motoru, vzdálený panel LCP
- 2 Kód modelu: Jmenovitý proud, napětí sítě, velikost rámečku, řídicí napětí (verze softwaru vzdáleného panelu LCP se zobrazí, jen když je vzdálený panel LCP připojený)

Obrázek 21: Úvodní obrazovka

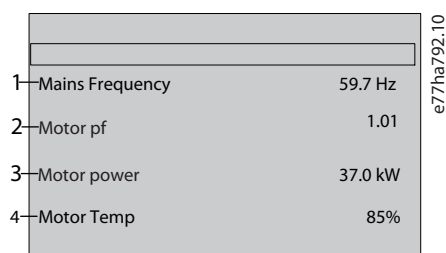
8.5.2 Konfigurovatelné obrazovky zpětné vazby

Vyberte, jaké informace se budou zobrazovat na displeji. Mezi 2 konfigurovatelnými obrazovkami přepnete stisknutím tlačítek [Δ] a [∇].



- 1 Aktuální proud motoru
- 2 Stav softstartéru
- 3 *Parametr 10-8 User Parameter 1 (Uživatelský parametr 1) a parametr 10-9 User Parameter 2 (Uživatelský parametr 2)*

Obrázek 22: Stavová obrazovka softstartéru



- 1 *Parametr 10-10 User Parameter 3 (Uživatelský parametr 3) (výchozí: Mains frequency (Kmitočet sítě))*
- 2 *Parametr 10-11 User Parameter 4 (Uživatelský parametr 4) (výchozí: Power factor (Účinnost))*
- 3 *Parametr 10-12 User Parameter 5 (Uživatelský parametr 5) (výchozí: Motor running power (Aktuální výkon motoru))*

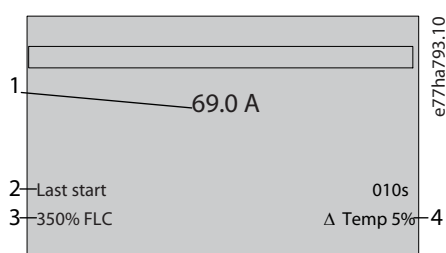
4 Parametr 10-13 User Parameter 6 (Uživatelský parametr 6) (výchozí: Motor temperature (Teplota motoru))

Obrázek 23: Obrazovka konfigurovatelná uživatelem

8.5.3 Obrazovky zpětné vazby provozu

Obrazovky zpětné vazby provozu zobrazují v horní polovině obrazovky aktuální proud motoru. Informace zobrazené v dolní polovině vyberete stisknutím tlačítek [Δ] a [∇].

- Síťový proud na jednotlivých fázích v reálném čase
- Informace o posledním spuštění.
- Datum a čas.



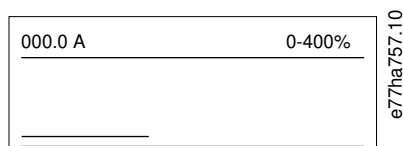
- | | |
|---|---|
| 1 | Aktuální proud motoru |
| 2 | Doba startu (sekundy) |
| 3 | Maximální odebraný rozběhový proud (jako procento proudu motoru při plném zatížení) |
| 4 | Vypočítaný nárůst teploty motoru |

Obrázek 24: Obrazovky zpětné vazby provozu

8.5.4 Graf výkonu

Graf výkonu poskytuje zobrazení provozní výkonnosti v reálném čase. Graf můžete formátovat pomocí parametrů 10-2 až 10-5.

Na displeji hlavního panelu LCP se zobrazují informace o proudu motoru.



Pokud je připojen vzdálený panel LCP, stisknutím tlačítka [Graph] (Graf) změníte data grafu. Graf může zobrazit následující údaje:

- Proud motoru.
- Teplota motoru.
- Účinnost motoru.
- Data analogových vstupů z inteligentního modulu (je-li instalován).

9 Ovládání

9.1 Příkazy startu, zastavení a resetu

VLT® Soft Starter MCD 600 lze nastartovat a zastavit prostřednictvím digitálních vstupů, vzdáleného panelu LCP, komunikační sítě, inteligentního modulu nebo plánovaného automatického startu/zastavení. Zdroj příkazů se nastavuje prostřednictvím *Set-up Tools (Nástrojů pro nastavení)* nebo *parametru 1-1 Command Source (Zdroj příkazů)*.

- MCD 600 akceptuje příkazy startu a resetu pouze z určeného zdroje příkazů.
- MCD 600 akceptuje příkazy zastavení z určeného zdroje příkazů, ale může být nuceně zastaven rozeprnutím resetovacího vstupu nebo rozeprnutím vstupu startu/zastavení během cyklu automatického startu/zastavení.
- Programovatelný vstup lze použít k potlačení vybraného zdroje příkazů (viz *parametr 7-1 Input A Function (Funkce vstupu A)*).

9.2 Potlačení příkazu

Programovatelný vstup (DI-A, COM+) lze použít k potlačení zdroje příkazů v situacích, kdy nelze použít normální mechanismus ovládání. Nastavte *parametr 7-1 Input A Function (Funkce vstupu A)* na alternativní zdroj ovládání (například *Command Override: Keypad (Potlačení příkazu: Panel)*).

Když je tento vstup aktivní, softstartér akceptuje příkazy pouze z vybraného zdroje potlačení příkazů. Chcete-li obnovit zdroj příkazů vybraný v *parametru 1-1 Command Source (Zdroj příkazů)*, vstup opět rozeprněte.

9.3 Automatický start/zastavení

Softstartér je možné nakonfigurovat tak, aby automaticky spustil nebo zastavil motor v určenou dobu, nebo ho spouštěl a zastavoval v cyklech o zadané době trvání.

UPOZORNĚNÍ

Při provozu s automatickým startem platí zpoždění startu, zpoždění restartu i zpoždění automatického resetu.

9.3.1 Režim hodin

Softstartér může motor jednou denně nastartovat nebo zastavit.

Nastavení provozu do režimu hodin:

- *Parametr 4-1 Auto-Start/Stop Mode (Režim automatického startu/zastavení)* musí být nastaven na hodnotu *Enable (Zapnuto)*.
- *Parametr 1-1 Command Source (Zdroj příkazu)* musí být nastaven na hodnotu *Clock (Hodiny)*.
- Resetovací vstup musí být sepnutý.
- Vstup startu (START, COM+) musí být aktivován. To umožňuje zastavit softstartér v případě nouze prostřednictvím digitálních vstupů.

Provoz v režimu hodin se ovládá *parametry 4-4 až 4-24*.

9.3.2 Režim časovače

Softstartér může zastavit motor po určené době běhu a potom ho po zadané době vypnutí opět restartovat. Dokud zůstává signál startu aktivován, softstartér tento cyklus opakuje.

Nastavení provozu do režimu časovače:

- *Parametr 4-1 Auto-Start/Stop Mode (Režim automatického startu/zastavení)* musí být nastaven na hodnotu *Enable (Zapnuto)*.
- *Parametr 1-1 Command Source (Zdroj příkazu)* musí být nastaven na hodnotu *Timer (Časovač)*.
- Resetovací vstup musí být sepnutý.
- První spuštění musí být řízeno signálem startu.

Provoz v režimu časovače se ovládá *parametry 4-2 až 4-3*.

9.4 PowerThrough

Funkce PowerThrough umožňuje, aby softstartér řídil motor, i když dojde k poškození jedné fáze softstartéru. VLT® Soft Starter MCD 600 používá k měkkému nastartování a zastavení motoru metody řízení 2 fází.

UPOZORNĚNÍ

Při prvním pokusu o start po přivedení řídicího napájení softstartér vypne s příznakem *Lx-Tx Shorted (Zkrat Lx-Tx)*. Pokud dojde mezi starty k vypnutí a zapnutí řídicího napájení, režim PowerThrough nebude použit.

- Funkce PowerThrough je k dispozici pouze v instalacích s přímým zapojením. Je-li softstartér instalován s vnitřním zapojením do trojúhelníku, funkce PowerThrough nefunguje.
- Režim PowerThrough zůstane aktivní, dokud nebude znovu zvolena možnost *3-Phase Control Only (Pouze řízení 3 fází)*. Při provozu v režimu PowerThrough bliká LED kontrolka vypnutí a na displeji je zobrazena zpráva *2 Phase - Damaged SCR (2 fáze – poškozený tyristor)*.
- Při provozu v režimu PowerThrough není podporováno adaptivní řízení měkkého startu nebo zastavení. V režimu PowerThrough softstartér automaticky vybírá při měkkém startu konstantní proud a při měkkém zastavení načasovanou napěťovou rampu. Pokud se zapne funkce PowerThrough, je nutné adekvátně nastavit *parametry 2-3 a 2-4*.

UPOZORNĚNÍ

Režim PowerThrough používá technologii měkkého startu pomocí 2 fází a je nutné věnovat zvýšenou pozornost dimenzaci jističů a ochrany. Požádejte o pomoc místního dodavatele produktů.

9.5 Nouzový režim

Nouzový režim umožní softstartéru pohánět motor a ignorovat veškeré podmínky vypnutí.

Nouzový režim je ovládán prostřednictvím programovatelného vstupu (vstup A DI-A, COM+ nebo vstup B DI-B, COM+). *Parametr 7-1 Input A Function (Funkce vstupu A)/parametr 7-5 Input B Function (Funkce vstupu B)* musí být nastaven na hodnotu *Emergency Mode (Nouzový režim)*. Uzavřený obvod přes svorky DI-A, COM+ aktivuje nouzový režim. Když software obdrží příkaz startu, pokračuje v běhu až do přijetí příkazu zastavení a ignoruje veškerá vypnutí a varování.

Nouzový režim lze použít s libovolným zdrojem příkazů.

UPOZORNĚNÍ

Přestože nouzový režim splňuje požadavky na funkce požárního režimu, společnost Danfoss ho nedoporučuje používat v situacích, které vyžadují testování nebo shodu s určitými normami, neboť není certifikován.

UPOZORNĚNÍ

ZKRÁCENÍ ŽIVOTNOSTI ZAŘÍZENÍ

Nedoporučujeme trvale používat nouzový režim. Nouzový režim může zkrátit životnost softstartéru nebo motoru, protože jsou vypnuté všechny ochrany a možnosti vypnutí. Používáním softstartéru v nouzovém režimu se ruší platnost záruky.

- Nepoužívejte softstartér trvale v nouzovém režimu.

9.6 Pomocné vypnutí

K vypnutí softstartéru a zastavení motoru lze použít externí vypínací obvod (např. poplachový spínač nízkého tlaku čerpacího systému). Externí obvod je připojený k programovatelnému vstupu (vstup A DI-A, COM+ nebo vstup B DI-B, COM+). Abyste mohli ovládat chování vypnutí, nastavte následující parametry:

- *Parametr 7-1 Input A Function (Funkce vstupu A):* Vyberte možnost *Input Trip (N/O) (Vypnutí vstupu (spínací))*.
- *Parametr 7-2 Input A Trip (Vypnutí vstupu A):* Nastavte dle potřeby. Například možnost *Run Only (Pouze za běhu)* omezí vypínací vstup pouze na stav, kdy je softstartér spuštěný.
- *Parametr 7-3 Input A Trip Delay (Zpoždění vypnutí vstupu A):* Nastaví zpoždění mezi aktivací vstupu a vypnutím softstartéru.
- *Parametr 7-4 Input A Initial Delay (Počáteční zpoždění vstupu A):* Nastaví zpoždění, než začne softstartér monitorovat stav vstupu po obdržení signálu startu. Zpoždění může být vyžadováno například proto, aby mohlo být natlakováno potrubí.
- *Parametr 7-10 Input A Name (Název vstupu A):* Vyberte název, například *Input A Trip (Vypnutí vstupu A)* (nepovinné).

9.7 Obvyklé metody ovládání

Požadavky na aplikace se u jednotlivých instalací liší, ale následující metody jsou často dobrým výchozím bodem pro běžné aplikace.

Tabulka 18: Obvyklé metody ovládání

Použití	Režim startu	Doba rozběhu [s]	Počáteční proud (% proudu při plném zatížení)	Mezní hodnota proudu (% proudu motoru při plném zatížení)	Režim zastavení	Doba zastavení [s]
Dokormidlovací zařízení	Konstantní proud	5	100	400	Volný doběh do zastavení	není k disp.
Odstředivka (oddělovač)	Konstantní proud	1	200	450	Volný doběh do zastavení	není k disp.
Sekačka	Konstantní proud	1	200	450	Volný doběh do zastavení	není k disp.
Kompresor (pístový, zatížený)	Konstantní proud	1	200	450	Volný doběh do zastavení	není k disp.
Kompresor (pístový, bez zatížení)	Konstantní proud	1	200	400	Volný doběh do zastavení	není k disp.
Kompresor (šroubový, zatížený)	Konstantní proud	1	200	400	Volný doběh do zastavení	není k disp.
Kompresor (šroubový, bez zatížení)	Konstantní proud	1	200	350	Volný doběh do zastavení	není k disp.

Použití	Režim startu	Doba rozběhu [s]	Počáteční proud (% proudu při plném zatížení)	Mezní hodnota proudu (% proudu motoru při plném zatížení)	Režim zastavení	Doba zastavení [s]
Dopravník (horizontální)	Konstantní proud	5	200	400	TVR soft stop (Měkké zastavení podle načasované napěťové rampy)	10
Dopravník (šikmý)	Konstantní proud	2	200	450	Volný doběh do zastavení	není k disp.
Dopravník (vertikální, koreček)	Konstantní proud	2	200	450	Volný doběh do zastavení	není k disp.
Drtič (kuželový)	Konstantní proud	1	200	350	Volný doběh do zastavení	není k disp.
Drtič (čelistový)	Konstantní proud	1	200	450	Volný doběh do zastavení	není k disp.
Drtič (rotační)	Konstantní proud	1	200	400	Volný doběh do zastavení	není k disp.
Odkorňovač	Konstantní proud	1	200	350	Volný doběh do zastavení	není k disp.
Ventilátor (osový, tlumený)	Konstantní proud	1	200	350	Volný doběh do zastavení	není k disp.
Ventilátor (osový, netlumený)	Konstantní proud	1	200	450	Volný doběh do zastavení	není k disp.
Ventilátor (odstředivý, tlumený)	Konstantní proud	1	200	350	Volný doběh do zastavení	není k disp.
Ventilátor (odstředivý, netlumený)	Konstantní proud	1	200	450	Volný doběh do zastavení	není k disp.
Ventilátor (vysokotlaký)	Konstantní proud	1	200	450	Volný doběh do zastavení	není k disp.
Mlýn (kulový)	Konstantní proud	1	200	450	Volný doběh do zastavení	není k disp.
Mlýn (kladivový)	Konstantní proud	1	200	450	Volný doběh do zastavení	není k disp.
Čerpadlo do vrtané studny	Adaptivní řízení (brzké zrychlování)	3	není k disp.	500	Adaptivní řízení (zpožděné zpomalování)	3
Odstředivé čerpadlo	Adaptivní řízení (brzké zrychlování)	10	není k disp.	500	Adaptivní řízení (zpožděné zpomalování)	15
Hydraulické čerpadlo	Konstantní proud	2	200	350	Volný doběh do zastavení	není k disp.
Pístové čerpadlo	Adaptivní řízení (konstantní zrychlování)	10	není k disp.	400	Adaptivní řízení (konstantní zpomalování)	10
Ponorné čerpadlo	Adaptivní řízení (brzké zrychlování)	5	není k disp.	500	Adaptivní řízení (zpožděné zpomalování)	5
Pásová pila	Konstantní proud	1	200	450	Volný doběh do zastavení	není k disp.
Okružní pila	Konstantní proud	1	200	350	Volný doběh do zastavení	není k disp.

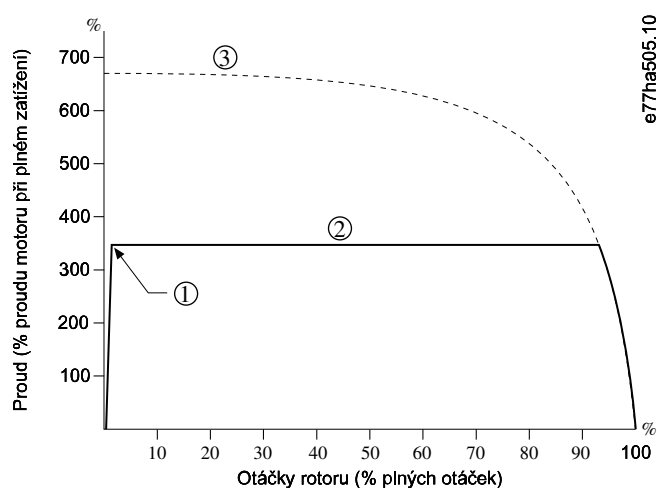
Použití	Režim startu	Doba rozběhu [s]	Počáteční proud (% proudu při plném zatížení)	Mezní hodnota proudu (% proudu motoru při plném zatížení)	Režim zastavení	Doba zastavení [s]
Skartovačka	Konstantní proud	1	200	450	Volný doběh do zastavení	není k disp.

9.8 Metody měkkého startu

9.8.1 Konstantní proud

Konstantní proud je tradiční formou měkkého startu, kdy se proud zvyšuje z 0 na zadanou úroveň a udržuje se na stabilní úrovni, dokud motor nezrychlí.

Start s konstantním proudem je ideální u aplikací, kdy musí být spouštěcí proud udržován pod určitou úroveň.



- 1 Počáteční proud (nastavený v *parametru 2-3 Initial Current (Počáteční proud)*)
- 2 Mezní hodnota proudu (nastavená v *parametru 2-4 Current Limit (Mezní hodnota proudu)*)
- 3 Proud při plném napětí

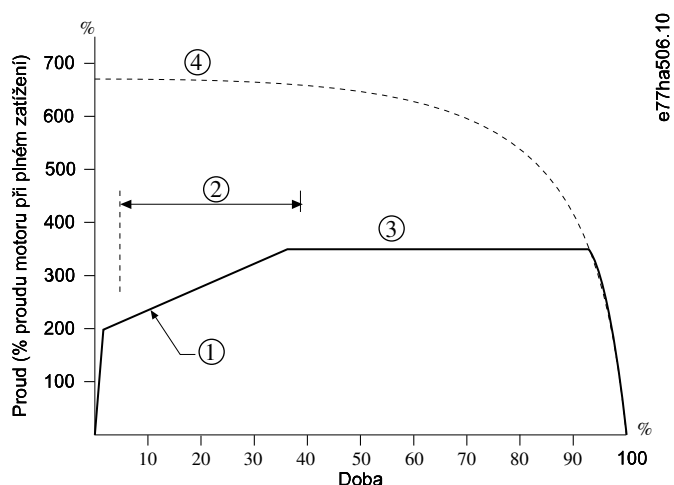
Obrázek 26: Příklad konstantního proudu

9.8.2 Konstantní proud s proudovou rampou

Měkký start pomocí proudové rampy zvyšuje proud ze zadané počáteční úrovně (1) na maximální hodnotu (3) během prodlouženého časového intervalu (2).

Start pomocí proudové rampy může být užitečný v následujících aplikacích:

- Zátěž se může mezi starty měnit (např. u pásového dopravníku, který může být při spuštění naložený nebo prázdný). Nastavte *parametr 2-3 Initial Current (Počáteční proud)* na úroveň, která nastartuje motor s lehkou zátěží. Potom nastavte *parametr 2-4 Current Limit (Mezní hodnota proudu)* na úroveň, která nastartuje motor s těžkou zátěží.
- Zátěž se snadno rozbíhá, ale je potřeba prodloužit dobu spuštění (např. u odstředivého čerpadla, kdy je potřeba pomalu zvyšovat tlak v potrubí).
- Dodávka proudu je omezená (např. u motorogenerátoru) a pomalejší aplikace zátěže umožňuje, aby zdroj reagoval během delší doby.



- | | |
|---|---|
| 1 | Parametr 2-3 Initial Current (Počáteční proud) |
| 2 | Parametr 2-2 Start Ramp Time (Doba rozběhu) |
| 3 | Parametr 2-4 Current Limit (Mezní hodnota proudu) |
| 4 | Proud při plném napětí |

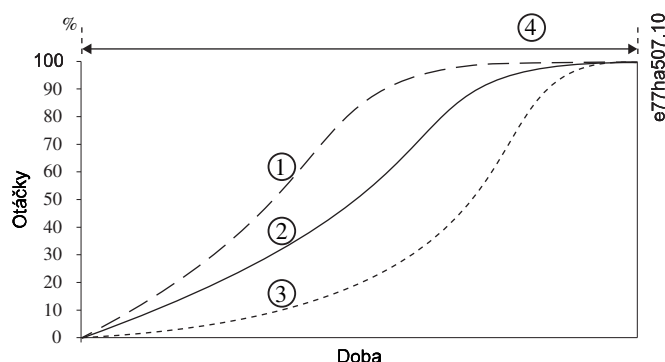
Obrázek 27: Příklad měkkého startu pomocí proudové rampy

9.8.3 Adaptivní řízení startu

Během měkkého startu s adaptivním řízením softstartér upravuje proud, aby motor nastartoval během zadané doby, a používá vybraný profil zrychlování.

UPOZORNĚNÍ

Softstartér použije mezní hodnotu proudu pro všechny měkké starty včetně adaptivního řízení. Pokud je mezní hodnota proudu příliš malá nebo je doba rozběhu (nastavená v *parametru 2-2 Start Ramp Time (Doba rozběhu)*) příliš krátká, motor se nemusí úspěšně spustit.



1 Předčasné zrychlování

2 Konstantní zrychlování

3 Zpožděné zrychlování

4 Parametr 2-2 Start Ramp Time (Doba rozběhu)

Obrázek 28: Příklad adaptivního řízení startu (Parameter 2-5 Adaptive Start Profile (Profil adaptivního startu))

9.8.3.1 Doladění adaptivního řízení

Pokud motor nespustí nebo nezastavuje plynule, upravte *parametr 2-12 Adaptive Control Gain (Zesílení adaptivního řízení)*. Nastavení zesílení určuje, jak výrazně bude softstartér upravovat budoucí starty a zastavení s adaptivním řízením na základě informací z předchozího startu. Nastavení zesílení má vliv na řízení startu i zastavení.

- Jestliže motor na konci startu zrychluje nebo na konci zastavení zpomaluje příliš rychle, zvyšte nastavení zesílení o 5–10 %.
- Pokud otáčky motoru během startu nebo zastavení kolísají, nastavení zesílení mírně snižte.

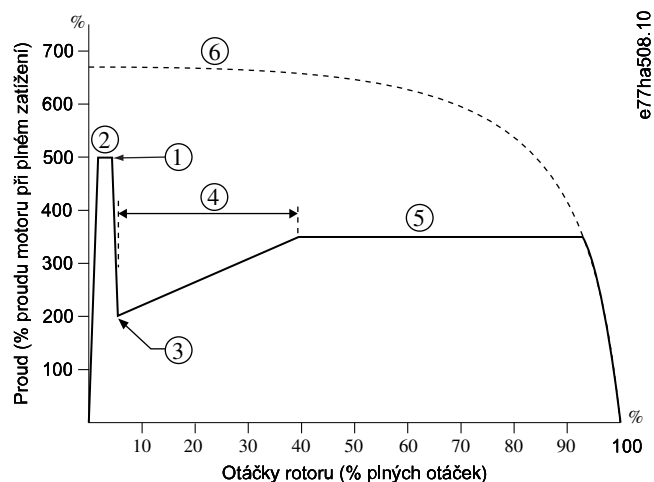
UPOZORNĚNÍ

Softstartér vyladí adaptivní řízení podle daného motoru. Změnou následujících parametrů resetujete adaptivní řízení a první cyklus startu a zastavení použije start s konstantním proudem a zastavení s načasovanou napěťovou rampou: *Parametr 1-2 Motor Full Load Current (Proud motoru při plném zatížení)*, *parametr 2-4 Current Limit (Mezní hodnota proudu)* a *parametr 2-12 Adaptive Gain (Zesílení adaptivního řízení)*.

9.8.4 Konstantní proud s prudkým startem

Prudký start dodává krátký impulz zvýšeného momentu na začátku startu a je možné ho využít spolu s proudovou rampou nebo se startem s konstantním proudem.

Prudký start je užitečný při startování zátěží, které vyžadují vysoký záběrný moment, ale potom již zrychlují snadno (např. čerpadla se spirálovým rotorem).



- | | |
|---|---|
| 1 | Parametr 2-7 Kickstart Level (Úroveň prudkého startu) |
| 2 | Parametr 2-6 Kickstart Time (Doba prudkého startu) |
| 3 | Parametr 2-3 Initial Current (Počáteční proud) |
| 4 | Parametr 2-2 Start Ramp Time (Doba rozběhu) |
| 5 | Parametr 2-4 Current Limit (Mezní hodnota proudu) |
| 6 | Proud při plném napětí |

Obrázek 29: Příklad prudkého startu použitého s konstantním proudem

9.9 Metody zastavení

9.9.1 Doběh do zastavení

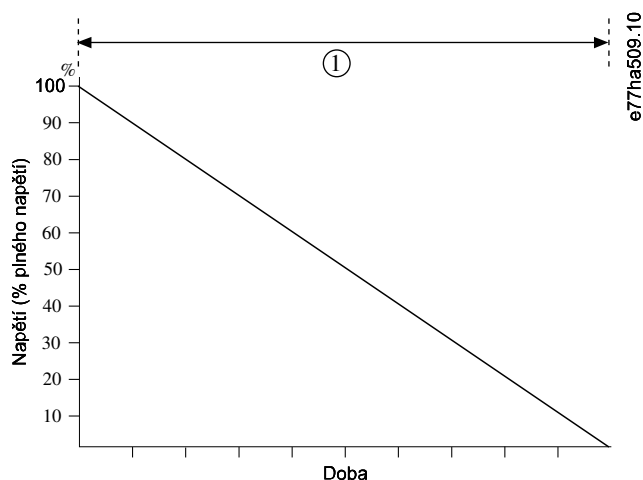
Při volném doběhu do zastavení motor zpomaluje přirozeným způsobem, aniž by byl softstartérem řízen. Doba potřebná k zastavení závisí na typu zatížení.

9.9.2 Načasovaná napěťová rampa

Načasovaná napěťová rampa (TVR) postupně snižuje napětí dodávané do motoru během definované doby. Tím se prodlouží doba zastavení motoru a předejde se tak přechodovým jevům u motorgenerátorů.

UPOZORNĚNÍ

Zátěž může běžet i po dokončení doběhu.



1 Parametr 2-10 Stop Time (Doba zastavení)

Obrázek 30: Příklad TVR

9.9.3 Adaptivní řízení zastavení

Během měkkého zastavení s adaptivním řízením softstartér upravuje proud, aby motor zastavil během zadané doby, a používá vybraný profil zpomalování. Adaptivní řízení může být užitečné při prodloužení doby zastavení u zátěží s vysokou setrvačností.

Pokud vyberete adaptivní řízení, první měkké zastavení použije načasovanou napěťovou rampu. Softstartér to umožní zjistit charakteristiky připojeného motoru. Tyto údaje o motoru použije softstartér během následujících zastavení prostřednictvím adaptivního řízení.

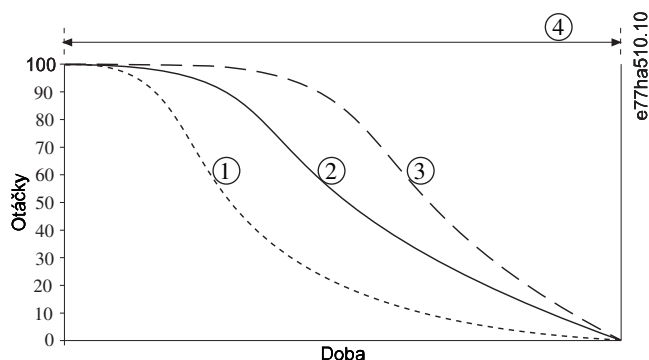
UPOZORNĚNÍ

Adaptivní řízení nezpomaluje aktivně motor a nezastaví motor rychleji než v případě volného doběhu. Chcete-li zkrátit dobu zastavení u zátěží s vysokou setrvačností, použijte brzdu.

UPOZORNĚNÍ

Adaptivní řízení řídí v naprogramovaných časových mezích profil otáček motoru. Výsledkem může být vyšší úroveň proudu než u tradičních metod řízení.

Jestliže dojde k výměně motoru připojeného k softstartéru naprogramovanému na adaptivní řízení startu nebo zastavení, musí softstartér zjistit charakteristiky nového motoru. Změňte hodnotu *parametru 1-2 Motor Full Load Current (Proud motoru při plném zatížení)* nebo *parametru 2-12 Adaptive Control Gain (Zesílení adaptivního řízení)*, abyste iniciovali proces zjištění. Příští start použije konstantní proud a příští zastavení načasovanou napěťovou rampu.



1 Předčasné zpomalování
2 Konstantní zpomalování
3 Zpožděné zpomalování
4 Parametr 2-10 Stop Time (Doba zastavení)

Obrázek 31: Příklad adaptivního řízení zastavení (Parametr 2-11 Adaptive Stop Profile (Profil adaptivního zastavení))

Adaptivní řízení je ideální pro čerpací aplikace, kde může minimalizovat škodlivé efekty rázů kapaliny. Za účelem identifikace nejlepšího profilu pro konkrétní aplikaci vyzkoušejte všechny 3 profily.

Profil adaptivního zastavení	Použití
Late deceleration (Zpožděné zpomalování)	U vysokotlakých systémů, kde má i malé snížení otáček motoru/čerpadla za následek rychlou změnu mezi tokem dopředu a zpětným tokem.
Constant deceleration (Konstantní zpomalování)	Aplikace s nízkým nebo středním tlakem, s vysokým průtokem, kde má kapalina vysokou hybnost.
Early deceleration (Předčasné zpomalování)	Systémy s jedním čerpadlem, kde musí být kapalina vypouštěna přes čerpadlo bez zpětného chodu čerpadla.

9.9.4 Stejnoseměrná brzda

Brzda zkracuje dobu potřebnou k zastavení motoru.

Během brzdění může být motor hlučnější. To je normální jev.

UPOZORNĚNÍ

Při použití stejnosměrné brzdy je nutné připojit síťové napájení k softstartéru (vstupní svorky L1, L2 a L3) v kladném sledu fází.

UPOZORNĚNÍ

POŠKOZENÍ MOTORU

Pokud je brzdňý moment nastaven příliš vysoko, motor se zastaví před koncem doby brzdění a bude se zbytečně zahřívát, což může způsobit jeho poškození. Vysoké nastavení brzdňého momentu může mít za následek proudové špičky odebirající při zastavování motoru až mezní hodnoty.

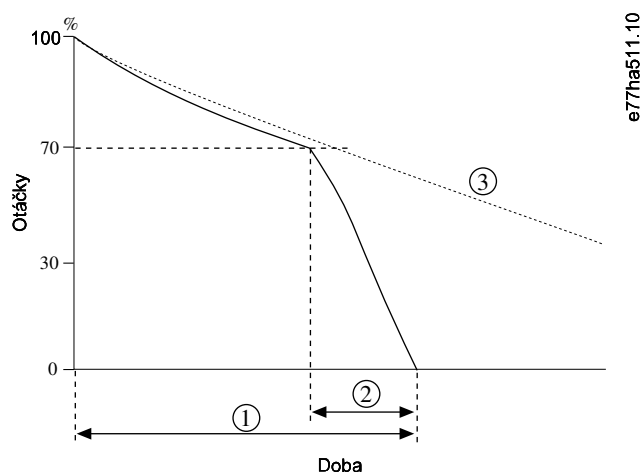
- Pro zajištění bezpečného provozu softstartéru i motoru je potřeba pečlivě provést konfiguraci.
- Proto je zapotřebí správně vybrat ochranné pojistky pro větev obvodu motoru.

UPOZORNĚNÍ

RIZIKO PŘEHŘÁTÍ

Při použití brzdy se motor zahřívá rychleji, než udává výpočet tepelného modelu motoru.

- Nainstalujte termistor motoru nebo povolte dostatečné zpoždění restartování (nastavené v *paramtru 5-16 Restart Delay (Zpoždění restartování)*).



- 1 Parametr 2-10 Stop Time (Doba zastavení)
- 2 Parametr 2-16 Brake Time (Doba brzdění)
- 3 Doba do běhu do zastavení

Obrázek 32: Příklad doby brzdění

Nastavení parametrů:

- *Parametr 2-9 Stop Mode (Režim zastavení)*: Nastaven na hodnotu *DC Brake (Stejnoseměrná brzda)*.
- *Parametr 2-10 Stop Time (Doba zastavení)*: To je celková doba brzdění (1) a musí být nastavená na dostatečně vyšší hodnotu než doba brzdění (nastavená v *paramtru 2-16 DC Brake Time (Doba brzdění)*), aby mohlo předběžné brzdění snížit otáčky motoru přibližně na 70 %. Pokud je doba zastavení příliš krátká, brzdění neproběhne úspěšně a motor volně doběhne do zastavení.
- *Parametr 2-15 DC Brake Torque (Moment stejnosměrné brzdy)*: Nastavte dle potřeby ke zpomalení zátěže. Pokud by byla nastavená hodnota příliš nízká, motor by se úplně nezastavil a doběhl by do zastavení po konci doby brzdění.
- *Parametr 2-16 DC Brake Time (Doba brzdění)*: Nastavte parametr přibližně na jednu čtvrtinu naprogramované doby zastavení. Tím se nastaví doba stádia úplného brzdění (2).

9.9.5 Stejnoseměrná brzda s externím čidlem nulových otáček

U zátěží, které se mohou mezi brzdnými cykly měnit, nainstalujte čidlo nulových otáček, aby softstartér ukončil brzdění stejnosměrným proudem po zastavení motoru. Použití čidla zabrání zbytečnému zahřívání motoru.

Nakonfigurujte stejnosměrnou brzdu na nejdelsí požadovanou dobu brzdění a také nastavte *parametr 7-1 Input A Function (Funkce vstupu A)* na hodnotu *Zero Speed Sensor (Čidlo nulových otáček)*. Když se motor zastaví, čidlo nulových otáček rozpojí obvod na svorkách DI-A, COM+ a softstartér ukončí fázi zastavení.

9.9.6 Měkká brzda

U aplikací s vysokou setrvačností nebo proměnlivou zátěží vyžadujících maximální možný brzdný výkon lze softstartér nakonfigurovat pro měkké brzdění.

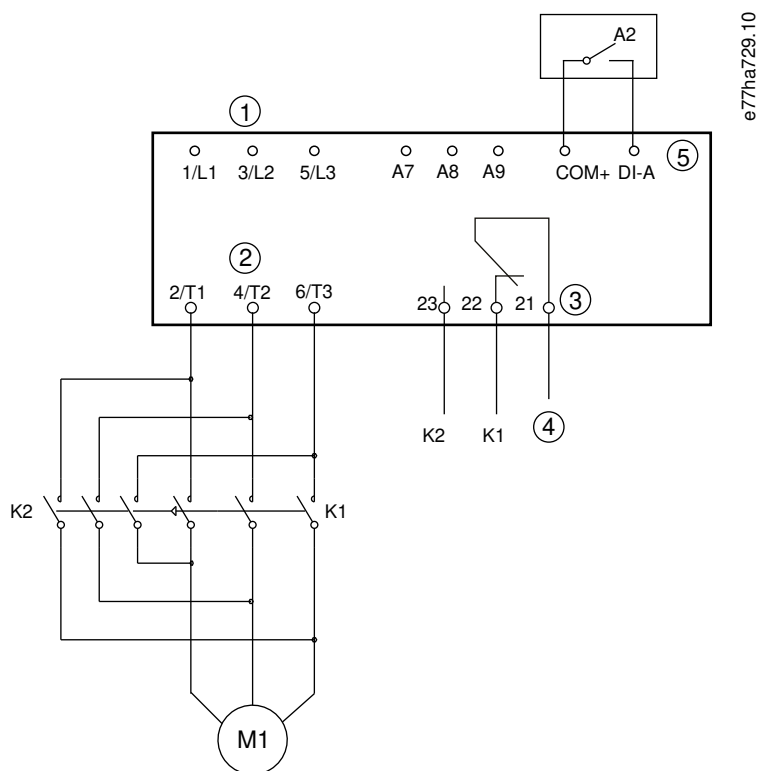
Softstartér použije přepínací relé k řízení běhu dopředu a brzdových stykačů. Během brzdění softstartér obrátí sled fází k motoru a dodává mu omezený proud, takže jemně zpomaluje zátěž.

Když se otáčky motoru přiblíží nule, čidlo nulových otáček (A2) zastaví softstartér a rozepne brzdový stykač (K2).

Měkké brzdění lze použít pro primární i sekundární motory a musí být pro každý z nich nakonfigurováno zvlášť.

Nastavení parametrů:

- *Parametr 2-9 Stop Mode (Režim zastavení)*: Nastaven na hodnotu *Soft Brake (Měkké brždění)*.
- *Parametr 2-17 Brake Current Limit (Mezní hodnota proudu brzdy)*: Nastavte dle potřeby ke zpomalení zátěže.
- *Parametr 2-18 Soft Brake Delay (Zpoždění měkké brzdy)*: Řídí dobu, po kterou softstartér čeká po obdržení signálu zastavení, než začne do motoru dodávat brzdný proud. Poskytne prostor pro sepnutí spínačů K1 a K2.
- *Parametr 7-1 Input A Function (Funkce vstupu A)*: Nastaven na hodnotu *Zero Speed Sensor (Čidlo nulových otáček)*.
- *Parametr 8-1 Relay A Function (Funkce relé A)*: Nastaven na hodnotu *Soft Brake Relay (Relé měkkého brždění)*.



1	3fázové napájení
2	Svorky motoru
3	Reléový výstup A
4	Napájení cívky K1/K2
5	Programovatelný vstup A
K1	Stykač vedení (Běh)
K2	Stykač vedení (Brzda)
A2	Čidlo nulových otáček

Obrázek 33: Příklad zapojení pro měkké brzdění

9.10 Čištění čerpadla

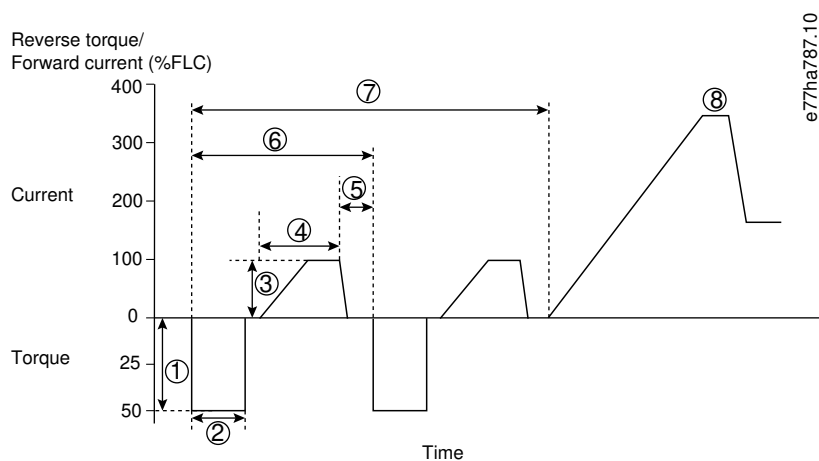
Softstartér může před měkkým startem motoru provést funkci čištění čerpadla. Tím pomůže odstranit pozůstatky z rotoru.

Funkce čištění čerpadla spustí motor obráceným směrem, potom směrem dopředu, a potom ho zastaví. Funkci čištění čerpadla lze nakonfigurovat tak, aby se proces opakoval až pětkrát. Po proběhnutí zadaného počtu cyklů čištění softstartér provede naprogramovaný měkký start.

Funkce čištění čerpadla je řízena vstupem startu/zastavení (START, COM+). Nastavte programovatelný vstup na čištění čerpadla (podrobnosti viz *parametr 7-1 Input A Function (Funkce vstupu A)*). Zajistěte, aby byl vstup při přivedení signálu startu sepnutý.

UPOZORNĚNÍ

Nepovolte funkci čištění čerpadla u čerpadel, která neumožňují zpětný chod.



- 1 Parametr 11-1 Reverse Torque (Moment při zpětném chodu)
- 2 Parametr 11-2 Reverse Time (Doba zpětného chodu)
- 3 Parametr 11-3 Forward Current Limit (Mezní hodnota proudu při běhu dopředu)
- 4 Parametr 11-4 Forward Time (Doba běhu dopředu)
- 5 Parametr 11-6 Pump Stop Time (Doba zastavení čerpadla)
- 6 Cyklus čištění
- 7 Parametr 11-7 Pump Clean Cycles (Cykly čištění čerpadla)
- 8 Naprogramovaný měkký start

Obrázek 34: Čištění čerpadla

9.11 Provoz se zpětným chodem

Softstartér může ovládat stykač reverzace a spouštět zpětný chod motoru. Když je zvolen zpětný chod, softstartér provede měkký start pomocí opačného sledu fází než je normální.

Provoz se zpětným chodem je řízen vstupem startu/zastavení (START, COM+). Nastavte programovatelný vstup na zpětný chod (parametr 7-1 Input A Function (Funkce vstupu A)) a nastavte výstup na stykač reverzace (parametr 8-1 Relay A Function (Funkce relé A)).

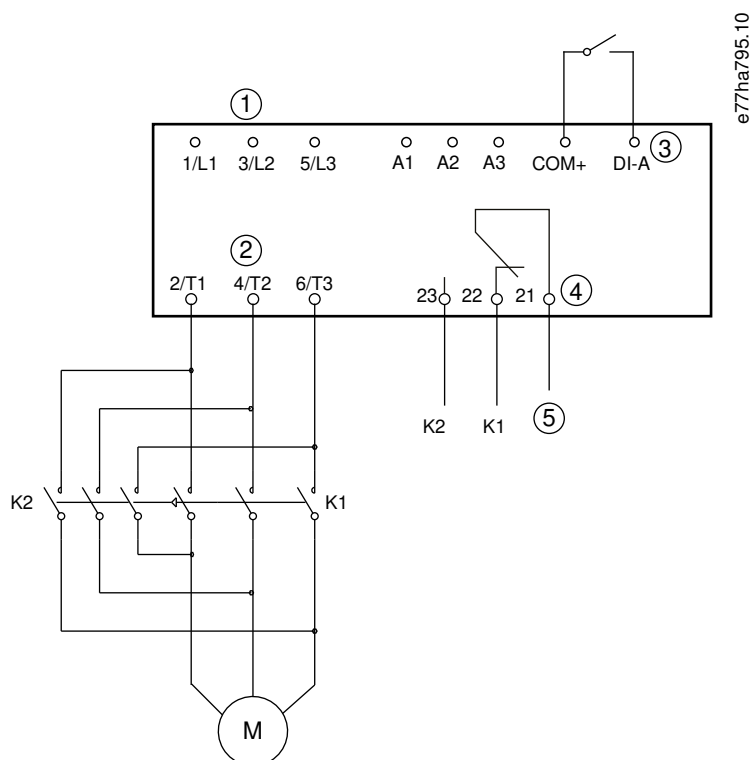
Vstup musí být při přivedení signálu startu sepnutý. Softstartér bude udržovat stejný stav relé reverzace až do konce cyklu startu/zastavení.

UPOZORNĚNÍ

První start po změně směru proběhne s konstantním proudem.

UPOZORNĚNÍ

Pokud je vyžadována ochrana sledu fází, nainstalujte na výstupní stranu softstartéru (k motoru) stykač reverzace.



- | | |
|----|---|
| 1 | 3fázové napájení |
| 2 | Svorky motoru |
| 3 | Programovatelný vstup A (nastavená hodnota = Reverse direction (Zpětný chod)) |
| 4 | Reléový výstup A (nastavená hodnota = Reversing contactor (Stykač reverzace)) |
| 5 | Napájení cívky K1/K2 |
| K1 | Stykač pro běh dopředu |
| K2 | Stykač reverzace |

Obrázek 35: Schéma zapojení

9.12 Běh při konstantních otáčkách

Při konstantních otáčkách běží motor ve snížených otáčkách, aby bylo umožněno vyrovnání zátěže nebo jako pomoc při servisním zásahu. Motor může běžet v konstantních otáčkách dopředu nebo dozadu.

Konstantní otáčky jsou dostupné jen tehdy, když je softstartér ovládaný prostřednictvím digitálních vstupů (*parametr 1-1 Command Source (Zdroj příkazů)*) nastaven na hodnotu *Digital Input (Digitální vstup)*). Chcete-li použít provoz s konstantními otáčkami, nastavte

programovatelný vstup na konstantní otáčky (podrobnosti viz *parametr 7-1 Input A Function (Funkce vstupu A)*). Zajistěte, aby byl vstup při přivedení signálu startu sepnutý.

UPOZORNĚNÍ

SNÍŽENÉ CHLAZENÍ MOTORU

Běh v nízkých otáčkách není určen pro nepřetržitý provoz vzhledem k omezenému chlazení motoru. Při běhu v konstantních otáčkách se motor zahřívá rychleji, než udává výpočet tepelného modelu motoru.

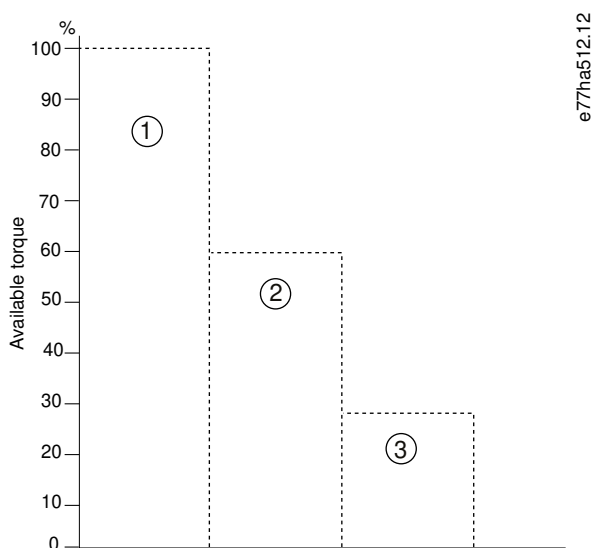
- Nainstalujte termistor motoru nebo povolte dostatečné zpoždění restartování (*parametr 5-16 Restart Delay (Zpoždění restartování)*).

Maximální dostupný moment pro běh v konstantních otáčkách dopředu je přibližně 50 až 75 % momentu motoru při plné zátěži podle daného motoru. Když běží motor v konstantních otáčkách dozadu, moment je přibližně 25–50 % momentu motoru při plné zátěži.

Parametr 2-8 Jog Torque (Moment při konstantních otáčkách) a *parameter 3-10 Jog Torque-2 (Moment při konstantních otáčkách-2)* řídí, jaký maximální moment při konstantních otáčkách dodává softstartér do motoru.

UPOZORNĚNÍ

Nastavení momentu na hodnotu nad 50 % může způsobit zesílení vibrací hřídele.



- 1 Moment motoru při plném zatížení
- 2 Maximální moment při konstantních otáčkách při běhu dopředu
- 3 Maximální moment při konstantních otáčkách při běhu dozadu

Obrázek 36: Dostupný moment při konstantních otáčkách

9.13 Provoz při vnitřním zapojení do trojúhelníku

Při připojení s vnitřním zapojením do trojúhelníku zadejte proud motoru při plném zatížení (FLC) v *parametru 1-2 Motor Full Load Current (Proud motoru při plném zatížení)*. Softstartér automaticky rozpozná, jestli je motor připojený přímo nebo s vnitřním zapojením do trojúhelníku a vypočítá správnou úroveň proudu pro vnitřní zapojení do trojúhelníku.

Při provozu s vnitřním zapojením do trojúhelníku (šestivodičové) nejsou podporovány funkce adaptivního řízení, konstantních otáček, brzdy a PowerThrough. Pokud budou tyto funkce naprogramovány a softstartér přitom bude vnitřně zapojen do trojúhelníku, bude se chovat následovně.

Adaptive control start (Start s adaptivním řízením)	Softstartér provede spuštění s konstantním proudem.
Adaptive control stop (Zastavení s adaptivním řízením)	Softstartér provede měkké zastavení podle načasované napěťové rampy, pokud je hodnota <i>parametru 2-10 Stop Times (Doby zastavení)</i> > 0 s. Pokud se hodnota <i>parametru 2-10 Stop Times (Doby zastavení)</i> nastaví na 0 s, softstartér provede zastavení volným doběhem.
Jog (Konstantní otáčky)	Softstartér vydá výstrahu s chybovou zprávou <i>Unsupported Option (Nepodporovaný doplněk)</i> .
DC brake (Stejnoseměrná brzda)	Softstartér provede volný doběh do zastavení.
Soft brake (Měkká brzda)	Softstartér provede volný doběh do zastavení.
PowerThrough	Softstartér se vypne s chybovou zprávou <i>Lx-Tx Shorted (Zkrat Lx-Tx)</i> .

UPOZORNĚNÍ

Při vnitřním zapojení do trojúhelníku softstartér během chodu nezjistí výpadek fáze T2.

UPOZORNĚNÍ

Když softstartér nerozpozná připojení motoru správně, použijte *parametr 20-6 Motor Connection (Připojení motoru)*.

9.14 Sekundární nastavení motoru

Softstartér je možné naprogramovat se dvěma samostatnými profily startu a zastavení. Díky tomu může řídit motor se 2 různými konfiguracemi startu a zastavení. Sekundární nastavení motoru je ideální pro motory s dvojitým vinutím (Dahlander), aplikace s více motory nebo situace, kdy motor může startovat ve 2 odlišných podmínkách (například zatížené a nezatížené dopravníky). Sekundární nastavení motoru lze rovněž použít pro aplikace se střídavým provozem a pohotovostním stavem.

UPOZORNĚNÍ

Pro aplikace se střídavým provozem a pohotovostním stavem nastavte *parametr 6-17 Motor Overtemperature (Přehřátí motoru)* na hodnotu *Log Only (Pouze protokol)* a nainstalujte pro každý motor tepelnou ochranu.

Chcete-li použít sekundární nastavení motoru, nastavte programovatelný vstup na hodnotu *Motor Set Select (Výběr nastavení motoru)*. Při obdržení příkazu startu musí být vstup sepnutý (viz *parametr 7-1 Input A Function (Funkce vstupu A)* a *parametr 7-5 Input B Function (Funkce vstupu B)*). Softstartér zkontroluje, kterou sadu údajů o motoru má při startu použít a bude tuto sadu používat po celý cyklus startu a zastavení.

Softstartér použije sekundární nastavení motoru k řízení startu, když k tomu dostane pokyn prostřednictvím programovatelného vstupu (viz *parametr 7-1 Input A Function (Funkce vstupu A)* a *parametr 7-5 Input B Function (Funkce vstupu B)*).

UPOZORNĚNÍ

Když softstartér ovládá 2 samostatné motory, tepelný model motoru je méně přesný.

10 Programovatelné parametry

10.1 Hlavní menu

Hlavní menu umožňuje zobrazit a měnit programovatelné parametry, které řídí činnost softstartéru.

Chcete-li otevřít hlavní menu, stiskněte na monitorovacích obrazovkách tlačítko [Main Menu] (Hlavní menu).

10.2 Změna hodnot parametrů

Postup

1. Přejděte v hlavním menu na požadovaný parametr.
2. Stisknutím tlačítka [Menu/Store] (Menu/Uložit) přejděte do režimu úprav.
3. Změňte nastavení parametru stisknutím tlačítka [▲] nebo [▼].

Jedním stisknutím tlačítka [▲] nebo [▼] zvýšíte nebo snížíte hodnotu o 1 jednotku. Pokud podržíte tlačítko stisknuté déle než 5 s, hodnota se bude zvyšovat nebo snižovat rychleji.

Stisknutím tlačítka [Store] (Uložit) uložíte změny. Nastavení zobrazené na displeji se uloží a panel LCP se vrátí k seznamu parametrů.

Chcete-li změny zrušit, stiskněte tlačítko [Back] (Zpět). Panel LCP požádá o potvrzení a vrátí k seznamu parametrů bez uložení změn.

10.3 Zámek nastavení

Pomocí parametru 10-7 *Adjustment Lock* (Zámek nastavení) zabráníte uživatelům ve změně nastavení parametrů.

Když se uživatel pokusí změnit hodnotu parametru ve chvíli, kdy je zapnutý zámek nastavení, zobrazí se následující chybová zpráva: *Access Denied* (Přístup zamítnut). *Adj Lock is On* (Je zapnutý zámek nastavení).

10.4 Seznam parametrů

Tabulka 19: Seznam parametrů

Číslo skupiny parametrů	Název skupiny parametrů	Výchozí nastavení:
1	Motor Details (Detaily motoru)	
1-1	Command Source (Zdroj příkazů)	Digital Input (Digitální vstup)
1-2	Motor Full Load Current (Proud motoru při plném zatížení)	Model dependent (Závisí na modelu)
1-3	Motor kW (Výkon motoru v kW)	0 kW
1-4	Locked Rotor Time (Doba běhu se zablokovaným rotorem)	00:10 (mm:ss)
1-5	Locked Rotor Current (Proud se zablokovaným rotorem)	600%
1-6	Motor Service Factor (Faktor servisu motoru)	105%
1-7	Reserved (Rezervováno)	–
2	Motor Start/Stop (Start/Zastavení motoru)	
2-1	Start Mode (Režim startu)	Constant Current (Konstantní proud)

Číslo skupiny parametrů	Název skupiny parametrů	Výchozí nastavení:
2-2	Start Ramp Time (Doba rozběhu)	00:10 (mm:ss)
2-3	Initial Current (Počáteční proud)	200%
2-4	Current Limit (Proudové omezení)	350%
2-5	Adaptive Start Profile (Profil adaptivního startu)	Constant Acceleration (Konstantní zrychlování)
2-6	Kickstart Time (Doba prudkého startu)	000 ms
2-7	Kickstart Level (Úroveň prudkého startu)	500%
2-8	Jog Torque (Moment při konstantních otáčkách)	50%
2-9	Stop Mode (Režim zastavení)	TVR Soft Stop (Měkké zastavení podle načasované napěťové rampy)
2-10	Stop Time (Doba zastavení)	00:00 (mm:ss)
2-11	Adaptive Stop Profile (Profil adaptivního zastavení)	Constant Deceleration (Konstantní zpomalování)
2-12	Adaptive Control Gain (Zesílení adaptivního řízení)	75%
2-13	Multi Pump (Více čerpadel)	Single Pump (Jedno čerpadlo)
2-14	Start Delay (Zpoždění startu)	00:00 (mm:ss)
2-15	DC Brake Torque (Moment stejnosměrné brzdy)	20%
2-16	DC Brake Time (Doba stejnosměrného brzdění)	00:01 (mm:ss)
2-17	Brake Current Limit (Mezní hodnota proudu brzdy)	250%
2-18	Soft Brake Delay (Zpoždění měkké brzdy)	400 ms
3	Motor Start/Stop 2 (Start/Zastavení motoru 2)	
3-1	Motor Full Load Current-2 (Proud motoru při plném zatížení-2)	Model dependent (Závisí na modelu)
3-2	Motor kW-2 (Výkon motoru v kW-2)	0 kW
3-3	Start Mode-2 (Režim startu-2)	Constant Current (Konstantní proud)
3-4	Start Ramp Time-2 (Doba rozběhu-2)	00:10 (mm:ss)
3-5	Initial Current-2 (Počáteční proud-2)	200%
3-6	Current Limit-2 (Mezní hodnota proudu-2)	350%
3-7	Adaptive Start Profile-2 (Profil adaptivního startu-2)	Constant Acceleration (Konstantní zrychlování)
3-8	Kickstart Time-2 (Doba prudkého startu-2)	000 ms
3-9	Kickstart Level-2 (Úroveň prudkého startu-2)	500%
3-10	Jog Torque-2 (Moment při konstantních otáčkách-2)	50%
3-11	Stop Mode-2 (Režim zastavení-2)	TVR Soft Stop (Měkké zastavení podle načasované napěťové rampy)
3-12	Stop Time-2 (Doba zastavení-2)	00:00 (mm:ss)
3-13	Adaptive Stop Profile-2 (Profil adaptivního zastavení-2)	Constant Deceleration (Konstantní zpomalování)

Číslo skupiny parametrů	Název skupiny parametrů	Výchozí nastavení:
3-14	Adaptive Control Gain-2 (Zesílení adaptivního řízení-2)	75%
3-15	Multi Pump-2 (Více čerpadel-2)	Single Pump (Jedno čerpadlo)
3-16	Start Delay-2 (Zpoždění startu-2)	00:00 (mm:ss)
3-17	DC Brake Torque-2 (Moment stejnosměrné brzdy-2)	20%
3-18	DC Brake Time-2 (Doba stejnosměrného brzdění-2)	00:01 (mm:ss)
3-19	Brake Current Limit-2 (Mezní hodnota proudu brzdy-2)	250%
3-20	Soft Brake Delay-2 (Zpoždění měkké brzdy-2)	400 s
4	Auto-Start/Stop (Automatický start/zastavení)	
4-1	Auto-Start/Stop Mode (Režim automatického startu/zastavení)	Disable (Vypnout)
4-2	Run Time (Doba běhu)	00:00 (hh:mm)
4-3	Stopped Time (Doba zastavení provozu)	00:00 (hh:mm)
4-4	Sunday Mode (Režim Neděle)	Start/Stop Disable (Vypnout start/stop)
4-5	Sunday Start Time (Čas startu v neděli)	00:00 (hh:mm)
4-6	Sunday Stop Time (Čas zastavení v neděli)	00:00 (hh:mm)
4-7	Monday Mode (Režim Pondělí)	Start/Stop Disable (Vypnout start/stop)
4-8	Monday Start Time (Čas startu v pondělí)	00:00 (hh:mm)
4-9	Monday Stop Time (Čas zastavení v pondělí)	00:00 (hh:mm)
4-10	Tuesday Mode (Režim Úterý)	Start/Stop Disable (Vypnout start/stop)
4-11	Tuesday Start Time (Čas startu v úterý)	00:00 (hh:mm)
4-12	Tuesday Stop Time (Čas zastavení v úterý)	00:00 (hh:mm)
4-13	Wednesday Mode (Režim Středa)	Start/Stop Disable (Vypnout start/stop)
4-14	Wednesday Start Time (Čas startu ve středu)	00:00 (hh:mm)
4-15	Wednesday Stop Time (Čas zastavení ve středu)	00:00 (hh:mm)
4-16	Thursday Mode (Režim Čtvrtek)	Start/Stop Disable (Vypnout start/stop)
4-17	Thursday Start Time (Čas startu ve čtvrtek)	00:00 (hh:mm)
4-18	Thursday Stop Time (Čas zastavení ve čtvrtek)	00:00 (hh:mm)
4-19	Friday Mode (Režim Pátek)	Start/Stop Disable (Vypnout start/stop)
4-20	Friday Start Time (Čas startu v pátek)	00:00 (hh:mm)
4-21	Friday Stop Time (Čas zastavení v pátek)	00:00 (hh:mm)
4-22	Saturday Mode (Režim Sobota)	Start/Stop Disable (Vypnout start/stop)
4-23	Saturday Start Time (Čas startu v sobotu)	00:00 (hh:mm)
4-24	Saturday Stop Time (Čas zastavení v sobotu)	00:00 (hh:mm)
5	Protection Levels (Úrovně ochrany)	
5-1	Current Imbalance (Nesymetrie proudu)	30%

Číslo skupiny parametrů	Název skupiny parametrů	Výchozí nastavení:
5-2	Current Imbalance Delay (Zpoždění nesymetrie proudu)	00:03 (mm:ss)
5-3	Undercurrent (Podpětí)	20%
5-4	Undercurrent Delay (Zpoždění podpětí)	00:05 (mm:ss)
5-5	Overcurrent (Nadproud)	400%
5-6	Overcurrent Delay (Zpoždění nadproudu)	00:00 (mm:ss)
5-7	Undervoltage (Podpětí)	350 V
5-8	Undervoltage Delay (Zpoždění podpětí)	00:01 (mm:ss)
5-9	Overvoltage (Přepětí)	500 V
5-10	Overvoltage Delay (Zpoždění přepětí)	00:01 (mm:ss)
5-11	Underpower (Nedostatečný výkon)	10%
5-12	Underpower Delay (Zpoždění nedostatečného výkonu)	00:01 (mm:ss)
5-13	Overpower (Nadměrný výkon)	150%
5-14	Overpower Delay (Zpoždění nadměrného výkonu)	00:01 (mm:ss)
5-15	Excess Start Time (Prodloužená doba startu)	00:20 (mm:ss)
5-16	Restart Delay (Zpoždění restartu)	00:10 (mm:ss)
5-17	Starts per Hour (Přílišný počet startů za hodinu)	0
5-18	Phase Sequence (Sled fází)	Any Sequence (Libovolný sled)
6	Protection Actions (Akce ochrany)	
6-1	Auto-Reset Count (Počet automatických resetů)	0
6-2	Auto-Reset Delay (Zpoždění automatického resetu)	00:05 (mm:ss)
6-3	Current Imbalance (Nesymetrie proudu)	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)
6-4	Undercurrent (Podpětí)	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)
6-5	Overcurrent (Nadproud)	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)
6-6	Undervoltage (Podpětí)	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)
6-7	Overvoltage (Přepětí)	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)
6-8	Underpower (Nedostatečný výkon)	Log Only (Pouze protokol)
6-9	Overpower (Nadměrný výkon)	Log Only (Pouze protokol)
6-10	Excess Start Time (Prodloužená doba startu)	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)
6-11	Input A Trip (Vypnutí vstupu A)	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)
6-12	Input B Trip (Vypnutí vstupu B)	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)
6-13	Network Communications (Komunikace se sítí)	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)
6-14	Remote Keypad Fault (Porucha vzdáleného panelu)	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)
6-15	Frequency (Kmitočet)	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)
6-16	Phase Sequence (Sled fází)	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)

Číslo skupiny parametrů	Název skupiny parametrů	Výchozí nastavení:
6-17	Motor Overtemperature (Nadměrná teplota motoru)	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)
6-18	Motor Thermistor Circuit (Obvod termistoru motoru)	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)
6-19	Shorted SCR Action (Akce při zkratu tyristoru)	3-phase Control Only (Pouze řízení 3 fází)
6-20	Battery/Clock (Baterie/Hodiny)	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)
7	Inputs (Vstupy)	
7-1	Input A Function (Funkce vstupu A)	Input Trip (N/O) (Vypnutí vstupem (spínací))
7-2	Input A Trip (Vypnutí vstupu A)	Operating Only (Pouze za provozu)
7-3	Input A Trip Delay (Zpoždění vypnutí vstupu A)	00:00 (mm:ss)
7-4	Input A Initial Delay (Počáteční zpoždění vstupu A)	00:00 (mm:ss)
7-5	Input B Function (Funkce vstupu B)	Input Trip (N/O) (Vypnutí vstupem (spínací))
7-6	Input B Trip (Vypnutí vstupu B)	Operating Only (Pouze za provozu)
7-7	Input B Trip Delay (Zpoždění vypnutí vstupu B)	00:00 (mm:ss)
7-8	Input B Initial Delay (Počáteční zpoždění vstupu B)	00:00 (mm:ss)
7-9	Reset/Enable Logic (Reset/Zapnout logiku)	Normally Closed (N/C) (Rozpínací)
7-10	Input A Name (Název vstupu A)	Input A Trip (Vypnutí vstupu A)
7-11	Input B Name (Název vstupu B)	Input B Trip (Vypnutí vstupu B)
8	Relay Outputs (Reléové výstupy)	
8-1	Relay A Function (Funkce relé A)	Run (Běh)
8-2	Relay A On Delay (Zpoždění zapnutí relé A)	00:00 (mm:ss)
8-3	Relay A Off Delay (Zpoždění vypnutí relé A)	00:00 (mm:ss)
8-4	Relay B Function (Funkce relé B)	Run (Běh)
8-5	Relay B On Delay (Zpoždění zapnutí relé B)	00:00 (mm:ss)
8-6	Relay B Off Delay (Zpoždění vypnutí relé B)	00:00 (mm:ss)
8-7	Low Current Flag (Příznak malého proudu)	50%
8-8	High Current Flag (Příznak velkého proudu)	100%
8-9	Motor Temperature Flag (Příznak teploty motoru)	80%
8-10	Main Contactor Time (Časový limit hlavního stykače)	400 ms
9	Analog Output (Analogový výstup)	
9-1	Analog Output A (Analogový výstup A)	Current (% FLC) (Proud (% proudu při plném zatížení))
9-2	Analog A Scale (Měřítka analogového výstupu A)	4–20 mA
9-3	Analog A Maximum Adjustment (Max. hodnota analogového výstupu A)	100%
9-4	Analog A Minimum Adjustment (Min. hodnota analogového výstupu A)	000%

Číslo skupiny parametrů	Název skupiny parametrů	Výchozí nastavení:
10	Display (Displej)	
10-1	Language (Jazyk)	English (Angličtina)
10-2	Temperature Scale (Teplotní stupnice)	Celsius
10-3	Graph Timebase (Časová základna grafu)	30 s
10-4	Graph Maximum Adjustment (Max. hodnota grafu)	400%
10-5	Graph Minimum Adjustment (Min. hodnota grafu)	0%
10-6	Current Calibration (Kalibrace proudu)	100%
10-7	Adjustment Lock (Zámek nastavení)	Read & Write (Čtení a zápis)
10-8	User Parameter 1 (Uživatelský parametr 1)	Current (Proud)
10-9	User Parameter 2 (Uživatelský parametr 2)	Motor Voltage (Napětí motoru)
10-10	User Parameter 3 (Uživatelský parametr 3)	Mains Frequency (Kmitočet sítě)
10-11	User Parameter 4 (Uživatelský parametr 4)	Motor pf (Účinnost motoru)
10-12	User Parameter 5 (Uživatelský parametr 5)	Motor Power (Výkon motor)
10-13	User Parameter 6 (Uživatelský parametr 6)	Motor Temp (%) (Teplota motoru (%))
11	Pump Clean (Čištění čerpadla)	
11-1	Reverse Torque (Moment při zpětném chodu)	20%
11-2	Reverse Time (Doba reverzace)	00:10 (mm:ss)
11-3	Forward Current Limit (Mezní hodnota proudu při běhu dopředu)	100%
11-4	Forward Time (Doba běhu dopředu)	00:10 (mm:ss)
11-5	Pump Stop Mode (Režim zastavení čerpadla)	Coast to Stop (Volný doběh do zastavení)
11-6	Pump Stop Time (Doba zastavení čerpadla)	00:10 (mm:ss)
11-7	Pump Clean Cycles (Cykly čištění čerpadla)	1
12	Communication Card (Komunikační karta)	
12-1	Modbus Address (Adresa Modbus)	1
12-2	Modbus Baud Rate (Přenosová rychlost Modbus)	9600
12-3	Modbus Parity (Parita Modbus)	None (Žádná)
12-4	Modbus Timeout (Časová prodleva Modbus)	Off (Vypnuto)
12-5	DeviceNet Address (Adresa DeviceNet)	0
12-6	DeviceNet Baud Rate (Přenosová rychlost DeviceNet)	125 kB
12-7	PROFIBUS Address (Adresa PROFIBUS)	1
12-8	Gateway Address (Adresa brány)	192
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

Číslo skupiny parametrů	Název skupiny parametrů	Výchozí nastavení:
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 podsítě)	255
12-17	Subnet Mask 2 (Maska podsítě 2)	255
12-18	Subnet Mask 3 (Maska podsítě 3)	255
12-19	Subnet Mask 4 (Maska podsítě 4)	0
12-20	DHCP	Disable (Vypnout)
12-21	Location ID (ID umístění)	0
20	Advanced (Rozšířené)	
20-1	Tracking Gain (Zesílení sledování)	50%
20-2	Pedestal Detect (Detekce podstavce)	80%
20-3	Bypass Contactor Delay (Zpoždění přemostovacího stykače)	150 ms
20-4	Model Rating (Specifikace modelu)	Model dependent (Závisí na modelu)
20-5	Screen Timeout (Časová prodleva obrazovky)	1 minute (1 minuta)
20-6	Motor Connection (Připojení motoru)	Auto-detect (Automatická detekce)
30	Pump Input Configuration (Konfigurace vstupu čerpadla)	
30-1	Pressure Sensor Type (Typ snímače tlaku)	None (Žádná)
30-2	Pressure Units (Jednotky tlaku)	kPa
30-3	Pressure at 4 mA (Tlak při 4 mA)	0
30-4	Pressure at 20 mA (Tlak při 20 mA)	0
30-5	Flow Sensor Type (Typ snímače průtoku)	None (Žádná)
30-6	Flow Units (Jednotky průtoku)	liters/second (l/s)
30-7	Flow at 4 mA (Průtok při 4 mA)	0
30-8	Flow at 20 mA (Průtok při 20 mA)	0
30-9	Units per Minute at Max Flow (Počet jednotek za minutu při max. průtoku)	0
30-10	Pulses per Minute at Max Flow (Počet impulzů za minutu při max. průtoku)	0
30-11	Units per Pulse (Počet jednotek na impulz)	0
30-12	Depth Sensor Type (Typ snímače hloubky)	None (Žádná)
30-13	Depth Units (Jednotky hloubky)	meters (metry)
30-14	Depth at 4 mA (Hloubka při 4 mA)	0
30-15	Depth at 20 mA (Hloubka při 20 mA)	0

Číslo skupiny parametrů	Název skupiny parametrů	Výchozí nastavení:
31	Flow Protection (Ochrana průtoku)	
31A	High Flow Trip Level (Úroveň vypnutí při vysokém průtoku)	10
31B	Low Flow Trip Level (Úroveň vypnutí při nízkém průtoku)	5
31C	Flow Start Delay (Zpoždění startu ochrany průtoku)	00:00:500 (mm:ss:ms)
31D	Flow Response Delay (Zpoždění odezvy ochrany průtoku)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32	Pressure Protection (Ochrana proti tlaku)	
32-1	High Pressure Trip Level (Úroveň vypnutí při vysokém tlaku)	10
32-2	High Pressure Start Delay (Zpoždění startu při vysokém tlaku)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-3	High Pressure Response Delay (Zpoždění odezvy při vysokém tlaku)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-4	Low Pressure Trip Level (Úroveň vypnutí při nízkém tlaku)	5
32-5	Low Pressure Start Delay (Zpoždění startu při nízkém tlaku)	00:00:500 (mm:ss:ms)
32-6	Low Pressure Response Delay (Zpoždění odezvy při nízkém tlaku)	00:00:500 (mm:ss:ms)
33	Pressure Control (Řízení tlakem)	
33-1	Pressure Control Mode (Režim řízení tlakem)	Off (Vypnuto)
33-2	Start Pressure Level (Úroveň tlaku pro start)	5
33-3	Start Response Delay (Zpoždění odezvy při startu)	00:00:500 (mm:ss:ms)
33-4	Stop Pressure Level (Úroveň tlaku pro zastavení)	10
33-5	Stop Response Delay (Zpoždění odezvy při zastavení)	00:00:500 (mm:ss:ms)
34	Depth Protection (Ochrana hloubky)	
34-1	Depth Trip Level (Vypínací hloubka)	5
34-2	Depth Reset Level (Resetovací hloubka)	10
34-3	Depth Start Delay (Zpoždění startu ochrany hloubky)	00:00:500 (mm:ss:ms)
34-4	Depth Response Delay (Zpoždění odezvy při ochraně hloubky)	00:00:500 (mm:ss:ms)
35	Thermal Protection (Tepelná ochrana)	
35-1	Temperature Sensor Type (Typ snímače teploty)	None (Žádná)
35-2	Temperature Trip Level (Vypínací teplota)	40
36	Pump Trip Action (Akce při vypnutí čerpadla)	
36-1	Pressure Sensor (Snímač tlaku)	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)
36-2	Flow Sensor (Snímač průtoku)	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)
36-3	Depth Sensor (Hloubkový snímač)	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)
36-4	High Pressure (Vysoký tlak)	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)
36-5	Low Pressure (Nízký tlak)	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)
36-6	High Flow (Vysoký průtok)	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)

Číslo skupiny parametrů	Název skupiny parametrů	Výchozí nastavení:
36-7	Low Flow (Nízký průtok)	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)
36-8	Flow Switch (Průtokový spínač)	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)
36-9	Well Depth (Hloubka studny)	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)
36-10	RTD/PT100 B	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)

10.5 Skupina parametrů 1-** Motor Details (Detaily motoru)

Tabulka 20: 1-1 – Command Source (Zdroj příkazů)

Možnost	Funkce
	Vybírá zdroj příkazů pro řízení softstartéru.
* Digital input (Digitální vstup)	Softstartér přijímá příkazy startu a zastavení z digitálních vstupů.
Network (Síť)	Softstartér přijímá příkazy startu a zastavení z rozšiřovací komunikační karty.
Remote LCP (Vzdálený panel LCP)	Softstartér přijímá příkazy startu a zastavení ze vzdáleného panelu LCP.
Clock (Hodiny)	Softstartér přijímá příkazy startu a zastavení naplánované v <i>parametrech 4-1 až 4-24</i> .
Smart card (Inteligentní modul)	Softstartér přijímá příkazy startu a zastavení z inteligentního modulu.
Smart card + clock (Inteligentní modul + hodiny)	Softstartér akceptuje příkazy startu z inteligentního modulu, pokud jsou v rámci provozního plánu nastaveného v <i>parametrech 4-1 až 4-24</i> . Příkaz zastavení z inteligentního modulu je akceptován bez ohledu na plán.
Timer (Časovač)	Po přijetí signálu startu softstartér nastartuje a zastaví motor podle údajů časovačů nastavených v <i>parametrech 4-2 Run Time (Doba běhu)</i> a <i>4-3 Stopped Time (Doba zastavení)</i> .

Tabulka 21: 1-2 – Motor Full Load Current (Proud motoru při plném zatížení)

Rozsah	Funkce
Model dependent (Závisí na modelu)	Sladí softstartér s proudem motoru při plném zatížení. Nastavte jmenovitý proud motoru při plném zatížení uvedený na typovém štítku motoru.

Tabulka 22: 1-3 Motor kW (Výkon motoru v kW)

Rozsah	Funkce
*0 0–9999 kW	Nastaví výkon připojeného motoru v kW. Nastavení tvoří základ pro hlášení výkonu a ochranu.

Tabulka 23: 1-4 Locked Rotor Time (Doba běhu se zablokováným rotorem)

Rozsah	Funkce
*10 s 0:01–2:00 (minutes:seconds) (0:01–2:00 (minuty:sekundy))	Nastavuje maximální dobu, po kterou se může udržet motor chladný pod proudem při zablokováném rotoru, než dosáhne maximální teploty. Nastavte podle technických údajů motoru.

Tabulka 24: 1-5 Locked Rotor Current (Proud se zablokovaným rotorem)

Rozsah		Funkce
*600%	400–1200% FLC	Nastavuje proud se zablokovaným rotorem připojeného motoru jako procento proudu při plném zatížení. Nastavte podle technických údajů motoru.

Tabulka 25: 1-6 Motor Service Factor (Faktor servisu motoru)

Rozsah		Funkce
*105%	100–130%	Nastaví faktor servisu motoru použitý tepelným modelem. Pokud motor běží s proudem při plném zatížení, dosáhne 100 %. Nastavte podle technických údajů motoru.

UPOZORNĚNÍ

Parametry 1-4 až 1-6 určují vypínací proud ochrany motoru proti přetížení. Výchozí nastavení parametrů 1-4 až 1-6 poskytuje ochranu motoru proti přetížení: třída 10, vypínací proud 105 % proudu při plném zatížení nebo ekvivalentní.

Tabulka 26: 1-7 Reserved (Rezervováno)

Rozsah		Funkce
		Tento parametr je rezervován pro použití v budoucnu.

10.6 Skupina parametrů 2-** Motor Start/Stop (Start/zastavení motoru)

Tabulka 27: 2-1 – Start Mode (Režim startu)

Možnost		Funkce
		Zvolí režim měkkého startu.

UPOZORNĚNÍ

VLT® Soft Starter MCD 600 použije mezní hodnotu proudu pro všechny měkké starty včetně adaptivního řízení. Pokud je mezní hodnota proudu příliš malá nebo je doba rozběhu (*parametr 2-2 Start Ramp Time (Doba rozběhu)*) příliš krátká, motor se nemusí úspěšně spustit.

*	Constant Current (Konstantní proud)	
	Adaptive Control (Adaptivní řízení)	

Tabulka 28: 2-2 – Start Ramp Time (Doba rozběhu)

Rozsah		Funkce
* 10 s	0:01–3:00 (minutes:seconds) (0:01–3:00 (minuty:sekundy))	Nastavuje celkovou dobu startu pro start pomocí adaptivního řízení nebo dobu rampy pro start pomocí proudové rampy (od počátečního proudu po mezní hodnotu proudu).

Tabulka 29: 2-3 – Initial Current (Počáteční proud)

Rozsah		Funkce
*200%	100–600% FLC	Nastavuje počáteční úroveň spouštěcího proudu pro start pomocí proudové rampy jako procento proudu motoru při plném zatížení. Nastavte parametr tak, aby motor začal zrychlovat hned po iniciování startu. Pokud není start pomocí proudové rampy vyžadován, nastavte počáteční proud stejně jako mezní hodnotu proudu.

Tabulka 30: 2-4 – Current Limit (Mezní hodnota proudu)

Rozsah		Funkce
* 350%	100–600% FLC	Nastavuje mezní hodnotu proudu pro konstantní proud a měkké spuštění podle proudové rampy jako procento proudu motoru při plném zatížení.

Tabulka 31: 2-5 – Adaptive Start Profile (Profil adaptivního startu)

Možnost	Funkce
	Zvolí profil, který VLT® Soft Starter MCD 600 použije pro měkký start pomocí adaptivního řízení.
	UPOZORNĚNÍ
	MCD 600 použije mezní hodnotu proudu pro všechny měkké starty včetně adaptivního řízení. Pokud je mezní hodnota proudu příliš malá nebo je doba rozběhu (<i>parametr 2-2 Start Ramp Time (Doba rozběhu)</i>) příliš krátká, motor se nemusí úspěšně spustit.
	Early Acceleration (Předčasné zrychlování)
*	Constant Acceleration (Konstantní zrychlování)
	Late Acceleration (Zpožděné zrychlování)

Tabulka 32: 2-6 – Kickstart Time (Doba prudkého startu)

Rozsah		Funkce
*0000 ms	0–2000 ms	Nastavuje dobu trvání prudkého startu. Nastavením hodnoty 0 se prudký start vypne.

Tabulka 33: 2G – Kickstart Level (Úroveň prudkého startu)

Rozsah		Funkce
* 500%	100–700% FLC	Nastaví úroveň proudu při prudkém startu.
		UPOZORNĚNÍ
		Při prudkém startu je mechanické vybavení vystaveno zvýšeným úrovním momentu. Před použitím této funkce se ujistěte, že motor, zátěž a spojovací prvky vydrží zvýšený moment.

Tabulka 34: 2-8 – Jog Torque (Moment při konstantních otáčkách)

Rozsah		Funkce
* 50%	20–100%	VLT® Soft Starter MCD 600 může udržovat motor v konstantních snížených otáčkách, což umožňuje přesné polohování řemenů a setrvačníků. Konstantní otáčky lze použít pro běh směrem dopředu nebo dozadu. Nastavte mezní hodnotu proudu pro konstantní otáčky.

Tabulka 35: 2-9 – Stop Mode (Režim zastavení)

Možnost	Funkce
	Vybírá režim zastavení.
	Coast To Stop (Volný doběh do zastavení)
*	TVR Soft Stop (Měkké zastavení podle načasované napěťové rampy)
	Adaptive Control (Adaptivní řízení)
	DC Brake (Stejnoseměrná brzda)
	Soft Brake (Měkká brzda)

Tabulka 36: 2-10 – Stop Time (Doba zastavení)

Rozsah		Funkce
* 0 s	0:00–4:00 (minutes:seconds) (0:00–4:00 (minuty:sekundy))	Nastavuje dobu pro měkké zastavení motoru pomocí načasované napěťové rampy nebo pomocí adaptivního řízení. Pokud je instalován hlavní stykač, musí zůstat sepnutý až do konce doby zastavení. K řízení hlavního stykače použijte výstup stykače (13, 14).

Tabulka 37: 2-11 – Adaptive Stop Profile (Profil adaptivního zastavení)

Možnost	Funkce
	Zvolí profil, který VLT® Soft Starter MCD 600 použije pro měkký start pomocí adaptivního řízení.
	Early Deceleration (Předčasné zpomalování)
*	Constant Deceleration (Konstantní zpomalování)
	Late Deceleration (Zpožděné zpomalování)

Tabulka 38: 2-12 – Adaptive Control Gain (Zesílení adaptivního řízení)

Rozsah		Funkce
* 75%	1–200%	Nastavuje výkon adaptivního řízení. Toto nastavení má vliv na řízení startu i zastavení.

Tabulka 39: 2-13 – Multi Pump (Více čerpadel)

Možnost	Funkce
	Upraví výkonnost adaptivního řízení tak, aby vyhovovalo instalacím s více čerpadly připojenými ke společnému výstupnímu potrubí.
*	Single Pump (Jedno čerpadlo)

Možnost	Funkce
Manifold Pump (Více čerpadel)	

Tabulka 40: 2-14 – Start Delay (Zpoždění startu)

Rozsah	Funkce
* 0 s 0:00–60:00 (minutes:seconds) (0:00–60:00 (minuty:sekundy))	Nastaví zpoždění mezi obdržetím příkazu startu softstartérem a nastartováním motoru.

Tabulka 41: 2-15 – DC Brake Torque (Moment stejnosměrné brzdy)

Rozsah	Funkce
* 20% 20–100%	Nastavuje brzdňý moment, který softstartér použije ke zpomalení motoru.

Tabulka 42: 2-16 – DC Brake Time (Doba stejnosměrného brzdění)

Rozsah	Funkce
* 1 s 0:01–0:30 (minutes:seconds) (0:01–0:30 (minuty:sekundy))	Nastavuje dobu trvání dodávky stejnosměrného proudu během zastavení brzděním.

Tabulka 43: 2-17 – Brake Current Limit (Mezní hodnota proudu brzdy)

Rozsah	Funkce
* 250% 100–600% FLC	Nastavuje proudové omezení pro měkkou brzdu.

Tabulka 44: 2-18 – Soft Brake Delay (Zpoždění měkké brzdy)

Rozsah	Funkce
*400 ms 400–2000 ms	Nastaví dobu, po kterou softstartér čeká po obdržetí signálu zastavení, než začne do motoru dodávat brzdňý proud. Poskytne prostor pro sepnutí spínačů K1 a K2.

10.7 Skupina parametrů 3-** Motor Start/Stop-2 (Start/zastavení motoru-2)

Parametry v této skupině řídí použití sekundární konfigurace motoru. K výběru aktivního nastavení motoru použijte programovatelný vstup.

Další podrobnosti naleznete v části [9.14 Sekundární nastavení motoru](#).

Tabulka 45: 3-1 – Motor Full Load Current-2 (Proud motoru při plném zatížení-2)

Rozsah	Funkce
Model dependent (Závisí na modelu)	Nastaví sekundární proud motoru při plném zatížení.

Tabulka 46: 3-2 – Motor kW-2 (Výkon motoru v kW-2)

Rozsah	Funkce
* 0 0–9999 kW	Nastaví výkon sekundárního motoru v kW.

Tabulka 47: 3-3 – Start Mode-2 (Režim startu-2)

Možnost		Funkce
		Zvolí režim měkkého startu.
*	Constant Current (Konstantní proud)	
	Adaptive Control (Adaptivní řízení)	

Tabulka 48: 3-4 – Start Ramp Time-2 (Doba rozběhu-2)

Rozsah		Funkce
*10 s	0:01–3:00 (minutes:seconds) (0:01–3:00 (minuty:sekundy))	Nastavuje celkovou dobu startu pro start pomocí adaptivního řízení nebo dobu rampy pro start pomocí proudové rampy (od počátečního proudu po mezní hodnotu proudu).

Tabulka 49: 3-5 – Initial Current-2 (Počáteční proud-2)

Rozsah		Funkce
*200%	100–600% FLC	Nastavuje počáteční úroveň spouštěcího proudu pro start pomocí proudové rampy jako procento proudu motoru při plném zatížení. Nastavte parametr tak, aby motor začal zrychlovat hned po iniciování startu. Pokud není start pomocí proudové rampy vyžadován, nastavte počáteční proud stejně jako mezní hodnotu proudu.

Tabulka 50: 3-6 – Current Limit-2 (Mezní hodnota proudu-2)

Rozsah		Funkce
*350%	100–600% FLC	Nastavuje mezní hodnotu proudu pro konstantní proud a měkké spuštění podle proudové rampy jako procento proudu motoru při plném zatížení.
UPOZORNĚNÍ		
VLT® Soft Starter MCD 600 použije mezní hodnotu proudu pro všechny měkké starty včetně adaptivního řízení. Pokud je mezní hodnota proudu příliš malá nebo je doba rozběhu (<i>parametr 2-2 Start Ramp Time (Doba rozběhu)</i>) příliš krátká, motor se nemusí úspěšně spustit.		

Tabulka 51: 3-7 – Adaptive Start Profile-2 (Profil adaptivního startu-2)

Možnost		Funkce
		Zvolí profil, který VLT® Soft Starter MCD 600 použije pro měkký start pomocí adaptivního řízení.
	Early Acceleration (Předčasné zrychlování)	
*	Constant Acceleration (Konstantní zrychlování)	
	Late Acceleration (Zpožděné zrychlování)	

Tabulka 52: 3-8 – Kickstart Time-2 (Doba prudkého startu-2)

Rozsah		Funkce
* 0000 ms	0–2000 ms	Nastavuje dobu trvání prudkého startu. Nastavením hodnoty 0 se prudký start vypne.

Tabulka 53: 3-9 – Kickstart Level-2 (Úroveň prudkého startu-2)

Rozsah		Funkce
*500%	100–700% FLC	Nastaví úroveň proudu při prudkém startu.

Tabulka 54: 3-10 – Jog Torque-2 (Moment při konstantních otáčkách-2)

Rozsah		Funkce
*50%	20–100%	Nastavte mezní hodnotu proudu pro konstantní otáčky.

Tabulka 55: 3-11 – Stop Mode-2 (Režim zastavení-2)

Možnost		Funkce
		Vybírá režim zastavení.
	Coast To Stop (Volný doběh do zastavení)	
*	TVR Soft Stop (Měkké zastavení podle načasované napěťové rampy)	
	Adaptive Control (Adaptivní řízení)	
	DC Brake (Stejnoseměrná brzda)	
	Soft Brake (Měkká brzda)	

Tabulka 56: 3-12 – Stop Time-2 (Doba zastavení-2)

Rozsah		Funkce
*0 s	0:00–4:00 (minutes:seconds) (0:00–4:00 (minuty:sekundy))	Nastavuje dobu pro měkké zastavení motoru pomocí načasované napěťové rampy nebo pomocí adaptivního řízení. Pokud je instalován hlavní stykač, musí zůstat sepnutý až do konce doby zastavení. K řízení hlavního stykače použijte výstup stykače (13, 14).

Tabulka 57: 3-13 – Adaptive Stop Profile-2 (Profil adaptivního zastavení-2)

Možnost		Funkce
		Zvolí profil, který softstartér použije pro měkké zastavení pomocí adaptivního řízení.
	Early Deceleration (Předčasné zpomalování)	
*	Constant Deceleration (Konstantní zpomalování)	
	Late Deceleration (Zpožděné zpomalování)	

Tabulka 58: 3-14 – Adaptive Control Gain-2 (Zesílení adaptivního řízení-2)

Rozsah		Funkce
*75%	1–200%	Nastavuje výkon adaptivního řízení. Toto nastavení má vliv na řízení startu i zastavení.

Tabulka 59: 3-15 – Multi Pump-2 (Více čerpadel-2)

Možnost		Funkce
		Upraví výkonnost adaptivního řízení tak, aby vyhovovalo instalacím s více čerpadly připojenými ke společnému výstupnímu potrubí.
*	Single Pump (Jedno čerpadlo)	
	Manifold Pump (Více čerpadel)	

Tabulka 60: 3-16 – Start Delay-2 (Zpoždění startu-2)

Rozsah		Funkce
* 0 s	0:00–60:00 (minutes:seconds) (0:00–60:00 (minuty:sekundy))	Nastaví zpoždění mezi obdržením příkazu startu startérem a nastartováním motoru.

Tabulka 61: 3-17 – DC Brake Torque-2 (Moment stejnosměrné brzdy-2)

Rozsah		Funkce
*20%	20–100%	Nastavuje brzdny moment, který softstartér použije ke zpomalení motoru.

Tabulka 62: 3-18 – DC Brake Time-2 (Doba stejnosměrného brzdění-2)

Rozsah		Funkce
*1 s	0:01–0:30 (minutes:seconds) (0:01–0:30 (minuty:sekundy))	Nastavuje dobu trvání dodávky stejnosměrného proudu během zastavení brzděním.

Tabulka 63: 3-19 – Brake Current Limit-2 (Mezní hodnota proudu brzdy-2)

Rozsah		Funkce
*250%	100–600% FLC	Nastavuje proudové omezení pro měkkou brzdu.

Tabulka 64: 3-20 – Soft Brake Delay-2 (Zpoždění měkké brzdy-2)

Rozsah		Funkce
*400 ms	400–2000 ms	Nastaví dobu, po kterou softstartér čeká po obdržení signálu zastavení, než začne do motoru dodávat brzdny proud. Poskytne prostor pro sepnutí spínačů K1 a K2.

10.8 Skupina parametrů 4-** Auto-Start/Stop (Automatický start/zastavení)

Tabulka 65: 4-1 – Auto-Start/Stop Mode (Režim automatického startu/zastavení)

Možnost		Funkce
		Zapne nebo vypne provoz s automatickým startem nebo zastavením.
*	Disable (Vypnout)	
	Enable Clock Mode (Zapnout režim hodin)	
	Enable Timer Mode (Zapnout režim časovače)	

Tabulka 66: 4-1 – Auto-Start/Stop Mode (Režim automatického startu/zastavení)

Rozsah		Funkce
*00:00	00:00–23:59 hh:mm	Nastaví dobu běhu softstartéru po automatickém startu v režimu časovače.

Tabulka 67: 4-3 – Stopped Time (Doba zastavení provozu)

Rozsah		Funkce
*00:00	00:00–23:59 hh:mm	Nastaví dobu, po kterou zůstane softstartér zastavený při provozu v režimu časovače.

Tabulka 68: 4-4 – Sunday Mode (Režim Neděle)

Možnost		Funkce
		Zapne nebo vypne automatický start nebo zastavení v neděli.
*	Start/Stop Disable (Vypnout start/stop)	Vypne řízení s automatickým startem a zastavením. Veškeré časy naplánované v <i>parametru 4-5 Sunday Start Time (Čas startu v neděli)</i> nebo <i>parametru 4-6 Sunday Stop Time (Čas zastavení v neděli)</i> jsou ignorovány.
	Start Only Enable (Zapnout pouze start)	Zapne řízení s automatickým startem. Veškeré časy automatického zastavení naplánované v <i>parametru 4-6 Sunday Stop Time (Čas zastavení v neděli)</i> jsou ignorovány.
	Stop Only Enable (Zapnout pouze zastavení)	Zapne řízení s automatickým zastavením. Veškeré časy automatického startu naplánované v <i>parametru 4-5 Sunday Start Time (Čas startu v neděli)</i> jsou ignorovány.
	Start/Stop Enable (Zapnout start/stop)	Zapne řízení s automatickým startem a zastavením.

Tabulka 69: 4-5 – Sunday Start Time (Čas startu v neděli)

Rozsah		Funkce
*00:00	00:00–23:59	Nastavuje čas automatického startu v neděli (ve 24hodinovém formátu).

Tabulka 70: 4-6 – Sunday Stop Time (Čas zastavení v neděli)

Rozsah		Funkce
*00:00	00:00–23:59	Nastavuje čas automatického zastavení v neděli (ve 24hodinovém formátu).

Tabulka 71: 4-7 – Monday Mode (Režim Pondělí)

Možnost		Funkce
		Zapne nebo vypne automatický start nebo zastavení v pondělí.
*	Start/Stop Disable (Vypnout start/stop)	Stop Only Enable (Zapnout pouze zastavení)
	Start Only Enable (Zapnout pouze start)	Start/Stop Enable (Zapnout start/stop)

Tabulka 72: 4-8 – Monday Start Time (Čas startu v pondělí)

Rozsah		Funkce
*00:00	00:00–23:59	Nastavuje čas automatického startu v pondělí (ve 24hodinovém formátu).

Tabulka 73: 4-9 – Monday Stop Time (Čas zastavení v pondělí)

Rozsah		Funkce
*00:00	00:00–23:59	Nastavuje čas automatického zastavení v pondělí (ve 24hodinovém formátu).

Tabulka 74: 4-10 – Tuesday Mode (Režim Úterý)

Možnost		Funkce
		Zapne nebo vypne automatický start nebo zastavení v úterý.
*	Start/Stop Disable (Vypnout start/stop)	
	Start Only Enable (Zapnout pouze start)	
	Stop Only Enable (Zapnout pouze zastavení)	
	Start/Stop Enable (Zapnout start/stop)	

Tabulka 75: 4-11 – Tuesday Start Time (Čas startu v úterý)

Rozsah		Funkce
*00:00	00:00–23:59	Nastavuje čas automatického startu v úterý (ve 24hodinovém formátu).

Tabulka 76: 4-13 – Wednesday Mode (Režim Středa)

Možnost		Funkce
		Zapne nebo vypne automatický start nebo zastavení ve středu.
*	Start/Stop Disable (Vypnout start/stop)	
	Start Only Enable (Zapnout pouze start)	
	Stop Only Enable (Zapnout pouze zastavení)	
	Start/Stop Enable (Zapnout start/stop)	

Tabulka 77: 4-14 – Wednesday Start Time (Čas startu ve středu)

Rozsah		Funkce
*00:00	00:00–23:59	Nastavuje čas automatického startu ve středu (ve 24hodinovém formátu).

Tabulka 78: 4-15 – Wednesday Stop Time (Čas zastavení ve středu)

Rozsah		Funkce
*00:00	00:00–23:59	Nastavuje čas automatického zastavení ve středu (ve 24hodinovém formátu).

Tabulka 79: 4-16 – Thursday Mode (Režim Čtvrtek)

Možnost		Funkce
		Zapne nebo vypne automatický start nebo zastavení ve čtvrtek.
*	Start/Stop Disable (Vypnout start/stop)	
	Start Only Enable (Zapnout pouze start)	
	Stop Only Enable (Zapnout pouze zastavení)	
	Start/Stop Enable (Zapnout start/stop)	

Tabulka 80: 4-17 – Thursday Start Time (Čas startu ve čtvrtek)

Rozsah		Funkce
*00:00	00:00–23:59	Nastavuje čas automatického startu ve čtvrtek (ve 24hodinovém formátu).

Tabulka 81: 4-18 – Thursday Stop Time (Čas zastavení ve čtvrtek)

Rozsah		Funkce
*00:00	00:00–23:59	Nastavuje čas automatického zastavení ve čtvrtek (ve 24hodinovém formátu).

Tabulka 82: 4-19 – Friday Mode (Režim Pátek)

Možnost		Funkce
		Zapne nebo vypne automatický start nebo zastavení v pátek.
*	Start/Stop Disable (Vypnout start/stop)	
	Start Only Enable (Zapnout pouze start)	
	Stop Only Enable (Zapnout pouze zastavení)	
	Start/Stop Enable (Zapnout start/stop)	

Tabulka 83: 4-20 – Friday Start Time (Čas startu v pátek)

Rozsah		Funkce
*00:00	00:00–23:59	Nastavuje čas automatického startu v pátek (ve 24hodinovém formátu).

Tabulka 84: 4-21 – Friday Stop Time (Čas zastavení v pátek)

Rozsah		Funkce
*00:00	00:00–23:59	Nastavuje čas automatického zastavení v pátek (ve 24hodinovém formátu).

Tabulka 85: 4-22 – Saturday Mode (Režim Sobota)

Možnost		Funkce
		Zapne nebo vypne automatický start nebo zastavení v sobotu.
*	Start/Stop Disable (Vypnout start/stop)	
	Start Only Enable (Zapnout pouze start)	
	Stop Only Enable (Zapnout pouze zastavení)	
	Start/Stop Enable (Zapnout start/stop)	

Tabulka 86: 4-23 – Saturday Start Time (Čas startu v sobotu)

Rozsah		Funkce
*00:00	00:00–23:59	Nastavuje čas automatického startu v sobotu (ve 24hodinovém formátu).

Tabulka 87: 4-24 – Saturday Stop Time (Čas zastavení v sobotu)

Rozsah		Funkce
*00:00	00:00–23:59	Nastavuje čas automatického zastavení v sobotu (ve 24hodinovém formátu).

10.9 Skupina parametrů 5-** Protection Levels (Úrovně ochrany)

Tabulka 88: 5-1 – Current Imbalance (Nesymetrie proudu)

Rozsah		Funkce
*30%	10–50%	Nastavuje bod vypnutí pro ochranu proti nesymetrii proudu.

Tabulka 89: 5-2 – Current Imbalance Delay (Zpoždění nesymetrie proudu)

Rozsah		Funkce
*3 s	0:00–4:00 (minutes:seconds) (0:00–4:00 (minuty:sekundy))	Zpomaluje odezvu softstartéru na nesymetrii proudu, tj. zabraňuje vypnutí způsobenému momentálními fluktuacemi.

Tabulka 90: 5-3 – Undercurrent (Podpětí)

Rozsah		Funkce
*20%	0–100%	Nastavuje vypínací bod pro ochranu proti podpětí jako procento proudu motoru při plném zatížení. Nastavte parametr na hodnotu mezi normálním pracovním rozsahem motoru a magnetizačním proudem motoru (bez zatížení) (obvykle 25–35 % proudu při plném zatížení). Nastavením hodnoty 0 % se ochrana proti podpětí vypne.

Tabulka 91: 5-4 – Undercurrent Delay (Zpoždění podpětí)

Rozsah		Funkce
* 5 s	00–4:00 (minutes:seconds) (00–4:00 (minuty:sekundy))	Zpomaluje odezvu softstartéru na podpětí, tj. zabraňuje vypnutí způsobenému momentálními fluktuacemi.

Tabulka 92: 5-5 – Overcurrent (Nadproud)

Rozsah		Funkce
*400%	80–600%	Nastavuje vypínací bod pro ochranu proti nadproudu jako procento proudu motoru při plném zatížení.

Tabulka 93: 5-6 – Overcurrent Delay (Zpoždění nadproudu)

Rozsah		Funkce
* 0 s	0:00–1:00 (minutes:seconds) (0:00–1:00 (minuty:sekundy))	Zpomaluje odezvu softstartéru na nadproud, tj. zabraňuje vypnutí způsobenému momentálními výskyty nadproudu.

Tabulka 94: 5-7 – Undervoltage (Podpětí)

Rozsah		Funkce
*350	100–1000 V	Nastavuje vypínací bod pro ochranu proti podpětí. Nastavte dle potřeby.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">UPOZORNĚNÍ</p> <p style="text-align: center; margin: 0;">Napěťová ochrana nefunguje správně, dokud je softstartér v režimu běhu.</p> </div>		

Tabulka 95: 5-8 – Undervoltage Delay (Zpoždění podpětí)

Rozsah		Funkce
* 1 s	0:00–1:00 (minutes:seconds) (0:00–1:00 (minuty:sekundy))	Zpomaluje odezvu softstartéru na podpětí, tj. zabraňuje vypnutí způsobenému momentálními fluktuacemi.

Tabulka 96: 5-9 – Overvoltage (Přepětí)

Rozsah		Funkce
*500	100–1000 V	Nastavuje vypínací bod pro ochranu proti přepětí. Nastavte dle potřeby.

Tabulka 97: 5-10 – Overvoltage Delay (Zpoždění přepětí)

Rozsah		Funkce
* 1 s	0:00–1:00 (minutes:seconds) (0:00–1:00 (minuty:sekundy))	Zpomaluje odezvu softstartéru na přepětí, tj. zabraňuje vypnutí způsobenému momentálními fluktuacemi.

Tabulka 98: 5-11 – Underpower (Nedostatečný výkon)

Rozsah		Funkce
*10%	10–120%	Nastavuje vypínací bod pro ochranu proti nedostatečnému výkonu. Nastavte dle potřeby.

Tabulka 99: 5-12 – Underpower Delay (Zpoždění nedostatečného výkonu)

Rozsah		Funkce
*1 s	0:00–1:00 (minutes:seconds) (0:00–1:00 (minuty:sekundy))	Zpomaluje odezvu softstartéru na nedostatečný výkon, tj. zabraňuje vypnutí způsobenému momentálními fluktuacemi.

Tabulka 100: 5-13 – Overpower (Nadměrný výkon)

Rozsah		Funkce
*150%	80–200%	Nastavuje vypínací bod pro ochranu proti nadměrnému výkonu. Nastavte dle potřeby.

Tabulka 101: 5-14 – Overpower Delay (Zpoždění nadměrného výkonu)

Rozsah		Funkce
* 1 s	0:00–1:00 (minutes:seconds) (0:00–1:00 (minuty:sekundy))	Zpomaluje odezvu softstartéru na nadměrný výkon, tj. zabraňuje vypnutí způsobenému momentálními fluktuacemi.

Tabulka 102: 5-15 – Excess Start Time (Prodloužená doba startu)

Rozsah		Funkce
*20 s	0:00–4:00 (minutes:seconds) (0:00–4:00 (minuty:sekundy))	<p>Prodloužená doba startu je maximální doba, po kterou se softstartér pokouší nastartovat motor.</p> <p>Jestliže motor nepřejde během naprogramované mezní doby do režimu běhu, softstartér se vypne.</p> <p>Nastavte dobu o něco delší, než je potřeba při normálním startu. Nastavením hodnoty 0 se prodloužená doba startu vypne.</p>

Tabulka 103: 5-16 – Restart Delay (Zpoždění restartu)

Rozsah		Funkce
*10 s	00:01–60:00 (minutes:seconds) (00:01–60:00 (minuty:sekundy))	<p>Softstartér lze nakonfigurovat na nucené zpoždění mezi koncem zastavení a začátkem dalšího startu.</p> <p>Během doby zpoždění restartování se na displeji zobrazuje čas zbývající do možného pokusu o příští start.</p>

Tabulka 104: 5-17 – Starts per Hour (Počet startů za hodinu)

Rozsah		Funkce
*0	0–10	Nastaví maximální počet startů softstartéru za 60 minut. Nastavením hodnoty 0 se tato ochrana vypne.

Tabulka 105: 5-18 – Phase Sequence (Sled fází)

Možnost		Funkce
		Umožňuje zvolit, které sledy fází softstartér při startu povolí. Během kontrol před startem zjistí softstartér sled fází na vstupních svorkách a pokud se skutečný sled neshoduje s vybranou možností, softstartér se vypne.
*	Any Sequence (Libovolný sled)	
	Positive only (Pouze kladné)	

Možnost	Funkce
Negative Only (Pouze záporné)	UPOZORNĚNÍ Při použití stejnosměrné brzdy je nutné připojit síťové napájení k softstartéru (vstupní svorky L1, L2, L3) v kladném sledu fází. <i>Parametr 2-1 Phase Sequence (Sled fází)</i> je nutné nastavit na hodnotu <i>Positive Only (Pouze kladné)</i> .

10.10 Skupina parametrů 6-** Protection Action (Akce ochrany)

Tabulka 106: 6-1 – Auto-Reset Count (Počet automatických resetů)

Rozsah	Funkce
*0 0–5	Určuje maximální možný počet automatických resetů softstartéru v případě, že dochází k opakovanému vypnutí. Počítadlo resetů se při každém automatickém resetu softstartéru zvýší o 1 a po úspěšném startu se vynuluje. Nastavením tohoto parametru na 0 se automatický reset vypne.

Tabulka 107: 6-2 – Auto-Reset Delay (Zpoždění automatického resetu)

Rozsah	Funkce
*5 s 0:05–15:00 (minutes:seconds) (0:05–15:00 (minuty:sekundy))	Nastaví zpoždění před automatickým resetem vypnutí.

Tabulka 108: 6-3 – Current Imbalance (Nesymetrie proudu)

Možnost	Funkce
	Vybere reakci softstartéru pro jednotlivé ochrany. Všechny události ochrany se zapisují do protokolu událostí.
* Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	Softstartér zastaví motor způsobem vybraným v <i>parametru 2-9 Stop Mode (Režim zastavení)</i> nebo <i>parametru 3-11 Stop Mode (Režim zastavení)</i> a potom se vypne. Před restartováním softstartéru bude nutné vypnutí resetovat.
Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	Softstartér zastaví motor způsobem vybraným v <i>parametru 2-9 Stop Mode (Režim zastavení)</i> nebo <i>parametru 3-11 Stop Mode (Režim zastavení)</i> a potom se vypne. Po zpoždění automatického resetu se vypnutí resetuje.
Trip Starter (Vypnutí startéru)	Softstartér vypne napájení a motor volně doběhne do zastavení. Před restartováním softstartéru bude nutné vypnutí resetovat.
Trip and Reset (Vypnutí a reset)	Softstartér vypne napájení a motor volně doběhne do zastavení. Po zpoždění automatického resetu se vypnutí resetuje.
Warn and Log (Výstraha a protokol)	Ochrana se zapíše do protokolu událostí a na displeji se zobrazí varovná zpráva, ale softstartér pokračuje v činnosti.
Log Only (Pouze protokol)	Ochrana se zapíše do protokolu událostí, ale softstartér pokračuje v činnosti.

Tabulka 109: 6-4 – Undercurrent (Podpětí)

Možnost		Funkce
		Vybere reakci softstartéru pro události ochrany.
*	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
	Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
	Trip Starter (Vypnutí startéru)	
	Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
	Warn and Log (Výstraha a protokol)	
	Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 110: 6-5 – Overcurrent (Nadproud)

Možnost		Funkce
		Vybere reakci softstartéru pro události ochrany.
*	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
	Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
	Trip Starter (Vypnutí startéru)	
	Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
	Warn and Log (Výstraha a protokol)	
	Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 111: 6-6 – Undervoltage (Podpětí)

Možnost		Funkce
		Vybere reakci softstartéru pro události ochrany.
*	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
	Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
	Trip Starter (Vypnutí startéru)	
	Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
	Warn and Log (Výstraha a protokol)	
	Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 112: 6-7 – Overvoltage (Přepětí)

Možnost		Funkce
		Vybere reakci softstartéru pro události ochrany.
*	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
	Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
	Trip Starter (Vypnutí startéru)	

Možnost	Funkce
Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
Warn and Log (Výstraha a protokol)	
Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 113: 6-8 – Underpower (Nedostatečný výkon)

Možnost	Funkce
	Vybere reakci softstartéru pro události ochrany.
Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
Trip Starter (Vypnutí startéru)	
Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
Warn and Log (Výstraha a protokol)	
* Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 114: 6-9 – Overpower (Nadměrný výkon)

Možnost	Funkce
	Vybere reakci softstartéru pro události ochrany.
Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
Trip Starter (Vypnutí startéru)	
Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
Warn and Log (Výstraha a protokol)	
* Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 115: 6-10 – Excess Start Time (Prodloužená doba startu)

Možnost	Funkce
	Vybere reakci softstartéru pro události ochrany.
* Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
Trip Starter (Vypnutí startéru)	
Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
Warn and Log (Výstraha a protokol)	
Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 116: 6-11 – Input A Trip (Vypnutí vstupu A)

Možnost	Funkce
	Vybere reakci softstartéru pro události ochrany.
* Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
Trip Starter (Vypnutí startéru)	
Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
Warn and Log (Výstraha a protokol)	
Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 117: 6-12 – Input B Trip (Vypnutí vstupu B)

Možnost	Funkce
	Vybere reakci softstartéru pro události ochrany.
* Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
Trip Starter (Vypnutí startéru)	
Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
Warn and Log (Výstraha a protokol)	
Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 118: 6-13 – Network Communications (Komunikace se sítí)

Možnost	Funkce
	Vybere reakci softstartéru pro události ochrany. Pokud je nastavena hodnota <i>Stop (Zastavení)</i> , softstartér provede měkké zastavení a potom je možné ho restartovat bez resetu.
* Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
Trip Starter (Vypnutí startéru)	
Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
Warn and Log (Výstraha a protokol)	
Log Only (Pouze protokol)	
Stop	

Tabulka 119: 6-14 – Remote Keypad Fault (Porucha vzdáleného panelu)

Možnost	Funkce
	Vybere reakci softstartéru pro události ochrany.

Možnost		Funkce
*	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
	Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
	Trip Starter (Vypnutí startéru)	
	Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
	Warn and Log (Výstraha a protokol)	
	Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 120: 6-15 – Frequency (Kmitočet)

Možnost		Funkce
		Vybere reakci softstartéru pro události ochrany.
*	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
	Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
	Trip Starter (Vypnutí startéru)	
	Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
	Warn and Log (Výstraha a protokol)	
	Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 121: 6-16 – Phase Sequence (Sled fází)

Možnost		Funkce
		Vybere reakci softstartéru pro události ochrany.
*	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
	Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
	Trip Starter (Vypnutí startéru)	
	Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
	Warn and Log (Výstraha a protokol)	
	Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 122: 6-17 – Motor Overtemperature (Nadměrná teplota motoru)

Možnost		Funkce
		Vybere reakci softstartéru pro události ochrany.
*	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
	Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
	Trip Starter (Vypnutí startéru)	
	Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
	Warn and Log (Výstraha a protokol)	

Možnost		Funkce
	Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 123: 6R – Motor Thermistor Circuit (Obvod termistoru motoru)

Možnost		Funkce
		Vybere reakci softstartéru pro události ochrany.
*	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
	Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
	Trip Starter (Vypnutí startéru)	
	Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
	Warn and Log (Výstraha a protokol)	
	Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 124: 6-19 – Shorted SCR Action (Akce při zkratu tyristoru)

Možnost		Funkce
		Zvolte, kdy může softstartér pracovat v režimu PowerThrough, jestliže je poškozen na 1 fázi. Softstartér používá řízení 2 fází, což umožňuje motoru pokračovat v provozu v kritických aplikacích.
*	3-phase Control Only (Pouze řízení 3 fází)	
	PowerThrough	

Další podrobnosti týkající se provozu v režimu PowerThrough naleznete v části [9.4 PowerThrough](#).

Tabulka 125: 6-20 – Battery/Clock (Baterie/Hodiny)

Možnost		Funkce
		Vybere reakci softstartéru pro události ochrany.
*	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
	Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
	Trip Starter (Vypnutí startéru)	
	Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
	Warn and Log (Výstraha a protokol)	
	Log Only (Pouze protokol)	

10.11 Skupina parametrů 7-** Inputs (Vstupy)

Tabulka 126: 7-1 – Input A Function (Funkce vstupu A)

Možnost	Funkce
	Vybírá funkci vstupu A.
Command Override (Potlačení příkazu): Network (Síť)	Potlačí nastavení <i>parametru 1-1 Command Source (Zdroj příkazu)</i> a nastaví zdroj příkazu na komunikační síť.
Command Override (Potlačení příkazu): Digital (Digitální)	Potlačí nastavení <i>parametru 1-1 Command Source (Zdroj příkazu)</i> a nastaví zdroj příkazu na digitální vstupy.
Command Override (Potlačení příkazu): Keypad (Klávesnice)	Potlačí nastavení <i>parametru 1-1 Command Source (Zdroj příkazu)</i> a nastaví zdroj příkazu na vzdálený panel LCP.
* Input Trip (N/O) (Vypnutí vstupem (spínací))	Uzavřený obvod přes svorky DI-A, COM+ vypne softstartér.
Input Trip (N/C) (Vypnutí vstupem (rozpínací))	Otevřený obvod přes svorky DI-A, COM+ vypne softstartér.
Emergency Mode (Nouzový režim)	Uzavřený obvod přes svorky DI-A, COM+ aktivuje nouzový režim. Když software obdrží příkaz startu, pokračuje v běhu až do přijetí příkazu zastavení a ignoruje veškerá vypnutí a varování.
Jog Forward (Konstantní otáčky – běh dopředu)	Aktivuje provoz s konstantními otáčkami směrem dopředu.
Jog Reverse (Konstantní otáčky – běh dozadu)	Aktivuje provoz s konstantními otáčkami směrem dozadu.
Zero Speed Sensor (Snímač nulových otáček)	Otevřený obvod přes svorky DI-A, COM+ sděluje softstartéru, že motor dosáhl klidu. Softstartér vyžaduje spínací snímač nulových otáček.
Motor Set Select (Výběr nastavení motoru)	Uzavřený obvod přes svorky DI-A, COM+ sděluje softstartéru, že má pro příští cyklus startu a zastavení použít konfiguraci sekundárního motoru.
Reverse Direction (Obrácený směr chodu)	Uzavřený obvod přes svorky DI-A, COM+ sděluje softstartéru, že má pro příští start obrátit sled fází.
Pump Clean (Čištění čerpadla)	Aktivuje funkci čištění čerpadla.

Tabulka 127: 7-2 – Input A Trip (Vypnutí vstupu A)

Možnost	Funkce
	Vybere, kdy může dojít k vypnutí vstupem.
Always Active (Vždy aktivní)	K vypnutí může dojít kdykoli, když je softstartér napájen.
* Operating Only (Pouze za provozu)	K vypnutí může dojít, když je softstartér spuštěný, zastavuje se nebo startuje.
Run Only (Pouze za běhu)	K vypnutí může dojít, jen když je softstartér spuštěný.

Tabulka 128: 7-3 – Input A Trip Delay (Zpoždění vypnutí vstupu A)

Rozsah	Funkce
*0 s 0:00–4:00 (minutes:seconds) (0:00–4:00 (minuty:sekundy))	Nastaví zpoždění mezi aktivací vstupu a vypnutím softstartéru.

Tabulka 129: 7-4 – Input A Initial Delay (Počáteční zpoždění vstupu A)

Rozsah	Funkce
* 0 s 00:00–30:00 (minutes:seconds) (00:00–30:00 (minuty:sekundy))	Nastaví zpoždění před potenciálním vypnutím vstupu. Počáteční zpoždění se počítá od okamžiku přijetí signálu startu. Stav vstupu je ignorován, dokud neuplyne počáteční zpoždění.

Tabulka 130: 7-5 – Input B Function (Funkce vstupu B)

Možnost	Funkce
	Vybírá funkci vstupu B. Detaily naleznete u <i>parametru 7-1 Input A Function (Funkce vstupu A)</i> .
* Input Trip (N/O) (Vypnutí vstupem (spínací))	
Input Trip (N/C) (Vypnutí vstupem (rozpínací))	
Emergency Mode (Nouzový režim)	
Jog Forward (Konstantní otáčky – běh dopředu)	
Jog Reverse (Konstantní otáčky – běh dozadu)	
Zero Speed Sensor (Snímač nulových otáček)	
Motor Set Select (Výběr nastavení motoru)	
Reverse Direction (Obrácený směr chodu)	
Pump Clean (Čištění čerpadla)	

Tabulka 131: 7-6 – Input B Trip (Vypnutí vstupu B)

Možnost	Funkce
	Vybere, kdy může dojít k vypnutí vstupem.
Always Active (Vždy aktivní)	
* Operating Only (Pouze za provozu)	
Run Only (Pouze za běhu)	

Tabulka 132: 7-7 – Input B Trip Delay (Zpoždění vypnutí vstupu B)

Rozsah	Funkce
* 0 s 0:00–4:00 (minutes:seconds) (0:00–4:00 (minuty:sekundy))	Nastaví zpoždění mezi aktivací vstupu a vypnutím softstartéru.

Tabulka 133: 7-8 – Input B Initial Delay (Počáteční zpoždění vstupu B)

Rozsah	Funkce
* 0 s 00:00–30:00 (minutes:seconds) (00:00–30:00 (minuty:sekundy))	Nastaví zpoždění před potenciálním vypnutím vstupu. Počáteční zpoždění se počítá od okamžiku přijetí signálu startu. Stav vstupu je ignorován, dokud neuplyne počáteční zpoždění.

Tabulka 134: 7-9 – Reset/Enable Logic (Reset/Zapnout logiku)

Možnost		Funkce
		Vybírá, jestli je resetovací vstup (RESET, COM+) spínací nebo rozpínací.
*	Normally Closed (Rozpínací)	
	Normally Open (Spínací)	
UPOZORNĚNÍ		
Když je aktivní reset vstupu, softstartér nepracuje.		

Tabulka 135: 7-10 – Input A Name (Název vstupu A)

Možnost		Funkce
		Umožňuje zvolit zprávu, která se zobrazí na displeji LCP, když je aktivní vstup A. Vlastní zprávu lze načíst prostřednictvím portu USB.
*	Input A Trip (Vypnutí vstupu A)	
	Low Pressure (Nízký tlak)	
	High Pressure (Vysoký tlak)	
	Pump Fault (Porucha čerpadla)	
	Low Level (Nízká úroveň)	
	High Level (Vysoká úroveň)	
	No Flow (Žádný průtok)	
	Starter Disable (Vypnutí startéru)	
	Controller (Regulátor)	
	PLC	
	Vibration Alarm (Poplach vibracemi)	
	Field Trip (Exkurze)	
	Interlock Trip (Zablokování)	
	Motor Temp (Teplota motoru)	
	Motor Prot (Ochrana motoru)	
	Feeder Prot (Ochrana podavače)	
	Custom Message (Vlastní zpráva)	

Tabulka 136: 7-11 – Input B Name (Název vstupu B)

Možnost		Funkce
		Umožňuje zvolit zprávu, která se zobrazí na displeji LCP, když je aktivní vstup B.
*	Input B Trip (Vypnutí vstupu B)	
	Low Pressure (Nízký tlak)	
	High Pressure (Vysoký tlak)	

Možnost	Funkce
Pump Fault (Porucha čerpadla)	
Low Level (Nízká úroveň)	
High Level (Vysoká úroveň)	
No Flow (Žádný průtok)	
Starter Disable (Vypnutí startéru)	
Controller (Regulátor)	
PLC	
Vibration Alarm (Poplach vibracemi)	
Field Trip (Exkurze)	
Interlock Trip (Zablokování)	
Motor Temp (Teplota motoru)	
Motor Prot (Ochrana motoru)	
Feeder Prot (Ochrana podavače)	
Custom Message (Vlastní zpráva)	

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

Tabulka 137: 8-1 – Relay A Function (Funkce relé A)

Možnost	Funkce
	Vybírá funkci relé A. Relé A je přepínací relé.
Off (Vypnuto)	Relé A není použito.
Ready (Připraven)	Relé sepne, když je softstartér ve stavu Ready (Připraven).
* Run (Běh)	Výstup Run (Běh) sepne po dokončení měkkého startu (když startovací proud klesne pod 120 % naprogramovaného proudu motoru při plném zatížení). Výstup zůstane sepnutý až do začátku zastavení (buď měkkého zastavení, nebo volného doběhu).
Warning (Výstraha)	Relé sepne, když softstartér ohlásí výstrahu.
Trip (Vypnutí)	Relé sepne, když se startér vypne.
Low Current Flag (Příznak malého proudu)	Relé sepne při aktivaci příznaku nízkého proudu (viz <i>parametr 8-7 Low Current Flag (Příznak nízkého proudu)</i>).
High Current Flag (Příznak velkého proudu)	Relé sepne při aktivaci příznaku vysokého proudu (viz <i>parametr 8-8 High Current Flag (Příznak vysokého proudu)</i>).
Motor Temperature Flag (Příznak teploty motoru)	Relé sepne při aktivaci příznaku teploty motoru (viz <i>parametr 8-9 Motor Temperature Flag (Příznak teploty motoru)</i>).
Soft Brake Relay (Relé měkké brzdy)	Relé sepne, když softstartér obdrží příkaz k zastavení a zůstane sepnuté až do konce měkkého brzdění.

Možnost	Funkce
Reversing Contactor (Stykač reverzace)	Relé ovládá externí stykač pro zpětný chod.

Tabulka 138: 8-2 – Relay A On Delay (Zpoždění zapnutí relé A)

Rozsah	Funkce
* 0 s 0:00–5:00 (minutes:seconds) (0:00–5:00 (minuty:sekundy))	Nastaví zpoždění změny stavu relé A.

Tabulka 139: 8-3 – Relay A Off Delay (Zpoždění vypnutí relé A)

Rozsah	Funkce
* 0 s 0:00–5:00 (minutes:seconds) (0:00–5:00 (minuty:sekundy))	Nastaví zpoždění změny stavu relé A.

Tabulka 140: 8-4 – Relay B Function (Funkce relé B)

Možnost	Funkce
	Vybírá funkci relé B (spínací). Detaily naleznete u <i>parametru 8-1 Relay A Function (Funkce relé A)</i> .
Off (Vypnuto)	
Ready (Připraven)	
* Run (Běh)	
Warning (Výstraha)	
Trip (Vypnutí)	
Low Current Flag (Příznak malého proudu)	
High Current Flag (Příznak velkého proudu)	
Motor Temperature Flag (Příznak teploty motoru)	
Soft Brake Relay (Relé měkké brzdy)	
Reversing Contactor (Stykač reverzace)	

Tabulka 141: 8-5 – Relay B On Delay (Zpoždění zapnutí relé B)

Rozsah	Funkce
* 0 s 0:00–5:00 (minutes:seconds) (0:00–5:00 (minuty:sekundy))	Nastaví zpoždění sepnutí relé B.

Tabulka 142: 8-6 – Relay B Off Delay (Zpoždění vypnutí relé B)

Rozsah	Funkce
* 0 s 0:00–5:00 (minutes:seconds) (0:00–5:00 (minuty:sekundy))	Nastaví zpoždění rozepnutí relé B.

Tabulka 143: 8-7 – Low Current Flag (Příznak nízkého proudu)

Rozsah	Funkce
* 50% 1–100% FLC	<p>Softstartér používá příznaky nízkého a velkého proudu k poskytnutí včasného upozornění na abnormální provoz. Příznaky proudu lze nakonfigurovat tak, aby indikovaly abnormální úroveň proudu za provozu mezi normální provozní úrovní a úrovní vypnutí z důvodu podpětí nebo okamžitého nadproudu. Příznaky mohou signalizovat situaci externímu vybavení prostřednictvím jednoho z programovatelných výstupů.</p> <p>Příznaky se smažou, když se proud vrátí do normálního provozního rozsahu v intervalu 10 % naprogramované hodnoty značky.</p> <p>Nastaví úroveň, při které funguje příznak nízkého proudu, jako procento proudu motoru při plném zatížení.</p>

Tabulka 144: 8-8 – High Current Flag (Příznak velkého proudu)

Rozsah	Funkce
*100% 50–600% FLC	<p>Nastaví úroveň, při které funguje příznak vysokého proudu, jako procento proudu motoru při plném zatížení.</p>

Tabulka 145: 8-9 – Motor Temperature Flag (Příznak teploty motoru)

Rozsah	Funkce
* 80% 0–160%	<p>Softstartér používá příznak teploty motoru k poskytnutí včasného upozornění na abnormální provoz. Příznak dokáže indikovat, že motor pracuje nad normální provozní teplotou, ale nižší než je limit přetížení. Příznak může signalizovat situaci externímu vybavení prostřednictvím jednoho z programovatelných výstupů.</p> <p>Nastaví úroveň, při které funguje příznak teploty motoru, jako procento tepelné kapacity motoru.</p>

Tabulka 146: 8-10 – Main Contactor Time (Časový limit hlavního stykače)

Rozsah	Funkce
*400 ms 100–2000 ms	<p>Nastavuje dobu zpoždění mezi přepnutím výstupu hlavního stykače softstartéru (svorky 13, 14) a zahájením kontrol před spuštěním (před startem) nebo přepnutím do stavu Nepřipraven (po zastavení). Nastavte parametr podle technických údajů použitého hlavního stykače.</p>

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

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

Možnost	Funkce
	Volí, které informace se předávají prostřednictvím analogového výstupu.
* Current (% FLC) (Proud (% proudu při plném zatížení))	Proud jako procento proudu při plném zatížení.
Motor Temp (%) (Teplota motoru (%))	Teplota motoru vypočítaná tepelným modelem.
Motor pf (Účinnost motoru)	Účinnost motoru naměřená softstartérem.
Motor Power (%kW) (Výkon motoru (%kW))	Výkon motoru jako procento naprogramovaného výkonu.
Heat Sink Temperature (Teplota chladiče) (°C)	Teplota softstartéru naměřená v chladiči.

Tabulka 148: 9-2 – Analog A Scale (Měřítka analogového výstupu A)

Rozsah		Funkce
		Umožňuje vybrat rozsah analogového výstupu.
	0–20 mA	
*	4–20 mA	

Tabulka 149: 9-3 – Analog A Maximum Adjustment (Max. hodnota analogového výstupu A)

Rozsah		Funkce
* 100%	0–600%	Slouží ke kalibraci horní mezní hodnoty analogového výstupu, aby odpovídala signálu naměřenému na externím zařízení pro měření proudu.

Tabulka 150: 9-4 – Analog A Minimum Adjustment (Min. hodnota analogového výstupu A)

Rozsah		Funkce
* 0%	0–600%	Slouží ke kalibraci dolní mezní hodnoty analogového výstupu, aby odpovídala signálu naměřenému na externím zařízení pro měření proudu.

10.14 Skupina parametrů 10-** Display (Displej)

Tabulka 151: 10-1 – Language (Jazyk)

Možnost		Funkce
		Umožňuje zvolit jazyk panelu LCP, který bude použit k zobrazování zpráv a zpětné vazby.
*	English (Angličtina)	
	Chinese (Čínština)	
	Español	
	Deutsch	
	Português	
	Français	
	Italiano	
	Russian (Ruština)	

Tabulka 152: 10-2 – Temperature Scale (Teplotní stupnice)

Možnost		Funkce
		Vyberte, zda softstartér zobrazuje teploty ve stupních Celsia nebo Fahrenheita.
*	Celsius	
	Fahrenheit	

Tabulka 153: 10-3 – Graph Timebase (Časová základna grafu)

Možnost		Funkce
		Umožňuje nastavit časovou stupnici grafu. Graf postupně nahrazuje stará data novými.
*	30 seconds (30 sekund)	
	1 minute (1 minuta)	
	30 minutes (30 minut)	
	1 hour (1 hodina)	

Tabulka 154: 10-4 – Graph Maximum Adjustment (Max. hodnota grafu)

Rozsah		Funkce
* 400%	0–600%	Nastavuje horní mezní hodnotu grafu.

Tabulka 155: 10-5 – Graph Minimum Adjustment (Min. hodnota grafu)

Rozsah		Funkce
*0%	0–600%	Nastavuje dolní mezní hodnotu grafu.

Tabulka 156: 10-6 – Current Calibration (Kalibrace proudu)

Rozsah		Funkce
*100%	85–115%	Zkalibruje obvody softstartéru pro monitorování proudu tak, aby se shodovaly s externím zařízením pro monitorování proudu. K určení nezbytného nastavení použijte následující vzorec: $\text{Kalibrace (\%)} = \frac{\text{Proud zobrazený na displeji softstartéru}}{\text{Proud naměřený v externím zařízení}}$

Tabulka 157: 10-7 – Adjustment Lock (Zámek nastavení)

Možnost		Funkce
		Umožňuje zvolit, zda panel LCP umožní měnit parametry prostřednictvím hlavního menu.
*	Read & Write (Čtení a zápis)	Umožňuje měnit hodnoty parametrů v hlavním menu.
	Read Only (Jen pro čtení)	Zabraňuje uživatelům měnit hodnoty parametrů v hlavním menu. Hodnoty parametrů lze nadále zobrazovat.

Tabulka 158: 10-8 – User Parameter 1 (Uživatelský parametr 1)

Možnost		Funkce
		Můžete vybrat, které informace se zobrazí na hlavní monitorovací obrazovce.
	Blank (Prázdná)	Ve vybrané oblasti se nezobrazí žádné údaje, takže je možné zobrazovat dlouhé zprávy bez překrývání.
*	Current (Proud)	Průměrný efektivní proud ve všech 3 fázích.

Možnost	Funkce
Motor Voltage (Napětí motoru)	Průměrné efektivní napětí ve všech 3 fázích.
P1 Voltage (Napětí P1)	Napětí fáze 1.
P2 Voltage (Napětí P2)	Napětí fáze 2.
P3 Voltage (Napětí P3)	Napětí fáze 3.
Mains Frequency (Kmitočet sítě)	Průměrný kmitočet změřený na 3 fázích.
Motor pf (Účinnost motoru)	Účinnost motoru naměřený softstartérem.
Motor Power (Výkon motor)	Výkon motoru v kW.
Motor Temp (%) (Teplota motoru (%))	Teplota motoru vypočítaná tepelným modelem.
Hours Run (Hodin v běhu)	Počet hodin, kolik motor běžel prostřednictvím softstartéru.
Number of Starts (Počet startů)	Počet startů softstartéru od posledního vynulování počítadla startů.
Pump Pressure (Tlak čerpadla)	Tlak v čerpadle nakonfigurovaný v <i>parametrech 30-2 až 30-4</i> . Tyto informace jsou k dispozici jen tehdy, když je inteligentní modul nainstalován.
Pump Flow (Průtok čerpadlem)	Průtok v čerpadle nakonfigurovaný v <i>parametrech 30-6 až 30-11</i> . Tyto informace jsou k dispozici jen tehdy, když je inteligentní modul nainstalován.
Well Depth (Hloubka studny)	Hloubka studny nakonfigurovaná v <i>parametrech 30-13 až 30-15</i> . Tyto informace jsou k dispozici jen tehdy, když je inteligentní modul nainstalován.
Pump Temperature (Teplota čerpadla)	Teplota čerpadla naměřená sondou PT100. Tyto informace jsou k dispozici jen tehdy, když je inteligentní modul nainstalován.
Analog Output Value (Hodnota analogového výstupu)	Hodnota analogového výstupu (viz skupina parametrů 9- ^{**} <i>Analog Output (Analogový výstup)</i>).
Heat Sink Temperature (Teplota chladiče)	Teplota softstartéru naměřená v chladiči.
Bypass Model (%) (Model bypassu (%))	Procento tepelné kapacity zbývající v přemostovacím stykači.
SCR Temperature (Teplota tyristoru)	Teplota tyristorů vypočítaná tepelným modelem.
Rating Capacity (%) (Jmenovitá kapacita (%))	Tepelná kapacita, která je v softstartéru k dispozici pro příští start.

Tabulka 159: 10-9 – User Parameter 2 (Uživatelský parametr 2)

Možnost	Funkce
	Můžete vybrat, které informace se zobrazí na hlavní monitorovací obrazovce. Detaily naleznete u <i>parametru 10-8 User Parameter 1 (Uživatelský parametr 1)</i> .
*	Motor Voltage (Napětí motoru) Detaily naleznete u <i>parametru 10-8 User Parameter 1 (Uživatelský parametr 1)</i> .

Tabulka 160: 10-10 – User Parameter 3 (Uživatelský parametr 3)

Možnost	Funkce
	Můžete vybrat, které informace se zobrazí na programovatelné monitorovací obrazovce. Detaily naleznete u <i>parametru 10-8 User Parameter 1 (Uživatelský parametr 1)</i> .

Možnost	Funkce
* Mains Frequency (Kmitočet sítě)	Detaily naleznete u <i>parametru 10-8 User Parameter 1 (Uživatelský parametr 1)</i> .

Tabulka 161: 10-11 – User Parameter 4 (Uživatelský parametr 4)

Možnost	Funkce
	Můžete vybrat, které informace se zobrazí na programovatelné monitorovací obrazovce. Detaily naleznete u <i>parametru 10-8 User Parameter 1 (Uživatelský parametr 1)</i> .
* Motor pf (Účinnost motoru)	Detaily naleznete u <i>parametru 10-8 User Parameter 1 (Uživatelský parametr 1)</i> .

Tabulka 162: 10-12 – User Parameter 5 (Uživatelský parametr 5)

Možnost	Funkce
	Můžete vybrat, které informace se zobrazí na programovatelné monitorovací obrazovce. Detaily naleznete u <i>parametru 10-8 User Parameter 1 (Uživatelský parametr 1)</i> .
* Motor Power (Výkon motor)	Detaily naleznete u <i>parametru 10-8 User Parameter 1 (Uživatelský parametr 1)</i> .

Tabulka 163: 10-13 – User Parameter 6 (Uživatelský parametr 6)

Možnost	Funkce
	Můžete vybrat, které informace se zobrazí na programovatelné monitorovací obrazovce. Detaily naleznete u <i>parametru 10-8 User Parameter 1 (Uživatelský parametr 1)</i> .
* Motor Temp (%) (Teplota motoru (%))	Detaily naleznete u <i>parametru 10-8 User Parameter 1 (Uživatelský parametr 1)</i> .

10.15 Skupina parametrů 11-** Pump Clean (Čištění čerpadla)

Tabulka 164: 11-1 – Reverse Torque (Moment při zpětném chodu)

Rozsah	Funkce
* 20% 20–100%	Nastavuje mez momentu pro běh směrem dozadu v konstantních otáčkách během čištění čerpadla.

Tabulka 165: 11-2 – Reverse Time (Doba reverzace)

Rozsah	Funkce
* 10 s 0:00–1:00 (minutes:seconds) (0:00–1:00 (minuty:sekundy))	Nastavuje dobu pro běh směrem dozadu v konstantních otáčkách během čištění čerpadla.

Tabulka 166: 11-3 – Forward Current Limit (Mezní hodnota proudu při běhu dopředu)

Rozsah	Funkce
* 100% 100–600% FLC	Nastavuje mezní hodnotu proudu pro start směrem dopředu během čištění čerpadla.

Tabulka 167: 11D – Forward Time (Doba běhu dopředu)

Rozsah		Funkce
* 10 s	0:00–1:00 (minutes:seconds) (0:00–1:00 (minuty:sekundy))	Nastavuje dobu běhu motoru řízeného softstartérem po startu směrem dopředu během čištění čerpadla.

Tabulka 168: 11-5 – Pump Stop Mode (Režim zastavení čerpadla)

Možnost	Funkce
	Vybírá režim zastavení pro čištění čerpadla.
* Coast To Stop (Volný doběh do zastavení)	
TVR Soft Stop (Měkké zastavení podle načasované napěťové rampy)	
Adaptive Control (Adaptivní řízení)	

Tabulka 169: 11-6 – Pump Stop Time (Doba zastavení čerpadla)

Rozsah		Funkce
* 10 s	0:00–1:00 (minutes:seconds) (0:00–1:00 (minuty:sekundy))	Nastavuje dobu zastavení startéru během cyklu čištění čerpadla.

Tabulka 170: 11-7 – Pump Clean Cycles (Cykly čištění čerpadla)

Rozsah	Funkce
* 1	1–5 Nastavuje, kolikrát softstartér zopakuje cyklus čištění čerpadla.

10.16 Skupina parametrů 12-** Communication Card (Komunikační karta)

Tabulka 171: 12 A – Modbus Address (Adresa Modbus)

Rozsah		Funkce
* 1	1–254	Nastavuje síťovou adresu Modbus RTU pro softstartér.

Tabulka 172: 12-2 – Modbus Baud Rate (Přenosová rychlost Modbus)

Možnost	Funkce
	Vybere přenosovou rychlost komunikace přes Modbus RTU.
4800	
* 9600	
19200	
38400	

Tabulka 173: 12-3 – Modbus Parity (Parita Modbus)

Možnost	Funkce
	Vybere paritu komunikace přes Modbus RTU.

Možnost		Funkce
*	None (Žádná)	
	Odd (Lichá)	
	Even (Sudá)	
	10-bit (10bitová)	

Tabulka 174: 12-4 – Modbus Timeout (Časová prodleva Modbus)

Možnost		Funkce
		Vybere časovou prodlevu komunikace přes Modbus RTU.
*	Off (Vypnuto)	
	10 seconds (10 sekund)	
	60 seconds (60 sekund)	
	100 seconds (100 sekund)	

Tabulka 175: 12-5 – DeviceNet Address (Adresa DeviceNet)

Rozsah	Funkce
*0	0–63 Nastavuje síťovou adresu DeviceNet pro softstartér.

Tabulka 176: 12-6 – DeviceNet Baud Rate (Přenosová rychlost DeviceNet)

Možnost		Funkce
		Vybere přenosovou rychlost komunikace přes DeviceNet.
*	125 kB	
	250 kB	
	500 kB	

Tabulka 177: 12-7 – PROFIBUS Address (Adresa PROFIBUS)

Rozsah	Funkce
*1	1–125 Nastavuje síťovou adresu PROFIBUS pro softstartér.

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

Rozsah	Funkce
*192	0–255 Nastavuje 1. komponentu adresy síťové brány. Adresa brány se nastavuje pomocí parametrů 12-8 až 12-11 a výchozí adresa je 192.168.0.100.

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

Rozsah	Funkce
*168	0–255 Nastavuje 2. komponentu adresy síťové brány.

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

Rozsah		Funkce
*0	0–255	Nastavuje 3. komponentu adresy síťové brány.

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

Rozsah		Funkce
*100	0–255	Nastavuje 4. komponentu adresy síťové brány.
UPOZORNĚNÍ		
Síťovou adresu lze nastavit rovněž prostřednictvím možnosti Network Address (Síťová adresa) v <i>Set-up Tools (Nástrojích pro nastavení)</i> .		

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

Rozsah		Funkce
*192	0–255	Nastavuje 1. komponentu IP adresy softstartéru pro komunikaci přes síť Ethernet. IP adresa se nastavuje pomocí parametrů 12-12 až 12-15 a výchozí adresa je 192.168.0.2.

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

Rozsah		Funkce
*168	0–255	Nastavuje 2. komponentu IP adresy softstartéru pro komunikaci přes síť Ethernet.

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

Rozsah		Funkce
*0	0–255	Nastavuje 3. komponentu IP adresy softstartéru pro komunikaci přes síť Ethernet.

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

Rozsah		Funkce
*2	0–255	Nastavuje 4. komponentu IP adresy softstartéru pro komunikaci přes síť Ethernet.
UPOZORNĚNÍ		
Síťovou adresu lze nastavit rovněž prostřednictvím možnosti Network Address (Síťová adresa) v <i>Set-up Tools (Nástrojích pro nastavení)</i> .		

Tabulka 186: 12-16 – Subnet Mask (Maska podsítě)

Rozsah		Funkce
*255	0–255	Nastavuje 1. komponentu masky podsítě pro komunikaci přes síť Ethernet. Masku podsítě se nastavuje pomocí parametrů 12-16 až 12-19 a výchozí maska je 255.255.255.0.

Tabulka 187: 12-17 – Subnet Mask 2 (Maska podsítě 2)

Rozsah		Funkce
*255	0–255	Nastavuje 2. komponentu masky podsítě pro komunikaci přes síť Ethernet.

Tabulka 188: 12-18 – Subnet Mask 3 (Maska podsítě 3)

Rozsah		Funkce
*255	0–255	Nastavuje 3. komponentu masky podsítě pro komunikaci přes síť Ethernet.

Tabulka 189: 12-19 – Subnet Mask 4 (Maska podsítě 4)

Rozsah		Funkce
*0	0–255	Nastavuje 4. komponentu masky podsítě pro komunikaci přes síť Ethernet.
<div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> UPOZORNĚNÍ </div> <p>Síťovou adresu lze nastavit rovněž prostřednictvím možnosti Network Address (Síťová adresa) v <i>Set-up Tools</i> (Nástrojích pro nastavení).</p>		

Tabulka 190: 12-20 – DHCP

Možnost		Funkce
		Vybere, zda komunikační karta akceptuje IP adresu přiřazenou serverem DHCP.
*	Disable (Vypnout)	
	Enable (Zapnout)	<div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> UPOZORNĚNÍ </div> <p>Přiřazování adres serverem DHCP je dostupné u protokolů Modbus TCP a EtherNet/IP. U protokolu PROFINET není podporováno.</p>

Tabulka 191: 12-21 – Location ID (ID umístění)

Rozsah		Funkce
*0	0–65535	Nastaví jedinečné ID umístění softstartéru.

10.17 Skupina parametrů 20-** Advanced (Pokročilé)

Tabulka 192: 20-1 – Tracking Gain (Zesílení sledování)

Rozsah		Funkce
*50%	1–200%	Jemně doladí chování algoritmu adaptivního řízení.

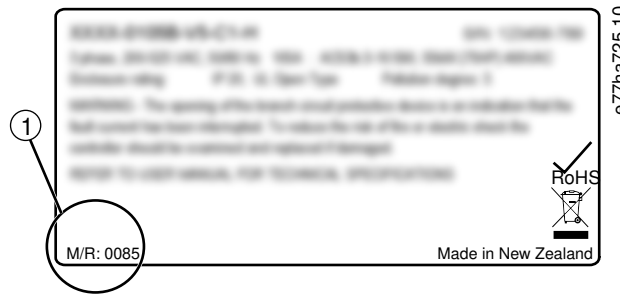
Tabulka 193: 20-2 – Pedestal Detect (Detekce podstavce)

Rozsah		Funkce
* 80%	0–200%	Upraví chování algoritmu adaptivního řízení pro měkké zastavení.

Tabulka 194: 20-3 – Bypass Contactor Delay (Zpoždění přemostovacího stykače)

Rozsah		Funkce
*150 ms	100–2000 ms	Nastaví softstartér tak, aby odpovídal spínací/rozpínací době přemostovacího stykače. Nastavte hodnotu podle technických údajů použitého přemostovacího stykače. Pokud je ovšem tato doba příliš krátká, softstartér se vypne.

Tabulka 195: 20-4 – Model Rating (Specifikace modelu)

Rozsah		Funkce
*Model dependent (Závisí na modelu)	0020~0580	<p>Interní označení modelu uvedené na stříbrném štítku na boku jednotky.</p>  <p>UPOZORNĚNÍ</p> <p>Tento parametr mohou nastavovat pouze autorizovaní servisní pracovníci.</p>

Tabulka 196: 20-5 – Screen Timeout (Časová prodleva obrazovky)

Možnost		Funkce
		Nastaví časovou prodlevu, po které se menu automaticky zavře, jestliže není detekováno použití panelu LCP.
*	1 minute (1 minuta)	
	2 minutes (2 minuty)	
	3 minutes (3 minuty)	
	4 minutes (4 minuty)	
	5 minutes (5 minut)	

Tabulka 197: 20-6 – Motor Connection (Připojení motoru)

Možnost		Funkce
		Vybírá, zda softstartér automaticky detekuje formát připojení motoru.
*	Auto-detect (Automatická detekce)	

Možnost	Funkce
In-line (Přímo na síť)	
Inside delta (S vnitřním zapojením do trojúhelníku)	

10.18 Skupina parametrů 30-** Pump Input Configuration (Konfigurace vstupu čerpadla)

Tabulka 198: 30-1 – Pressure Sensor Type (Typ snímače tlaku)

Možnost	Funkce
	Vybírá, jaký typ snímače je přidružen ke vstupu snímače tlaku na inteligentním modulu.
* None (Žádný)	
Switch (Spínací)	
Analog (Analogový)	

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

Možnost	Funkce
	Vybírá, jaké jednotky snímač používá k nahlášení naměřeného tlaku.
Bar	
* kPa	
Psi	

Tabulka 200: 30-3 – Pressure at 4 mA (Tlak při 4 mA)

Rozsah	Funkce
*0 0–5000	Zkalibruje softstartér na úroveň 4 mA (0%) vstupu snímače tlaku.

Tabulka 201: 30-4 – Pressure at 20 mA (Tlak při 20 mA)

Rozsah	Funkce
*0 0–5000	Zkalibruje softstartér na úroveň 20 mA (100%) vstupu snímače tlaku.

Tabulka 202: 30-5 – Flow Sensor Type (Typ snímače průtoku)

Možnost	Funkce
	Vybírá, jaký typ snímače je přidružen ke vstupu snímače průtoku na inteligentním modulu.
* None (Žádný)	
Switch (Spínací)	
Analog (Analogový)	
Pulses per minute (Počet impulzů za minutu)	
Pulses per unit (Počet impulzů na jednotku)	

Tabulka 203: 30-6 – Flow Units (Jednotky průtoku)

Možnost		Funkce
		Vybírá, jaké jednotky snímač používá k nahlášení naměřeného průtoku.
*	liters/second (l/s)	
	liters/minute (l/min)	
	gallons/second (gal/s)	
	gallons/minute (gal/min)	

Tabulka 204: 30-7 – Flow at 4 mA (Průtok při 4 mA)

Rozsah		Funkce
*0	0–5000	Zkalibruje softstartér na úroveň 4 mA (0%) vstupu snímače průtoku.

Tabulka 205: 30-8 – Flow at 20 mA (Průtok při 20 mA)

Rozsah		Funkce
*0	0–5000	Zkalibruje softstartér na úroveň 20 mA (100%) vstupu snímače průtoku.

Tabulka 206: 30-9 – Units per Minute at Max Flow (Počet jednotek za minutu při max. průtoku)

Rozsah		Funkce
*0	0–5000	Zkalibruje softstartér na max. průtok snímače průtoku.

Tabulka 207: 30-10 – Pulses per Minute at Max Flow (Počet impulzů za minutu při max. průtoku)

Rozsah		Funkce
*0	0–20000	Zkalibruje softstartér na max. průtok snímače průtoku.

Tabulka 208: 30-11 – Units per Pulse (Počet jednotek na impulz)

Rozsah		Funkce
*0	0–1000	Nastaví, kolik jednotek snímač průtoku naměří na každý impulz.

Tabulka 209: 30-12 – Depth Sensor Type (Typ snímače hloubky)

Možnost		Funkce
		Vybírá, jaký typ snímače je přidružen ke vstupu snímače hloubky na inteligentním modulu.
*	None (Žádný)	
	Switch (Spínací)	
	Analog (Analogový)	

Tabulka 210: 30-13 – Depth Units (Jednotky hloubky)

Možnost		Funkce
		Vybírá, jaké jednotky snímač používá k nahlášení naměřené hloubky.
*	meters (metry)	
	feet (stopy)	

Tabulka 211: 30-14 – Depth at 4 mA (Hloubka při 4 mA)

Rozsah		Funkce
*0	0–1000	Zkalibruje softstartér na úroveň 4 mA (0%) vstupu snímače hloubky.

Tabulka 212: 30-15 – Depth at 20 mA (Hloubka při 20 mA)

Rozsah		Funkce
*0	0–1000	Zkalibruje softstartér na úroveň 20 mA (100%) vstupu snímače hloubky.

10.19 Skupina parametrů 31-** Flow Protection (Ochrana průtoku)

UPOZORNĚNÍ

Parametry z této skupiny jsou aktivní jen tehdy, když je inteligentní modul nainstalován.

Ochrana průtoku používá svorky B33, B34 nebo C23, C24 inteligentního modulu.

Tabulka 213: 31-1 – High Flow Trip Level (Úroveň vypnutí při vysokém průtoku)

Rozsah		Funkce
*10	0–5000	Nastavuje vypínací bod pro ochranu proti vysokému průtoku.

Tabulka 214: 31-2 – Low Flow Trip Level (Úroveň vypnutí při nízkém průtoku)

Rozsah		Funkce
* 5	1–5000	Nastavuje vypínací bod pro ochranu proti nízkému průtoku.

Tabulka 215: 31-3 – Flow Start Delay (Zpoždění startu ochrany průtoku)

Rozsah		Funkce
*00:00:500 ms	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Nastaví zpoždění před potenciálním vypnutím ochrany průtoku. Zpoždění se počítá od okamžiku přijetí signálu startu. Úroveň průtoku je ignorována, dokud neuplyne zpoždění startu.

Tabulka 216: 31-4 – Flow Response Delay (Zpoždění odezvy ochrany průtoku)

Rozsah		Funkce
* 00:00:500 ms	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Nastaví zpoždění mezi tím, když průtok překročí úroveň vypnutí při vysokém nebo nízkém průtoku, a vypnutím softstartéru.

10.20 Skupina parametrů 32-** Pressure Protection (Ochrana proti tlaku)

UPOZORNĚNÍ

Parametry z této skupiny jsou aktivní jen tehdy, když je inteligentní modul nainstalován.

Ochrana proti tlaku používá svorky B23, B24 nebo C33, C34, C44 inteligentního modulu.

Tabulka 217: 32-1 – High Pressure Trip Level (Úroveň vypnutí při vysokém tlaku)

Rozsah		Funkce
*10	0–5000	Nastavuje vypínací bod pro ochranu proti vysokému tlaku.

Tabulka 218: 32-2 – High Pressure Start Delay (Zpoždění startu při vysokém tlaku)

Rozsah		Funkce
* 0.5 s (0,5 s)	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Nastaví zpoždění před potenciálním vypnutím ochrany proti vysokému tlaku. Zpoždění se počítá od okamžiku přijetí signálu startu. Tlak je ignorován, dokud neuplyne zpoždění startu.

Tabulka 219: 32-3 – High Pressure Response Delay (Zpoždění odezvy při vysokém tlaku)

Rozsah		Funkce
* 0.5 s (0,5 s)	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Nastaví zpoždění mezi tím, když tlak překročí úroveň vypnutí při vysokém tlaku, a vypnutím softstartéru.

Tabulka 220: 32-4 – Low Pressure Trip Level (Úroveň vypnutí při nízkém tlaku)

Rozsah		Funkce
* 5	0–5000	Nastavuje vypínací bod pro ochranu proti nízkému tlaku.

Tabulka 221: 32-5 – Low Pressure Start Delay (Zpoždění startu při nízkém tlaku)

Rozsah		Funkce
* 0.5 s (0,5 s)	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Nastaví zpoždění před potenciálním vypnutím ochrany proti nízkému tlaku. Zpoždění se počítá od okamžiku přijetí signálu startu. Tlak je ignorován, dokud neuplyne zpoždění startu.

Tabulka 222: 32-6 – Low Pressure Response Delay (Zpoždění odezvy při nízkém tlaku)

Rozsah		Funkce
* 0.5 s (0,5 s)	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Nastaví zpoždění mezi tím, když tlak překročí úroveň vypnutí při nízkém tlaku, a vypnutím softstartéru.

10.21 Skupina parametrů 33-** Pressure Control (Řízení tlakem)

UPOZORNĚNÍ

Parametry z této skupiny jsou aktivní jen tehdy, když je inteligentní modul nainstalován.

Ochrana proti tlaku používá svorky B23, B24 inteligentního modulu. Použijte analogový snímač 4–20 mA.

Tabulka 223: 33-1 – Pressure Control Mode (Režim řízení tlakem)

Možnost	Funkce
	Vyberte, jakým způsobem použije softstartér údaje snímače tlaku k řízení motoru.
* Off (Vypnuto)	Softstartér nepoužije snímač tlaku k řízení měkkého startu.
Falling Pressure Start (Start při klesajícím tlaku)	Softstartér nastartuje motor, když tlak klesne pod úroveň vybranou v <i>parametru 33-2 Start Pressure Level (Úroveň tlaku pro start)</i> .
Rising Pressure Start (Start při rostoucím tlaku)	Softstartér nastartuje motor, když tlak vzroste nad úroveň vybranou v <i>parametru 33-2 Start Pressure Level (Úroveň tlaku pro start)</i> .

Tabulka 224: 33-2 – Start Pressure Level (Úroveň tlaku pro start)

Rozsah		Funkce
* 5	1–5000	Nastaví úroveň tlaku, která aktivuje softstartér, aby provedl měkký start.

Tabulka 225: 33-3 – Start Response Delay (Zpoždění odezvy při startu)

Rozsah		Funkce
* 0.5 s (0,5 s)	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Nastaví zpoždění mezi tím, když tlak překročí úroveň startu při řízení tlakem, a provedením měkkého startu softstartérem.

Tabulka 226: 33-4 – Stop Pressure Level (Úroveň tlaku pro zastavení)

Rozsah		Funkce
* 10	0–5000	Nastaví úroveň tlaku, která aktivuje softstartér, aby zastavil motor.

Tabulka 227: 33-5 – Stop Response Delay (Zpoždění odezvy při zastavení)

Rozsah		Funkce
* 0.5 s (0,5 s)	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Nastaví zpoždění mezi tím, když tlak překročí úroveň zastavení při řízení tlakem, a zastavení motoru softstartérem.

10.22 Skupina parametrů 34-** Depth Protection (Ochrana hloubky)

UPOZORNĚNÍ

Parametry z této skupiny jsou aktivní jen tehdy, když je inteligentní modul nainstalován.

Ochrana hloubky používá svorky B13, B14 nebo C13, C14 inteligentního modulu.

Tabulka 228: 34-1 – Depth Trip Level (Vypínací hloubka)

Rozsah		Funkce
* 5	0–1000	Nastavuje vypínací bod pro ochranu hloubky.

Tabulka 229: 34-2 – Depth Reset Level (Resetovací hloubka)

Rozsah		Funkce
* 10	0–1000	Nastavuje úroveň, při které softstartér povolí resetování vypnutí kvůli hloubce.

Tabulka 230: 34-3 – Depth Start Delay (Zpoždění startu ochrany hloubky)

Rozsah		Funkce
* 0.5 s (0,5 s)	00:00:100– 30:00:000 mm:ss:ms	Nastaví zpoždění před potenciálním vypnutím ochrany hloubky. Zpoždění se počítá od okamžiku přijetí signálu startu. Vstup snímače hloubky je ignorován, dokud neuplyne zpoždění startu.

Tabulka 231: 34-4 – Depth Response Delay (Zpoždění odezvy při ochraně hloubky)

Rozsah		Funkce
* 0.5 s (0,5 s)	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms	Nastaví zpoždění mezi tím, když hloubka překročí úroveň vypnutí při ochraně hloubky, a vypnutím softstartéru.

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

UPOZORNĚNÍ

Parametry z této skupiny jsou aktivní jen tehdy, když je inteligentní modul nainstalován.

Tabulka 232: 35-1 – Temperature Sensor Type (Typ snímače teploty)

Možnost		Funkce
		Vybírá, jaký typ snímače je přidružen ke vstupu snímače teploty na inteligentním modulu.
*	None (Žádný)	
	PT100	

Tabulka 233: 35-2 – Temperature Trip Level (Vypínací teplota)

Rozsah	Funkce
* 40 ° 0–240 °	Nastavuje vypínací bod pro teplotní ochranu. K nakonfigurování stupnice teploty použijte <i>parametr 10-2 Temperature Scale (Stupnice teploty)</i> .

10.24 Skupina parametrů 36-** Pump Trip Action (Akce při vypnutí čerpadla)

Tabulka 234: 36-1 – Pressure Sensor (Snímač tlaku)

Možnost	Funkce
	Vybere reakci softstartéru, když snímač tlaku zjistí chybu.
* Soft and Trip Log (Měkké vypnutí a protokol)	
Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
Trip Starter (Vypnutí startéru)	
Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
Warn and Log (Výstraha a protokol)	
Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 235: 36-2 – Flow Sensor (Snímač průtoku)

Možnost	Funkce
	Vybere reakci softstartéru, když snímač průtoku zjistí chybu.
* Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
Trip Starter (Vypnutí startéru)	
Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
Warn and Log (Výstraha a protokol)	
Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 236: 36-3 – Depth Sensor (Hloubkový snímač)

Možnost	Funkce
	Vybere reakci softstartéru, když hloubkový snímač zjistí chybu.
* Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
Trip Starter (Vypnutí startéru)	
Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
Warn and Log (Výstraha a protokol)	
Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 237: 36-4 – High Pressure (Vysoký tlak)

Možnost	Funkce
	Vybere reakci softstartéru, když tlak překročí úroveň vypnutí při vysokém tlaku (<i>parametr 32-1 High Pressure Trip Level (Úroveň vypnutí při vysokém tlaku)</i>), nebo když sepne spínací snímač vysokého tlaku.
* Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
Trip Starter (Vypnutí startéru)	
Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
Warn and Log (Výstraha a protokol)	
Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 238: 36-5 – Low Pressure (Nízký tlak)

Možnost	Funkce
	Vybere reakci softstartéru, když tlak klesne pod úroveň vypnutí při nízkém tlaku (<i>parametr 32-4 Low Pressure Trip Level (Úroveň vypnutí při nízkém tlaku)</i>), nebo když sepne spínací snímač nízkého tlaku.
* Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
Trip Starter (Vypnutí startéru)	
Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
Warn and Log (Výstraha a protokol)	
Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 239: 36-6 – High Flow (Vysoký průtok)

Možnost	Funkce
	Vybere reakci softstartéru, když průtok překročí úroveň vypnutí při vysokém průtoku (<i>nastavenou v parametru 31-1 High Flow Trip Level (Úroveň vypnutí při vysokém průtoku)</i>).
* Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
Trip Starter (Vypnutí startéru)	
Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
Warn and Log (Výstraha a protokol)	
Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 240: 36-7 – Low Flow (Nízký průtok)

	Možnost	Funkce
		Vybere reakci softstartéru, když průtok klesne pod úroveň vypnutí při nízkém průtoku (nastavenou v parametru 31-2 Low Flow Trip Level (Úroveň vypnutí při nízkém průtoku)).
*	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
	Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
	Trip Starter (Vypnutí startéru)	
	Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
	Warn and Log (Výstraha a protokol)	
	Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 241: 36-8 – Flow Switch (Průtokový spínač)

	Možnost	Funkce
		Vybere reakci softstartéru při sepnutí průtokového spínače (jen u spínacích snímačů).
*	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
	Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
	Trip Starter (Vypnutí startéru)	
	Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
	Warn and Log (Výstraha a protokol)	
	Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 242: 36-9 – Well Depth (Hloubka studny)

	Možnost	Funkce
		Vybere reakci softstartéru, když hloubka klesne pod vypínací hloubku (parametr 34-1 Depth Trip Level (Vypínací hloubka)), nebo když sepne hloubkový spínač.
*	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	
	Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
	Trip Starter (Vypnutí startéru)	
	Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
	Warn and Log (Výstraha a protokol)	
	Log Only (Pouze protokol)	

Tabulka 243: 36-10 – RTD/PT100 B

	Možnost	Funkce
		Vybere reakci softstartéru pro události ochrany.
*	Soft Trip and Log (Měkké vypnutí a protokol)	

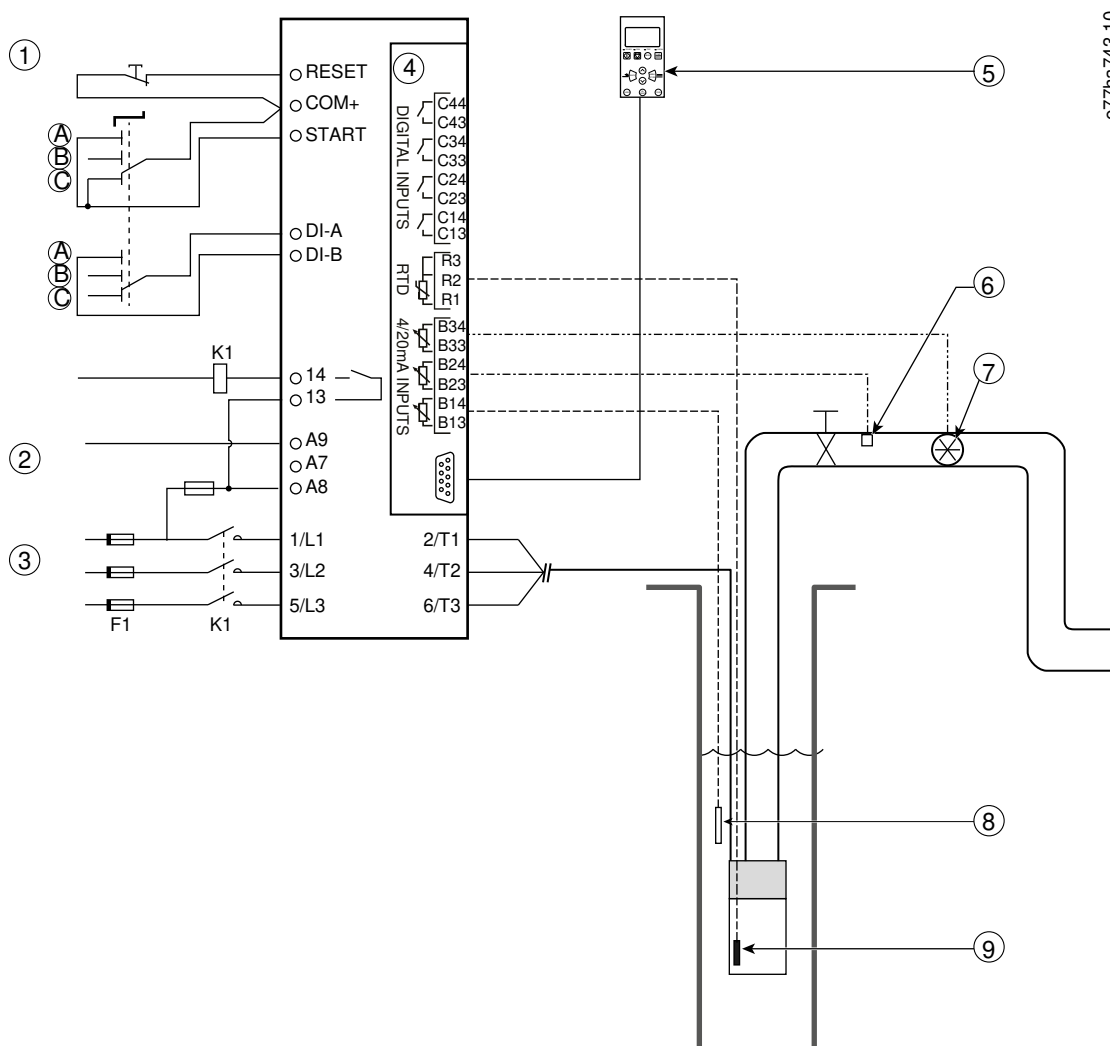
	Možnost	Funkce
	Soft Trip and Reset (Měkké vypnutí a reset)	
	Trip Starter (Vypnutí startéru)	
	Trip and Reset (Vypnutí a reset)	
	Warn and Log (Výstraha a protokol)	
	Log Only (Pouze protokol)	

11 Příklady aplikací

11.1 Inteligentní modul – řízení a ochrana čerpadla

Inteligentní modul softstartéru VLT® Soft Starter MCD 600 se ideálně hodí pro aplikace s řadou externích vstupů, například čerpací aplikace, kde externí čidla zajišťují zvýšenou ochranu čerpadla a motoru.

V tomto příkladu řídí softstartér MCD 600 čerpadlo do vrtané studny s plánovaným startem a zastavením. Ovládací panel je osazen třípohovým voličem umožňujícím automatický chod, zastavení nebo ruční ovládání. Tři snímače 4–20 mA monitorují hloubku vody, tlak v potrubí a průtok.



e77ha743.10

- | | |
|---|--------------------|
| 1 | Digitální vstupy |
| 2 | Řídicí napětí |
| 3 | 3fázové napájení |
| 4 | Inteligentní modul |

5	Vzdálený panel LCP (nepovinné)
6	Snímač tlaku
7	Snímač průtoku
8	Hloubkový snímač
9	Snímač teploty
A	Ruční start
B	Ruční zastavení
C	Automatický provoz (plánovaný start/zastavení)
K1	Hlavní stykač
RESET, COM+	Resetovací vstup
START, COM+	Vstup pro start/zastavení
DI-A, COM+	Programovatelný vstup A (nastavená hodnota = Command Override (Potlačení příkazu): Digital (Digitální))
13, 14	Výstup hlavního stykače
R1, R2, R3	Ochrana teploty motoru
B33, B34	Ochrana průtoku
B23, B24	Ochrana proti tlaku
B13, B14	Ochrana hloubky

Obrázek 37: Příklad použití, řízení a ochrana čerpadla

Nastavení parametrů:

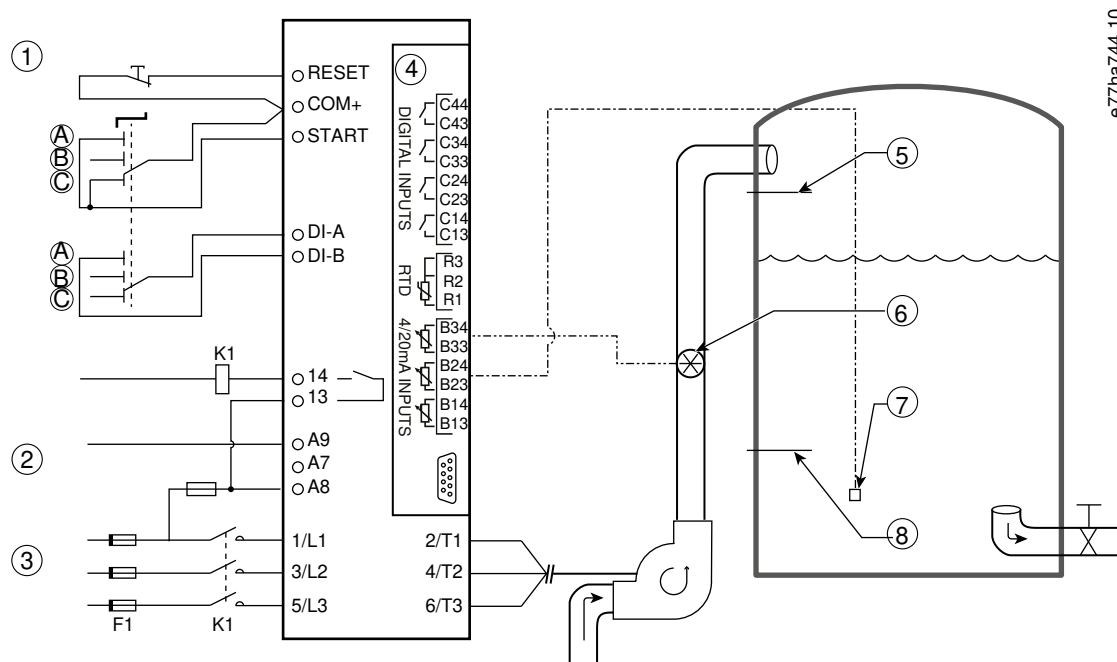
- *Parametr 1-1 Command Source (Zdroj příkazu):* Vybrána hodnota *Smart Card + Clock (Inteligentní modul + Hodiny)*.
- *Parametry 4-1 až 4-24 Auto-Start/Stop (Automatický start/zastavení):* Nastavte dle potřeby.
- *Parametr 7-1 Input A Function (Funkce vstupu A):* Vyberte možnost *Command Override (Potlačení příkazu): Digital (Digitální)*.
- *Parametry 30-1 až 30-15 Pump Input Configuration (Konfigurace vstupu čerpadla):* Nastavte dle potřeby.
- *Parametr 31-1 až 31-4 Flow Protection (Ochrana průtoku):* Nastavte dle potřeby.
- *Parametr 32-1 až 32-6 Pressure Protection (Ochrana proti tlaku):* Nastavte dle potřeby.
- *Parametr 34-1 až 34-4 Depth Protection (Ochrana hloubky):* Nastavte dle potřeby.
- *Parametr 35-1 až 35-2 Thermal Protection (Teplná ochrana):* Nastavte dle potřeby.

11.2 Inteligentní modul – aktivace čerpadla řízená hladinou

Inteligentní modul softstartéru VLT® Soft Starter MCD 600 lze použít k řízení startu a zastavení softstartéru na základě informací z externích vstupů.

V tomto příkladu řídí MCD 600 čerpadlo, které plní nádrž, pomocí maximální a minimální hladiny vody. K monitorování hladiny vody v nádrži se používá snímač tlaku. Když hladina vody poklesne pod minimální úroveň, softstartér zapne čerpadlo, které plní nádrž a vypne ho, když hladina vody dosáhne maximální úrovně.

Třípolohový volič umožňuje potlačení řízení na základě údajů snímače a ruční start a zastavení motoru.



e777ha744.10

1	Digitální vstupy
2	Řídicí napětí
3	3fázové napájení
4	Inteligentní modul
5	Maximální hladina vody
6	Snímač průtoku
7	Snímač tlaku
8	Minimální hladina vody
K1	Hlavní stykač
RESET, COM+	Resetovací vstup
START, COM+	Vstup pro start/zastavení
DI-A, COM+	Programovatelný vstup A (nastavená hodnota = Command Override (Potlačení příkazu): Digital (Digitální))
13, 14	Výstup hlavního stykače
B33, B34	Ochrana průtoku
B23, B24	Řízení na základě tlaku nebo hloubky

Obrázek 38: Příklad použití, aktivace čerpadla řízená hladinou

Nastavení parametrů:

- *Parametr 1-1 Command Source (Zdroj příkazu):* Vyberte hodnotu *Smart Card (Inteligentní modul)*.
- *Parametr 7-1 Input A Function (Funkce vstupu A):* Vyberte možnost *Command Override (Potlačení příkazu): Digital (Digitální)*.
- *Parametry 30-1 až 30-15 Pump Input Configuration (Konfigurace vstupu čerpadla):* Nastavte dle potřeby.
- *Parametr 31-1 až 31-4 Flow Protection (Ochrana průtoku):* Nastavte dle potřeby.
- *Parametr 33-1 až 33-5 Pressure Control (Řízení tlakem):* Nastavte dle potřeby.

12 Odstraňování problémů

12.1 Reakce ochrany

Když je detekována podmínka ochrany, softstartér zapiše tento stav do protokolu událostí a může také provést vypnutí nebo vydat výstrahu. Reakce softstartéru závisí na nastavení ve skupině parametrů 6-*** Protection Action (Akce ochrany).

Některé reakce ochrany nemůže uživatel nastavit. Taková vypnutí způsobí obvykle externí události (například výpadek fáze) nebo interní chyba softstartéru. Tato vypnutí nemají přidružené parametry a nelze je nastavit na hodnotu Warn (Výstraha) nebo Log (Protokol).

Pokud softstartér vypne, před restartováním určete a odstraňte stav, který vypnutí způsobil, a resetujte softstartér. Softstartér resetujte stisknutím tlačítka [Reset] (Reset) na panelu LCP nebo aktivací vstupu vzdáleného resetu.

Pokud softstartér vydá výstrahu, softstartér se resetuje sám poté, co bude příčina vydání výstrahy odstraněna.

12.2 Zprávy při vypnutí

12.2.1 Poškozený tyristor, 2 fáze

Příčina

Tato zpráva se zobrazí, když softstartér vypnul z důvodu *Lx-Tx shorted* (Zkrat Lx–Tx) během kontrol před spuštěním a je zapnutý režim PowerThrough. Označuje, že softstartér pracuje v režimu PowerThrough (řízení pouze 2 fází).

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte, zda není zkratovaný tyristor nebo přemostovací stykač.
- Zkontrolujte také parametr 6-19 Shorted SCR Action (Akce při zkratu tyristoru).

12.2.2 Baterie/Hodiny

Příčina

U hodin reálného času došlo k chybě ověření nebo je nízké napětí záložní baterie. Pokud je baterie vybitá a vypne se napájení, nastavení data a času se ztratí.

Odstraňování problémů

- Znovu naprogramujte datum a čas.
- Baterii nelze vyjmout. Pro výměnu baterie je nutné vyměnit desku s plošnými spoji.
- Také zkontrolujte parametr 6-20 Battery Clock (Baterie/Hodiny).

12.2.3 Přetížení přemostovacího relé

Příčina

Toto vypnutí nelze nastavit. Ochrana proti přetížení přemostovacího relé chrání softstartér před výrazným přetížením během provozu. Softstartér se vypne, když detekuje nadproud o hodnotě 600 % jmenovité hodnoty stykače. Související parametry: Žádné.

12.2.4 Nesymetrie proudu

Příčina

- Nesymetrie dodávaného napětí sítě.
- Potíže s vinutím motoru.
- Malé zatížení motoru.
- Výpadek fáze na síťových svorkách L1, L2 nebo L3 v režimu běhu.
- Tyristor, kterému se nepodařilo rozpojit obvod. Vadný tyristor lze přesně odhalit výměnou tyristoru a kontrolou funkce softstartéru.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametry:
 - *Parametr 5-1 Current Imbalance (Nesymetrie proudu).*
 - *Parametr 5-2 Current Imbalance Delay (Zpoždění nesymetrie proudu).*
 - *Parametr 6-3 Current Imbalance (Nesymetrie proudu).*

12.2.5 Chyba odečtu proudu Lx

Příčina

X je 1, 2 nebo 3. Vnitřní chyba (závada na desce s plošnými spoji). Výstup z obvodu proudového transformátoru nebyl při vypnutí termistorů dostatečně blízký 0.

Odstraňování problémů

- Požádejte o radu místního dodavatele produktů Danfoss.
- K této zprávě při vypnutí neexistují žádné související parametry.

12.2.6 Hloubkový snímač

Příčina

Inteligentní modul zjistil chybu hloubkového snímače.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametry:
 - *Parametr 30-12 Depth Sensor Type (Typ snímače hloubky).*
 - *Parametr 36-3 Depth Sensor (Hloubkový snímač).*

12.2.7 Chyba EEPROM

Příčina

Při zapnutí panelu LCP došlo k chybě při načítání dat z paměti EEPROM do paměti RAM.

Odstraňování problémů

- Pokud potíže přetrvávají, obraťte se na svého místního dodavatele.
- K této zprávě při vypnutí neexistují žádné související parametry.

12.2.8 Prodloužená doba startu

Příčina

- *Parametr 1-2 Motor Full Load Current (Proud motoru při plném zatížení)* neodpovídá motoru.
- *Parametr 2-4 Current Limit (Mezní hodnota proudu)* byl nastaven na příliš nízkou hodnotu.
- Hodnota *parametru 2-2 Start Ramp Time (Doba rozběhu)* byla nastavena větší než hodnota *parametru 5-15 Excess Start Time (Prodloužená doba startu)*.
- Hodnota *parametru 2-2 Start Ramp Time (Doba rozběhu)* byla nastavena příliš krátká pro vysoce setrvačné zatížení při použití adaptivního řízení.

Odstraňování problémů

- *Parametr 1-2 Motor Full Load Current (Proud motoru při plném zatížení)*.
- *Parametr 2-2 Start Ramp Time (Doba rozběhu)*.
- *Parametr 2-4 Current Limit (Mezní hodnota proudu)*.
- *Parametr 3-4 Start Ramp Time-2 (Doba rozběhu-2)*.
- *Parametr 3-6 Current Limit-2 (Mezní hodnota proudu-2)*.

12.2.9 Chyba zapálení Px

Příčina

X je fáze 1, 2 nebo 3. Tyristor neprovedl zapálení očekávaným způsobem.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte vadné tyristory a chyby interního zapojení.
- K této zprávě při vypnutí neexistují žádné související parametry.

12.2.10 Příliš vysoký proud při plném zatížení

Příčina

Když je softstartér připojen k motoru pomocí trojúhelníku, nemusí správně detekovat připojení.

Odstraňování problémů

- Nastavte *parametr 20-6 Motor Connection (Připojení motoru)* na připojení použité pro daný motor (přímé nebo vnitřní zapojení do trojúhelníku). Pokud chyba přetrvává, obraťte se na místního dodavatele zařízení.
- Viz také *parametr 20-6 Motor Connection (Připojení motoru)*.

12.2.11 Snímač průtoku

Příčina

Inteligentní modul zjistil chybu snímače průtoku.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametry:
 - Parametr 30-5 Flow Sensor Type (Typ snímače průtoku).
 - Parametr 36-2 Flow Sensor (Snímač průtoku).

12.2.12 Průtokový spínač

Příčina

Došlo k sepnutí průtokového spínače (svorky inteligentního modulu C23, C24).

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametry:
 - Parametr 30-5 Flow Sensor Type (Typ snímače průtoku).
 - Parametr 36-8 Flow Switch (Průtokový spínač).

12.2.13 Kmitočet

Příčina

Toto vypnutí nelze nastavit. Kmitočet sítě je mimo zadaný rozsah. Zkontrolujte, zda síťové napájení nemůže být ovlivňováno jinými zařízeními v okolí, zvláště měniči kmitočtu a spínanými napájecími zdroji (SPMS). Pokud je softstartér připojen k motorogenerátoru, generátor může být příliš malý nebo může mít potíže s regulací otáček.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte parametr 6-15 Frequency (Kmitočet).

12.2.14 Přehřátí chladiče

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte funkci stykačů bypassu.
- Zkontrolujte funkci chladicích ventilátorů (MCD6-0064B–MCD6-0579B).
- Pokud je přístroj namontován ve skříni, zkontrolujte, zda je zajištěno dostatečné větrání.
- Namontujte VLT® Soft Starter MCD 600 vertikálně.
- K této zprávě při vypnutí neexistují žádné související parametry.
- Zkontrolujte funkci stykačů interního bypassu. Spusťte softstartér pomocí simulace běhu a změřte napětí v jednotlivých fázích. Odpor by měl být $> 0,2 \text{ M}\Omega$, když je stykač bypassu rozepnutý a $< 0,2 \Omega$, když je stykač bypassu sepnutý.
- Změřte při běhu softstartéru napětí na svorkách 1/L1–2/T1, 3/L2–4/T2, 5/L3–6/T3. Když je stykač bypassu sepnutý, napětí by mělo být $\leq 0,5 \text{ V AC}$. Když stykač bypassu není sepnutý, napětí by mělo být přibližně 2 V AC .
- Zkontrolujte funkci chladicích ventilátorů (modely MCD6-0042B–MCD6-0579B).

12.2.15 Vysoký průtok

Příčina

Snímač průtoku připojený k inteligentnímu modulu aktivoval ochranu proti vysokému průtoku.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametry:
 - *Parametr 30-5 Flow Sensor Type (Typ snímače průtoku).*
 - *Parametr 30-7 Flow at 4 mA (Průtok při 4 mA).*
 - *Parametr 30-8 Flow at 20 mA (Průtok při 20 mA).*
 - *Parametr 31-1 High Flow Trip Level (Úroveň vypnutí při vysokém průtoku).*
 - *Parametr 31-3 Flow Start Delay (Zpoždění startu ochrany průtoku).*
 - *Parametr 31-4 Flow Response Delay (Zpoždění odezvy ochrany průtoku).*
 - *Parametr 36-6 High Flow (Vysoký průtok).*

12.2.16 Vysoký tlak

Příčina

Snímač tlaku připojený k inteligentnímu modulu aktivoval ochranu proti vysokému tlaku.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametry:
 - *Parametr 30-1 Pressure Sensor Type (Typ snímače tlaku).*
 - *Parametr 30-3 Pressure at 4 mA (Tlak při 4 mA).*
 - *Parametr 30-4 Pressure at 20 mA (Tlak při 20 mA).*
 - *Parametr 32-1 High Pressure Trip Level (Úroveň vypnutí při vysokém tlaku).*
 - *Parametr 32-2 High Pressure Start Delay (Zpoždění startu při vysokém tlaku).*
 - *Parametr 32-3 High Pressure Response Delay (Zpoždění odezvy při vysokém tlaku).*
 - *Parametr 36-4 High Pressure (Vysoký tlak).*

12.2.17 Vypnutí vstupu A/Vypnutí vstupu B

Příčina

Programovatelný vstup je nastaven na funkci vypnutí a byl aktivován.

Odstraňování problémů

- Odstraňte příčinu aktivace.
- Zkontrolujte následující parametry:
 - *Parametr 7-1 Input A Function (Funkce vstupu A).*
 - *Parametr 7-2 Input A Trip (Vypnutí vstupu A).*
 - *Parametr 7-3 Input A Trip Delay (Zpoždění vypnutí vstupu A).*
 - *Parametr 7-4 Input A Initial Delay (Počáteční zpoždění vstupu A).*
 - *Parametr 7-5 Input B Function (Funkce vstupu B).*
 - *Parametr 7-6 Input B Trip (Vypnutí vstupu B).*
 - *Parametr 7-7 Input B Trip Delay (Zpoždění vypnutí vstupu B).*
 - *Parametr 7-8 Input B Initial Delay (Počáteční zpoždění vstupu B).*

12.2.18 Okamžitý nadproud

Příčina

Toto vypnutí nelze nastavit. Proud ve všech 3 fázích překročil 7,2násobek hodnoty *parametru 1-2 Motor Full Load Current (Proud motoru při plném zatížení)*. Může to být způsobeno zablokovaným rotorem nebo elektrickou závadou v motoru nebo kabelech.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte, zda nedošlo k zablokování zátěže.
- Zkontrolujte, zda nedošlo k chybě v motoru nebo v kabelech.
- K této zprávě při vypnutí neexistují žádné související parametry.

12.2.19 Vnitřní chyba X

Příčina

X je číslo. Toto vypnutí nelze nastavit. Softstartér se vypnul kvůli vnitřní chybě.

Odstraňování problémů

- Kontaktujte společnost Danfoss a sdělte kód poruchy (X).

12.2.20 Vnitřní chyba 88

Příčina

Firmware softstartéru neodpovídá hardwaru.

12.2.21 Odpojený panel LCP

Příčina

Parametr 1-1 Command Source (Zdroj příkazu) je nastaven na hodnotu *Remote Keypad (Vzdálený panel)*, ale softstartér vzdálený panel LCP nerozpoznal.

Odstraňování problémů

- Pokud je nainstalován vzdálený panel LCP, zkontrolujte, zda je kabel pevně zapojený do softstartéru.
- Není-li nainstalován vzdálený panel LCP, změňte nastavení *parametru 1-1 Command Source (Zdroj příkazu)*.

12.2.22 Výpadek fáze L1/L2/L3

Příčina

Toto vypnutí nelze nastavit. Během kontrol před startem zjistil softstartér výpadek uvedené fáze. Softstartér během chodu zjistil, že proud dotčené fáze klesl pod 10 % naprogramovaného proudu motoru při plném zatížení na déle než 1 s. Tento pokles proudu indikuje, že došlo k výpadku příchozí fáze nebo ztrátě připojení k motoru.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte startér a motor ohledně následujících položek
 - Připojení napájení.
 - Připojení vstupů.
 - Připojení výstupů.
- K této zprávě při vypnutí neexistují žádné související parametry.

12.2.23 Zkrat L1–T1/L2–T2/L3–T3

Příčina

Během kontrol před startem zjistil softstartér zkrat tyristoru nebo zkrat v uvedeném přemostovacím stykači.

Odstraňování problémů

- Zvažte použití režimu PowerThrough, aby byl zajištěn provoz do doby, než bude softstartér opraven.
- Podívejte se také na *parametr 6-19 Shorted SCR Action (Akce při zkratu tyristoru)*.

12.2.24 Nízké řídicí napětí

Příčina

Softstartér zjistil pokles interního řídicího napětí. Ve stavu Připraven není tato ochrana aktivní.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte externí řídicí napájení (svorky A7, A8, A9) a resetujte softstartér.
- Pokud je externí řídicí napájení stabilní:
 - zkontrolujte, zda není vadné 24V napájení na hlavní řídicí desce s plošnými spoji nebo
 - zkontrolujte, zda není vadná deska s plošnými spoji ovladače bypassu. Požádejte o radu místního dodavatele produktů.
- K této zprávě při vypnutí neexistují žádné související parametry.

12.2.25 Nízký průtok

Příčina

Snímač průtoku připojený k inteligentnímu modulu aktivoval ochranu proti nízkému průtoku. Související parametry:

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametry:
 - *Parametr 30-5 Flow Sensor Type (Typ snímače průtoku)*.
 - *Parametr 30-7 Flow at 4 mA (Průtok při 4 mA)*.
 - *Parametr 30-8 Flow at 20 mA (Průtok při 20 mA)*.
 - *Parametr 31-2 Low Flow Trip Level (Úroveň vypnutí při nízkém průtoku)*.
 - *Parametr 31-3 Flow Start Delay (Zpoždění startu ochrany průtoku)*.
 - *Parametr 31-4 Flow Response Delay (Zpoždění odezvy ochrany průtoku)*.
 - *Parametr 36-7 Low Flow (Nízký průtok)*.

12.2.26 Nízký tlak

Příčina

Snímač tlaku připojený k inteligentnímu modulu aktivoval ochranu proti nízkému tlaku.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametry:
 - *Parametr 30-1 Pressure Sensor Type (Typ snímače tlaku).*
 - *Parametr 30-3 Pressure at 4 mA (Tlak při 4 mA).*
 - *Parametr 30-4 Pressure at 20 mA (Tlak při 20 mA).*
 - *Parametr 32-4 Low Pressure Trip Level (Úroveň vypnutí při nízkém tlaku).*
 - *Parametr 32-5 Low Pressure Start Delay (Zpoždění startu při nízkém tlaku).*
 - *Parametr 32-6 Low Pressure Response Delay (Zpoždění odezvy při nízkém tlaku).*
 - *Parametr 36-5 Low Pressure (Nízký tlak).*

12.2.27 Nízký stav vody

Příčina

Snímač hloubky připojený k inteligentnímu modulu aktivoval ochranu hloubky.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametry:
 - *Parametr 30-12 Depth Sensor Type (Typ snímače hloubky).*
 - *Parametr 30-14 Depth at 4 mA (Hloubka při 4 mA).*
 - *Parametr 30-15 Depth at 20 mA (Hloubka při 20 mA).*
 - *Parametr 34-1 Depth Trip Level (Vypínací hloubka).*
 - *Parametr 34-2 Depth Reset Level (Resetovací hloubka).*
 - *Parametr 34-3 Depth Start Relay (Spouštěcí relé hloubky).*
 - *Parametr 36-9 Well Depth (Hloubka studny).*

12.2.28 Připojení motoru T1/T2/T3

Příčina

Toto vypnutí nelze nastavit. Motor není správně připojený k softstartéru.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte jednotlivá připojení motoru k softstartéru, zda je v pořádku silový obvod.
- Zkontrolujte zapojení do svorkovnice motoru.
- Když je softstartér připojen k síťovému napájení typu uzemněného trojúhelníku, upravte *parametr 20-6 Motor Connection (Připojení motoru)*, aby odpovídal konfiguraci připojení motoru.
- K této zprávě při vypnutí neexistují žádné související parametry.

12.2.29 Přetížení motoru

Příčina

Motor dosáhl maximální tepelné kapacity. Přetížení může mít následující příčiny:

- Nastavení ochrany softstartéru neodpovídá tepelné kapacitě motoru.
- Přílišný počet startů za hodinu nebo dlouhá doba startu.
- Nadměrný proud.
- Poškození vinutí motoru.

Odstraňování problémů

- Odstraňte příčinu přetížení a nechte motor vychladnout.
- Zkontrolujte následující parametry:
 - *Parametr 1-2 Motor Full Load Current (Proud motoru při plném zatížení).*
 - *Parametr 1-4 Locked Rotor Time (Doba běhu se zablokovaným rotorem).*
 - *Parametr 1-5 Locked Rotor Current (Proud se zablokovaným rotorem).*
 - *Parametr 1-6 Motor Service Factor (Faktor servisu motoru).*
 - *Parametr 5-15 Excess Start Time (Prodloužená doba startu).*
 - *Parametr 6-10 Excess Start Time (Prodloužená doba startu).*

UPOZORNĚNÍ

Parametry 1-4 až 1-6 určují vypínací proud ochrany motoru proti přetížení. Výchozí nastavení parametrů 1-4 až 1-6 poskytuje tepelnou ochranu motoru třídy 10, vypínací proud 105 % proudu při plném zatížení nebo ekvivalentní.

12.2.30 Termistor motoru

Příčina

Byl aktivován vstup termistoru motoru a:

- Odpor na vstupu termistoru převýšil na déle než 1 sekundu hodnotu 3,6 kΩ.
- Přehřálo se vinutí motoru. Identifikujte příčinu přehřátí a nechte motor před opětovným startem vychladnout.
- Vstup termistoru motoru byl rozpojen.

UPOZORNĚNÍ

Pokud byly termistory k softstartéru připojeny, ale již nejsou zapotřebí, zakažte termistor pomocí funkce resetování termistoru.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametr:
 - *Parametr 6-17 Motor Overtemperature (Nadměrná teplota motoru).*
- Zakažte obvod termistoru pomocí funkce resetování termistoru.
- Zkontrolujte zkrat na svorkách TER-05, TER-06.

12.2.31 Komunikace se sítí

Příčina

Síťový měnič master vyslal softstartéru příkaz k zastavení nebo mohlo dojít k potížím při komunikaci v síti. Zjistěte v síti příčiny neaktivity komunikace.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametr:
 - *Parametr 6-13 Network Communications (Komunikace se sítí).*

12.2.32 Není připraven

Příčina

- Mohl se aktivovat resetovací vstup. Když je aktivní reset vstupu, softstartér nepracuje.
- Softstartér možná čeká, než uplyne doba zpoždění restartu. Doba zpoždění restartu se nastavuje v *parametru 5-16 Restart Delay (Zpoždění restartu)*.
- Zkontrolujte následující parametry:
 - *Parameter 5-16 Restart Delay (Zpoždění restartu).*
 - *Parametr 7-9 Reset/Enable Logic (Reset/Zapnout logiku).*

12.2.33 Nadproud

Příčina

Nadproud překročil úroveň nastavenou v *parametru 5-5 Overcurrent (Nadproud)* na delší dobu, než je nastavená v *parametru 5-6 Overcurrent Delay (Zpoždění nadproudu)*. Může to být způsobeno okamžitým přetížením.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametry:
 - *Parametr 5-5 Overcurrent (Nadproud).*
 - *Parametr 5-6 Overcurrent Delay (Zpoždění nadproudu).*
 - *Parametr 6-5 Overcurrent (Nadproud).*

12.2.34 Nadměrný výkon

Příčina

Došlo k prudkému nárůstu výkonu motoru. Může to být způsobeno okamžitým přetížením, které přesáhlo nastavitelnou dobu zpoždění.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametry:
 - *Parametr 5-13 Overpower (Nadměrný výkon).*
 - *Parametr 5-14 Overpower Delay (Zpoždění nadměrného výkonu).*
 - *Parametr 6-9 Overpower (Nadměrný výkon).*

12.2.35 Přepětí

Příčina

V síti došlo k napěťové špičce. Může to být způsobeno potíženími s regulátorem snížení velkého zatížení transformátoru.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametry:
 - *Parametr 5-9 Overvoltage (Přepětí).*
 - *Parametr 5-10 Overvoltage Delay (Zpoždění přepětí).*
 - *Parametr 6-7 Overvoltage (Přepětí).*

12.2.36 Parametr mimo rozsah

Příčina

Toto vypnutí nelze nastavit.

- Hodnota parametru leží mimo platné meze. Panel LCP označuje první neplatný parametr.
- Při zapnutí panelu LCP došlo k chybě při načítání dat z paměti EEPROM do paměti RAM.
- Sada parametrů nebo hodnoty v panelu LCP neodpovídají parametrům v softstartéru.
- Byla vybrána položka *Load User Set (Načíst uživatelskou sadu)*, ale není k dispozici žádný uložený soubor.

Odstraňování problémů

- Resetujte poruchu. Softstartér načte výchozí nastavení.
- Pokud potíže přetrvávají, obraťte se na svého místního dodavatele.
- K této zprávě při vypnutí neexistují žádné související parametry.

12.2.37 Sled fází

Příčina

Sled fází na síťových svorkách softstartéru (L1, L2, L3) není platný.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte sled fází na svorkách L1, L2, L3 a zkontrolujte, zda je nastavení v parametru *5-18 Phase Sequence (Sled fází)* vhodné pro danou instalaci.
- Zkontrolujte následující parametry:
 - *Parametr 5-18 Phase Sequence (Sled fází).*
 - *Parametr 6-16 Phase Sequence (Sled fází).*

12.2.38 Výkonová ztráta

Příčina

Toto vypnutí nelze nastavit. Na jednu nebo více fází softstartéru nepřichází síťové napájení.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte, zda hlavní stykač při zadání příkazu ke startu sepne a zůstane sepnutý až do konce měkkého zastavení.
- Zkontrolujte pojistky. Pokud testujete softstartér s malým motorem, musí odebírat nejméně 10 % naprogramovaného proudu při plném zatížení na každé fázi.
- K této zprávě při vypnutí neexistují žádné související parametry.

12.2.39 Snímač tlaku

Příčina

Inteligentní modul zjistil chybu snímače tlaku.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametry:
 - *Parametr 30-1 Pressure Sensor Type (Typ snímače tlaku).*
 - *Parametr 36-1 Pressure Sensor (Snímač tlaku).*

12.2.40 Jmenovitá kapacita

Příčina

Softstartér pracuje mimo svou bezpečnou kapacitu.

Odstraňování problémů

- Nechte softstartér vychladnout.
- K této zprávě při vypnutí neexistují žádné související parametry.

12.2.41 Obvod RTD

Příčina

Inteligentní modul zjistil chybu snímače RTD, nebo RTD aktivoval tepelnou ochranu.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametry:
 - *Parametr 35-2 Temperature Trip Level (Vypínací teplota).*
 - *Parametr 36-10 RTD/PT100 B.*

12.2.42 Tyristor itsm

Příčina

Byl překročen jmenovitý proudový ráz tyristoru. Související parametry: Žádné.

12.2.43 Přehřátí tyristoru

Příčina

Teplota tyristorů vypočítaná tepelným modelem je příliš vysoká a neumožňuje další provoz.

Odstraňování problémů

- Počkejte, až softstartér vychladne.
- K této zprávě při vypnutí neexistují žádné související parametry.

12.2.44 Komunikace se softstartérem

Příčina

Došlo k potížím se spojením mezi softstartérem a volitelným komunikačním modulem.

Odstraňování problémů

- Kartu vyjměte a znovu nainstalujte. Pokud potíže přetrvávají, obraťte se na svého místního dodavatele.
- K této zprávě při vypnutí neexistují žádné související parametry.

12.2.45 Přílišný počet startů za hodinu

Příčina

Softstartér za posledních 60 minut provedl maximální počet startů.

Odstraňování problémů

- Před dalším pokusem o start počkejte.
- Informace o ukončení doby čekání naleznete v protokolu.
- Podívejte se také na *parametr 5-17 Starts per Hour (Počet startů za hodinu)*.

12.2.46 Obvod termistoru

Příčina

Byl aktivován vstup termistoru a:

- odpor na vstupu poklesl pod hodnotu 20 Ω (odpor za studena většiny termistorů převyšuje tuto hodnotu) nebo
- došlo ke zkratu.

Související parametry: Žádné.

Odstraňování problémů

- Zjistěte a odstraňte příčinu.
- K této zprávě při vypnutí neexistují žádné související parametry.

12.2.47 Časový limit – Nadproud

Příčina

Softstartér obsahuje interní přemostění a během činnosti odebíral velký proud. (Bylo dosaženo hodnoty pro vypnutí křivky 10A ochrany nebo proud motoru vzrostl na 600 % nastavení proudu motoru při plném zatížení.) Související parametry: Žádné.

12.2.48 Podpětí

Příčina

V motoru došlo k prudkému poklesu proudu způsobenému ztrátou zátěže. Může to být způsobeno poškozenými komponentami (hřídele, řemenů nebo spojky) nebo chodem čerpadla nasucho.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametry:
 - Parametr 5-3 Undercurrent (Podpětí).
 - Parametr 5-4 Undercurrent Delay (Zpoždění podpětí).
 - Parametr 6-4 Undercurrent (Podpětí).

12.2.49 Nedostatečný výkon

Příčina

Došlo k prudkému poklesu výkonu motoru způsobenému ztrátou zatížení. Může to být způsobeno poškozenými komponentami (hřídele, řemenů nebo spojky) nebo chodem čerpadla nasucho.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující parametry:
 - Parametr 5-11 Underpower (Nedostatečný výkon).
 - Parametr 5-12 Underpower delay (Zpoždění nedostatečného výkonu).
 - Parametr 6-8 Underpower (Nedostatečný výkon).

12.2.50 Podpětí

Příčina

Napětí sítě kleslo pod vybranou úroveň. Může to být způsobeno poddimenzovaným napájením nebo přidáním velké zátěže do systému.

12.2.51 Nepodporovaný doplněk

Příčina

Vybraná funkce není k dispozici (např. u vnitřního zapojení do trojúhelníku nejsou podporovány konstantní otáčky). Související parametry: Žádné.

12.2.52 Chyba VZC Px

Příčina

X je 1, 2 nebo 3. Vnitřní chyba (závada na desce s plošnými spoji). Požádejte o radu místního dodavatele produktů Danfoss. Související parametry: Žádné.

12.2.53 Detekce nulových otáček

Příčina

Vstup detekce nulových otáček neseplnil během předpokládané doby trvání měkkého zastavení.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte, zda snímač nulových otáček funguje správně.
- Zkontrolujte, zda jsou *parametry 2-17 Brake Current Limit (Mezní hodnota proudu brzdy)* a *5-15 Excess Start Time (Prodloužená doba startu)* nastaveny vhodně pro danou aplikaci.
- Zkontrolujte následující parametry:
 - *Parametr 2-17 Brake Current Limit (Mezní hodnota proudu brzdy)*.
 - *Parametr 3-19 Brake Current Limit-2 (Mezní hodnota proudu brzdy-2)*.
 - *Parametr 5-15 Excess Start Time (Prodloužená doba startu)*.

12.3 Obecné závady

Tabulka [table 244](#) uvádí situace, kdy softstartér nefunguje dle očekávání, ale nevypne ani nenahlásí výstrahu.

Tabulka 244: Obecné závady

Symptom	Možná příčina/navrhované řešení
Softstartér není připraven.	Mohl se aktivovat resetovací vstup. Když je aktivní reset vstupu, softstartér nepracuje.
Text <i>Simul</i> na displeji	Softstartér spustil simulační software. Tento software je určen pouze pro předváděcí účely a není vhodný pro řízení motoru. Požádejte o radu místního dodavatele produktů.
Softstartér nereaguje na stisknutí tlačítek [Start] a [Reset].	Softstartér akceptuje příkazy z panelu LCP pouze tehdy, když je <i>parametr 1-1 Command Source (Zdroj příkazů)</i> nastaven na hodnotu <i>Remote Keypad (Vzdálený panel)</i> . Zkontrolujte, zda svítí LED kontrolka softstartéru Local.
Softstartér nereaguje na příkazy z řídicích vstupů.	<ul style="list-style-type: none"> • Softstartér akceptuje příkaz ze vstupů jen tehdy, když je <i>parametr 1-1 Command Source (Zdroj příkazů)</i> nastaven na hodnotu <i>Digital Input (Digitální vstup)</i>. Zkontrolujte nastavení <i>parametru 1-1 Command Source (Zdroj příkazů)</i>. • Mohou být chybně zapojeny řídicí kabely. Zkontrolujte, zda jsou správně nakonfigurovány vzdálené vstupy pro start, zastavení a reset (další podrobnosti naleznete v části 5.4.3 Start/stop). • Na vzdálené vstupy mohou přicházet chybné signály. Zkontrolujte signály postupnou aktivací jednotlivých vstupů.

Symptom	Možná příčina/navrhované řešení
Softstartér nereaguje na příkaz ke startu z panelu LCP nebo z digitálních vstupů.	<ul style="list-style-type: none"> Softstartér možná čeká, než uplyne doba zpoždění restartu. Doba zpoždění restartu se nastavuje v <i>parametru 5-16 Restart Delay (Zpoždění restartu)</i>. Motor je možná příliš horký a nemůže se nastartovat. Softstartér povolí start jen tehdy, když má podle jeho výpočtu motor dostatečnou tepelnou kapacitu na úspěšné dokončení startu. Před dalším pokusem o start nechte motor vychladnout. Mohl se aktivovat resetovací vstup. Když je aktivní reset vstupu, softstartér nepracuje. Softstartér zřejmě čeká na řídicí signály z komunikační sítě (<i>parametr 1-1 Command Source (Zdroj příkazů)</i>) je nastaven na hodnotu <i>Network (Sít)</i>. Softstartér zřejmě čeká na plánovaný automatický start (<i>parametr 1-1 Command Source (Zdroj příkazů)</i>) je nastaven na hodnotu <i>Clock (Hodiny)</i>.
Chybný a hlučný provoz motoru	Když je softstartér připojen k motoru pomocí trojúhelníku, nemusí správně detekovat připojení. Požádejte o radu místního dodavatele produktů.
Na displeji vzdáleného panelu LCP se zobrazí zpráva <i>Awaiting data (Čeká na data)</i> .	Panel LCP nepřijímá data z řídicí desky s plošnými spoji. Zkontrolujte připojení kabelů.
Softstartér během startu neřídí motor správně.	<ul style="list-style-type: none"> Při nastavení nízké hodnoty proudu motoru při plném zatížení (<i>parametr 1-2 Motor Full Load Current (Proud motoru při plném zatížení)</i>) může být výkon při startu nestabilní. Kondenzátory pro korekci účinníku musí být instalovány na napájecí straně softstartéru. Během startu a zastavení odpojte kondenzátory. Aby bylo možné řídit stykač kondenzátoru pro korekci účinníku, připojte stykač k programovatelnému relé nastavenému na hodnotu Run (Běh). Vysoké úrovně harmonických kmitočtů v síťovém napájení mohou negativně ovlivnit výkon softstartéru. Pokud jsou v blízkosti instalovány měniče kmitočtu, zkontrolujte, zda jsou správně uzemněny a filtrovány.
Motor nedosáhne plných otáček.	<ul style="list-style-type: none"> Pokud je proud při startu příliš malý, motor nevyprodukuje dostatečný moment, aby zrychlil na plné otáčky. Softstartér může vypnout kvůli příliš dlouhé době startu. <div style="text-align: center; background-color: #cccccc; padding: 5px;">UPOZORNĚNÍ</div> <p>Zkontrolujte, zda jsou parametry týkající se startu motoru vhodně nastavené pro danou aplikaci a zda používáte zamýšlený profil startu motoru. Jestliže je programovatelný vstup nastaven na hodnotu <i>Motor Set Select (Výběr nastavení motoru)</i>, zkontrolujte, zda je odpovídající vstup v očekávaném stavu.</p> <ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte, zda nedošlo k zablokování zátěže. Zkontrolujte, zda u zátěže nedošlo k silnému přetížení nebo k zablokování rotoru.
Měkké zastavení končí příliš rychle.	<ul style="list-style-type: none"> Nastavení měkkého zastavení neodpovídá motoru a zátěži. Zkontrolujte nastavení. Pokud je motor zatížen jen lehce, měkké zastavení má pouze omezený účinek.
Po zvolení adaptivního řízení motor nastartoval obvyklým způsobem nebo se druhý start lišil od prvního.	<ul style="list-style-type: none"> Při prvním startu v režimu adaptivního řízení se používá konstantní proud, aby softstartér mohl zjistit charakteristiky motoru. Následné starty budou používat adaptivní řízení.
Nefunguje funkce PowerThrough.	<ul style="list-style-type: none"> Při prvním pokusu o start po přivedení řídicího napájení softstartér vypne s příznakem <i>Lx-Tx Shorted (Zkrat Lx-Tx)</i>. Pokud dojde mezi starty k vypnutí a zapnutí řídicího napájení, režim PowerThrough nebude použit.

Symptom	Možná příčina/navrhované řešení
Nastavení parametrů nelze uložit.	<ul style="list-style-type: none"> Po úpravě nastavení parametru musíte uložit novou hodnotu stisknutím tlačítka [Store] (Uložit). Stisknete-li tlačítko [Back] (Zpět), změny se neuloží. Softstartér nezobrazí potvrzení. Zkontrolujte, zda je <i>parametr 10-7 Adjustment Lock (Zámek nastavení)</i> nastaven na hodnotu <i>Read & Write (Čtení a zápis)</i>. Pokud je parametr nastaven na hodnotu <i>Read Only (Jen pro čtení)</i>, nastavení lze zobrazit, ale nikoli změnit.
Plný USB disk	<ul style="list-style-type: none"> Na USB disku pravděpodobně není dostatek volného místa pro vybranou funkci. Systém souborů USB disku možná není kompatibilní se softstartérem. VLT® Soft Starter MCD 600 podporuje formáty souborů FAT32. Funkce USB MCD 600 nejsou kompatibilní se systémy souborů NTFS.
Chybí USB disk	V menu byla vybrána funkce USB disku, ale produkt USB disk nerozpoznal. Zkontrolujte, zda byl do portu zapojen USB disk.
Chybí soubor	<ul style="list-style-type: none"> V menu byla vybrána funkce USB disku, ale požadovaný soubor nebyl nalezen. Funkce uložení/načtení parametrů master používá soubor <i>Master_Parameters.par</i> z nejvyšší úrovně USB disku. Aby tyto funkce fungovaly správně, tento soubor neodebírejte a nepřejmenovávejte.
Soubor není platný	V menu byla vybrána funkce USB disku, ale soubor není platný.
Prázdný soubor	V menu byla vybrána funkce USB disku a soubor byl nalezen, ale nemá očekávaný obsah.
Jmenovitý výkon není platný.	Hodnota <i>parametru 20-4 Model Rating (Jmenovitý výkon modelu)</i> není správná. <i>Parametr 20-4 Model Rating (Jmenovitý výkon modelu)</i> není nastavitelný uživatelem. Požádejte o radu místního dodavatele produktů.

13 Dodatek

13.1 Symboly a zkratky

°C	Stupně Celsia
°F	Stupně Fahrenheita
AC	Střídavý proud
CT	Proudový transformátor
DC	Stejnoseměrný proud
DOL	Přímo na síť
EMC	Elektromagnetická kompatibilita
FLA	Proud při plném zatížení
FLC	Proud při plném zatížení
FLT	Plný zatěžovací moment
IP	Ochrana proti vniknutí
LCP	Ovládací panel
PCB	Deska s plošnými spoji
PELV	Ochranné, velmi nízké napětí
PFC	Korekce účinníku
SCCR	Jmenovitý zkratový proud
TVR	Načasovaná napěťová rampa

Index

A			
Adaptivní řízení	132, 145	Kondenzátor korekce účiníku	145
Automatické zastavení	44	Konfigurace při vnitřním zapojení do trojúhelníku	132
Automatický start	44	Konstantní otáčky	69
		Konstantní proud	59
C		L	
Certifikace	26	LCP	147
Chladič	133	LCP, místní	50
Chování vypnutí	57	LCP, vzdálený	51
		Lokalizace závad	144
D		M	
Další zdroje	8	Maximální jmenovitá hodnota pojistky	21, 23
Datum a čas	40	Měkké brzdění	66
DOL	147		
E		N	
Ethernet	44	Nadměrná teplota	133
Externí čidlo nulových otáček	66	Nadproud	135, 143
Externí řídicí napájení	136	Nastavení ochrany	138
		Nastavení zesílení	61
F		Nastavitelná doba zpoždění	139
FLC	19, 71, 132, 135, 140, 143, 145, 147	Načasovaná napěťová rampa	62
FLT	70, 147	See TVR	
Formáty souborů	43	Načíst nastavení	41
		Nesymetrie proudu	131
G		Nouzový režim	56
Graf výkonu	54	Nízký průtok	136
		Nízký tlak	137
H		O	
Hlavní stykač	140	Obecné závady	144
Hodiny reálného času	130		
J		P	
Jističe	23	Podpětí	143
Jmenovité hodnoty proudu, instalace s vnitřním zapojením do trojúhelníku	15	Pojistky	21, 21, 23
Jmenovité hodnoty proudu, přímá instalace	14	Pojistky IEC	21
		Polovodičové pojistky	24
K		Popisy LED kontrolky	52
Komunikace se sítí	139	PowerThrough	56, 100, 136, 145
Komunikační doplňky	13	Prodloužená doba startu	132, 145
Komunikační protokoly	18	Profil startu	145
		Programovatelný vstup	133
		Protokoly	18

Proud při plném zatížení	14	U	
See FLC		Uložit nastavení	41
Proudová rampa	59	Umístění souborů	43
Provoz se zpětným chodem	68	USB	31, 42, 43, 146
Prudký start	61	V	
Přehřátí chladiče	133	Vinutí motoru	131, 138
Přemostovací stykač	136	Vlastnosti	12
Přetížení motoru	138	Vnitřní chyba	135
Přetížení přemostovacího relé	130	Volný doběh do zastavení	62
Připojení napájení	136	Volný prostor	17
Příkaz resetu	55	Vybitá baterie	130
Příkaz startu	55	Vypnutí vstupu A	134
Příkaz Stop	55	Vypnutí vstupu B	134
Přímé připojení	132	Vzdálený panel LCP	135
R		Výkonová ztráta	140
Reset	130	Větev obvodu motoru	20
Reset termistorů	47	Z	
Resetovací vstup	30	Zastavení s adaptivním řízením	63
Rychlé nastavení	38	Zkrat	136
S		Ř	
S vnitřním zapojením do trojúhelníku	71	Řídicí vstup	144
SCR	136	Š	
Sekundární nastavení motoru	71	Špičkové proudy	20
Shoda s UL	33		
Simulace	40		
Simulační software	144		
Start při adaptivním řízení	60		
Stejnoseměrná brzda	64, 66		
Svorka A7	136		
Svorka A8	136		
Svorka A9	136		
Symboly	9		
Síťová adresa	45		
Síťové napájení	133, 140		
T			
Tepelná jímavost	138, 145		
Tepelný model	47		
Termistor	142		
Termistor motoru	29, 138		
TVR	62, 63, 147		
Tyristor, chyba	131		

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

