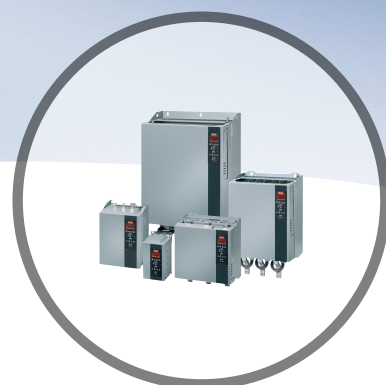




Návod k používání VLT[®] Soft Starter MCD 500



Obsah

1 Úvod	6
2 Bezpečnost	11
2.1 Bezpečnost	11
3 Instalace	13
3.1 Mechanická instalace	13
3.2 Rozměry a hmotnost	14
4 Elektrická instalace	16
4.1 Řídicí kabely	16
4.1.1 Způsoby ovládání softstartéru	16
4.1.2 Řídicí svorky	16
4.1.3 Vstupy pro dálkové ovládání	16
4.1.4 Sériová komunikace	17
4.1.5 Zemnicí svorka	17
4.1.6 Zakončení napájení	17
4.1.7 Sada chráničů prstů	18
4.2 Konfigurace napájecích vstupů a výstupů	19
4.2.1 Interně přemostěné modely (MCD5-0021B až MCD5-0961B)	19
4.2.2 MCD5-0245C	20
4.2.3 MCD5-0360C až MCD5-1600C	20
4.3 Připojení motoru	20
4.3.1 Test instalace	20
4.3.2 Přímá instalace	21
4.3.2.1 Interně přemostěné	21
4.3.2.2 Nepřemostěné	21
4.3.2.3 Externě přemostěné	21
4.3.3 Instalace s vnitřním zapojením do trojúhelníku	22
4.3.3.1 Interně přemostěné	22
4.3.3.2 Nepřemostěné	22
4.3.3.3 Externě přemostěné	23
4.4 Jmenovité hodnoty proudu	23
4.4.1 Přímé připojení (s přemostěním)	23
4.4.2 Přímé připojení (bez přemostění/nepřetržitě)	25
4.4.3 Vnitřní zapojení do trojúhelníku (s přemostěním)	26
4.4.4 Vnitřní zapojení do trojúhelníku (bez přemostění/nepřetržitě)	27
4.5 Nastavení minimální a maximální hodnoty proudu	28
4.6 Přemostovací stykač	28
4.7 Hlavní stykač	28

4.8 Jistič	29
4.9 Korekce účinníku	29
4.10 Pojistky	29
4.10.1 Pojistky zdroje napájení	29
4.10.2 Pojistky Bussmann	30
4.10.3 Pojistky Ferraz	32
4.10.4 Výběr pojistek vyhovujících UL a ochrana proti zkratu	34
4.11 Bloková schémata	37
5 Vlastnosti produktu	39
5.1 Ochrana motoru proti přetížení	39
5.2 Adaptivní řízení	40
5.3 Režimy spuštění	40
5.3.1 Konstantní proud	40
5.3.2 Proudová rampa	40
5.3.3 Adaptivní řízení	41
5.3.4 Prudký start	41
5.4 Režimy zastavení	42
5.4.1 Doběh do zastavení	42
5.4.2 Měkké zastavení podle načasované napěťové rampy	42
5.4.3 Adaptivní řízení	42
5.4.4 Zastavení čerpadla	43
5.4.5 Brzda	43
5.5 Běh při konstantních otáčkách	44
5.6 Provoz při vnitřním zapojení do trojúhelníku	45
5.7 Typické spouštěcí proudy	45
5.8 Instalace s hlavním stykačem	48
5.9 Instalace s přemosťovacím stykačem	49
5.10 Nouzový provoz	50
5.11 Pomocný vypínací obvod	51
5.12 Stejnoseměrná brzda s externím čidlem nulových otáček	52
5.13 Měkké brzdění	53
5.14 Dvourychlostní motor	54
6 Provoz	56
6.1 Metody ovládání	56
6.2 Ovládání a panel LCP	57
6.2.1 Provozní režimy	57
6.3 Odděleně namontovaný panel LCP	58
6.3.1 Synchronizace panelu LCP a softstartéru	58
6.4 Úvodní obrazovka	58

6.5 Tlačítka pro místní ovládání	58
6.6 Zobrazované údaje	59
6.6.1 Obrazovka sledování teploty (S1)	59
6.6.2 Programovatelná obrazovka (S2)	59
6.6.3 Průměrný proud (S3)	59
6.6.4 Obrazovka monitorování proudu (S4)	59
6.6.5 Obrazovka monitorování kmitočtu (S5)	59
6.6.6 Obrazovka výkonu motoru (S6)	60
6.6.7 Informace o posledním spuštění (S7)	60
6.6.8 Datum a čas (S8)	60
6.6.9 Sloupcový graf vodivosti tyristoru	60
6.6.10 Výkonové grafy	60
7 Programování	61
7.1 Řízení přístupu	61
7.2 Quick Menu	61
7.2.1 Rychlé nastavení	61
7.2.2 Příklady nastavení aplikací	62
7.2.3 Zaznamenávání	63
7.3 Hlavní menu	63
7.3.1 Parametry	63
7.3.2 Zástupce parametru	63
7.3.3 Seznam parametrů	64
8 Popisy parametrů	66
8.1 Primární nastavení motoru	66
8.1.1 Brzda	68
8.2 Ochrana	68
8.2.1 Nesymetrie proudu	68
8.2.2 Podpětí	68
8.2.3 Okamžitý nadproud	68
8.2.4 Vypnutí kvůli kmitočtu	69
8.3 Vstupy	69
8.4 Výstupy	71
8.4.1 Zpoždění relé A	71
8.4.2 Relé B a C	71
8.4.3 Značka malého proudu a značka velkého proudu	72
8.4.4 Značka teploty motoru	72
8.4.5 Analogový výstup A	72
8.5 Časovače startu/zastavení	73
8.6 Automatický reset	73

8.6.1 Zpoždění automatického resetu	74
8.7 Sekundární nastavení motoru	74
8.8 Displej	76
8.8.1 Programovatelná obrazovka	76
8.8.2 Výkonové grafy	77
8.9 Omezené parametry	77
8.10 Akce ochrany	79
8.11 Tovární parametry	79
9 Nástroje	80
9.1 Nastavení data a času	80
9.2 Nastavení zátěže/uložení	80
9.3 Vynulování tepelného modelu	80
9.4 Simulace ochrany	81
9.5 Simulace výstupního signálu	81
9.6 Stav digitálních vstupů a výstupů	82
9.7 Stav snímače teploty	82
9.8 Paměť poplachů	82
9.8.1 Protokol vypnutí	82
9.8.2 Protokol událostí	82
9.8.3 Počítadla	82
10 Odstraňování problémů	83
10.1 Zprávy při vypnutí	83
10.2 Obecné závady	88
11 Technické údaje	91
11.1 Instalace v souladu s UL	93
11.1.1 Modely MCD5-0021B až MCD5-0105B	93
11.1.2 Modely MCD5-0131B až MCD5-0215B	93
11.1.3 Modely MCD5-0245B až MCD5-0396B	93
11.1.4 Modely MCD5-0245C	93
11.1.5 Modely MCD5-0360C až MCD5-1600C	93
11.1.6 Modely MCD5-0469B až MCD5-0961B	93
11.1.7 Sady tlakových svorek a konektorů	93
11.2 Příslušenství	93
11.2.1 Sada pro oddělenou montáž panelu LCP	93
11.2.2 Komunikační moduly	93
11.2.3 Počítačový software	94
11.2.4 Sada chráničů prstů	94
11.2.5 Přepěťová ochrana (ochrana proti blesku)	94

12 Postup přizpůsobení sběrnic (MCD5-0360C až MCD5-1600C)	95
13 Dodatek	97
13.1 Symboly, zkratky a konvence	97
Rejstřík	98

1 Úvod

VLT® Soft Starter MCD 500 je moderní digitální softstartér pro motory o výkonu 11–850 kW (15–1 150 hp). Softstartéry poskytují komplexní řadu funkcí ochrany motorů a systémů a byly zkonstruovány tak, aby zajišťovaly spolehlivý provoz i v těch nejnáročnějších podmínkách.

1.1.1 Verze dokumentu

Tento návod k používání je pravidelně kontrolován a aktualizován. Všechny návrhy na zlepšení jsou vítány. V *Tabulka 1.1* je uvedena verze dokumentu.

Vydání	Poznámky
MG17K8xx	Pokyny týkající se používání sad chráničů prstů pro instalace IP00 byly přidány do kapitola 4 <i>Elektrická instalace</i> .

Tabulka 1.1 Verze dokumentu

1.1.2 Seznam funkcí

Modely pro všechny možné požadavky na připojení

- 21–1 600 A (přímé připojení).
- Přímé připojení nebo vnitřní zapojení do trojúhelníku.
- Interní bypass až do 961 A.
- Síťové napětí: 200–525 V AC nebo 380–690 V AC.
- Řídicí napětí: 24 V AC/V DC, 110–120 V AC nebo 220–240 V AC.

Uživatelsky přívětivý ovládací panel LCP

- Protokolování
- Grafy v reálném čase.
- Sloupcový graf vodivosti tyristoru.

Nástroje

- Aplikační nastavení.
- Protokol událostí s 99 položkami označenými datem a časem.
- 8 posledních vypnutí.
- Počítadla.
- Simulace ochrany.
- Simulace výstupního signálu.

Vstupy a výstupy

- Místně nebo dálkově řízené vstupy. (3 pevné, 1 programovatelný).
- Reléové výstupy (3 programovatelné).
- Programovatelný analogový výstup.
- Výstup 24 V DC 200 mA.

Režimy startu a běhu

- Adaptivní řízení.
- Konstantní proud.
- Proudová rampa.
- Prudký start.
- Konstantní otáčky.
- Nouzový provoz.

Režimy zastavení

- Adaptivní řízení zpomalování.
- Měkké zastavení podle načasované napěťové rampy.
- Stejnosečná brzda.
- Měkká brzda.
- Vypnutí startéru.

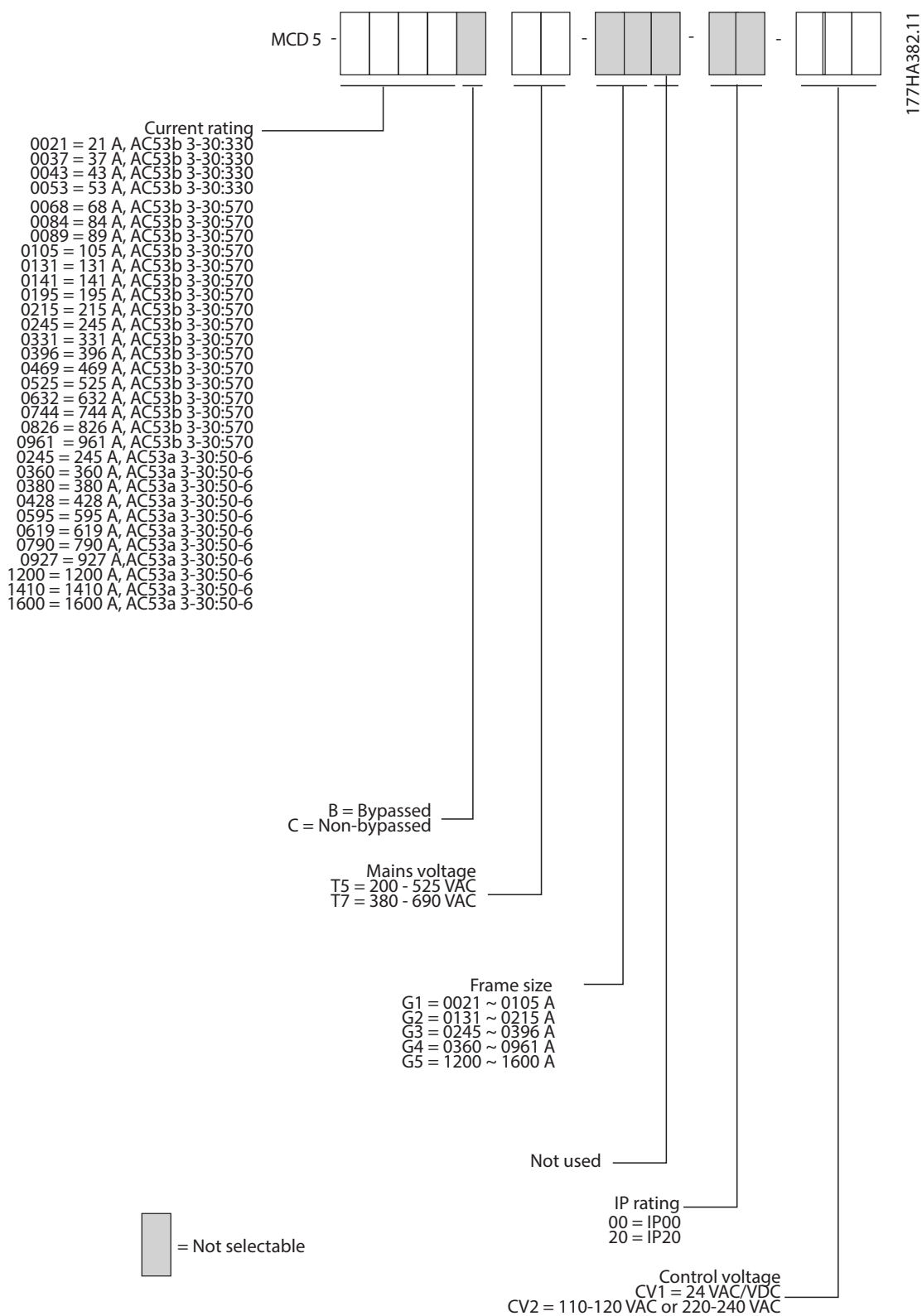
Další funkce

- Časovač automatického startu/zastavení.
- Tepelný model druhého řádu.
- Záložní baterie hodin a tepelného modelu.
- Volitelné komunikační moduly DeviceNet, Modbus, Ethernet nebo PROFIBUS.

Komplexní ochrana

- Zapojení/připojení/napájení.
 - Připojení motoru.
 - Fázová sekvence.
 - Výkonová ztráta.
 - Výpadek jednotlivé fáze.
 - Kmitočet sítě.
- Proud
 - Prodloužená doba startu.
 - Nesymetrie proudu.
 - Podpětí.
 - Okamžitý nadproud.
- Tepelná
 - Termistor motoru.
 - Přetížení motoru
 - Přetížení přemostovacího stykače.
 - Teplota chladiče.
- Komunikace
 - Síťová komunikace.
 - Komunikace se startérem.
- Externí
 - Vypnutí vstupem.
- Startér
 - Individuálně zkratovaný tyristor.
 - Baterie/hodiny.

1.1.3 Typový kód



Obrázek 1.1 Objednávkový formulář typového kódu

1.1.4 Objednací čísla

	Napájecí napětí	T5, 200–525 V AC			
	Napájení řídicí karty	CV1, 24 V AC/V DC		CV2, 110–120 nebo 220–240 V AC	
	Jmenovitý proud	Objednací číslo	Typový kód	Objednací číslo	Typový kód
G1B	MCD5-0021B	175G5500	MCD5-0021B-T5-G1X-20-CV1	175G5525	MCD5-0021B-T5-G1X-20-CV2
	MCD5-0037B	175G5501	MCD5-0037B-T5-G1X-20-CV1	175G5526	MCD5-0037B-T5-G1X-20-CV2
	MCD5-0043B	175G5502	MCD5-0043B-T5-G1X-20-CV1	175G5527	MCD5-0043B-T5-G1X-20-CV2
	MCD5-0053B	175G5503	MCD5-0053B-T5-G1X-20-CV1	175G5528	MCD5-0053B-T5-G1X-20-CV2
	MCD5-0068B	175G5504	MCD5-0068B-T5-G1X-20-CV1	175G5529	MCD5-0068B-T5-G1X-20-CV2
	MCD5-0084B	175G5505	MCD5-0084B-T5-G1X-20-CV1	175G5530	MCD5-0084B-T5-G1X-20-CV2
	MCD5-0089B	175G5506	MCD5-0089B-T5-G1X-20-CV1	175G5531	MCD5-0089B-T5-G1X-20-CV2
	MCD5-0105B	175G5507	MCD5-0105B-T5-G1X-20-CV1	175G5532	MCD5-0105B-T5-G1X-20-CV2
G2B	MCD5-0131B	175G5508	MCD5-0131B-T5-G2X-00-CV1	175G5533	MCD5-0131B-T5-G2X-00-CV2
	MCD5-0141B	175G5509	MCD5-0141B-T5-G2X-00-CV1	175G5534	MCD5-0141B-T5-G2X-00-CV2
	MCD5-0195B	175G5510	MCD5-0195B-T5-G2X-00-CV1	175G5535	MCD5-0195B-T5-G2X-00-CV2
	MCD5-0215B	175G5511	MCD5-0215B-T5-G2X-00-CV1	175G5536	MCD5-0215B-T5-G2X-00-CV2
G3C	MCD5-0245C	175G5512	MCD5-0245C-T5-G3X-00-CV1	175G5537	MCD5-0245C-T5-G3X-00-CV2
G3B	MCD5-0245B	134N9344	MCD5-0245B-T5-G3X-00-CV1	134N9345	MCD5-0245B-T5-G3X-00-CV2
	MCD5-0331B	134N9348	MCD5-0331B-T5-G3X-00-CV1	134N9349	MCD5-0331B-T5-G3X-00-CV2
	MCD5-0396B	134N9352	MCD5-0396B-T5-G3X-00-CV1	134N9353	MCD5-0396B-T5-G3X-00-CV2
G4B	MCD5-0469B	134N9356	MCD5-0469B-T5-G4X-00-CV1	134N9357	MCD5-0469B-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0525B	134N9360	MCD5-0525B-T5-G4X-00-CV1	134N9361	MCD5-0525B-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0632B	134N9364	MCD5-0632B-T5-G4X-00-CV1	134N9365	MCD5-0632B-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0744B	134N9368	MCD5-0744B-T5-G4X-00-CV1	134N9369	MCD5-0744B-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0826B	134N9372	MCD5-0826B-T5-G4X-00-CV1	134N9373	MCD5-0826B-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0961B	134N9376	MCD5-0961B-T5-G4X-00-CV1	134N9377	MCD5-0961B-T5-G4X-00-CV2
G4C	MCD5-0360C	175G5513	MCD5-0360C-T5-G4X-00-CV1	175G5538	MCD5-0360C-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0380C	175G5514	MCD5-0380C-T5-G4X-00-CV1	175G5539	MCD5-0380C-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0428C	175G5515	MCD5-0428C-T5-G4X-00-CV1	175G5540	MCD5-0428C-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0595C	175G5516	MCD5-0595C-T5-G4X-00-CV1	175G5541	MCD5-0595C-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0619C	175G5517	MCD5-0619C-T5-G4X-00-CV1	175G5542	MCD5-0619C-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0790C	175G5518	MCD5-0790C-T5-G4X-00-CV1	175G5543	MCD5-0790C-T5-G4X-00-CV2
	MCD5-0927C	175G5519	MCD5-0927C-T5-G4X-00-CV1	175G5544	MCD5-0927C-T5-G4X-00-CV2
G5C	MCD5-1200C	175G5520	MCD5-1200C-T5-G5X-00-CV1	175G5545	MCD5-1200C-T5-G5X-00-CV2
	MCD5-1410C	175G5523	MCD5-1410C-T5-G5X-00-CV1	175G5546	MCD5-1410C-T5-G5X-00-CV2
	MCD5-1600C	175G5524	MCD5-1600C-T5-G5X-00-CV1	175G5547	MCD5-1600C-T5-G5X-00-CV2

Tabulka 1.2 Objednací čísla, T5, 200–525 V AC

	Napájecí napětí	T7, 380–690 V AC			
	Napájení řídicí karty	CV1, 24 V AC/V DC		CV2, 110–120 nebo 220–240 V AC	
	Jmenovitý proud	Objednáací číslo	Typový kód	Objednáací číslo	Typový kód
G1B	MCD5-0021B	175G5548	MCD5-0021B-T7-G1X-20-CV1	175G5571	MCD5-0021B-T7-G1X-20-CV2
	MCD5-0037B	175G5549	MCD5-0037B-T7-G1X-20-CV1	175G5572	MCD5-0037B-T7-G1X-20-CV2
	MCD5-0043B	175G5550	MCD5-0043B-T7-G1X-20-CV1	175G5573	MCD5-0043B-T7-G1X-20-CV2
	MCD5-0053B	175G5551	MCD5-0053B-T7-G1X-20-CV1	175G5574	MCD5-0053B-T7-G1X-20-CV2
	MCD5-0068B	175G5552	MCD5-0068B-T7-G1X-20-CV1	175G5575	MCD5-0068B-T7-G1X-20-CV2
	MCD5-0084B	175G5553	MCD5-0084B-T7-G1X-20-CV1	175G5576	MCD5-0084B-T7-G1X-20-CV2
	MCD5-0089B	175G5554	MCD5-0089B-T7-G1X-20-CV1	175G5577	MCD5-0089B-T7-G1X-20-CV2
	MCD5-0105B	175G5555	MCD5-0105B-T7-G1X-20-CV1	175G5578	MCD5-0105B-T7-G1X-20-CV2
G2B	MCD5-0131B	175G5556	MCD5-0131B-T7-G2X-00-CV1	175G5579	MCD5-0131B-T7-G2X-00-CV2
	MCD5-0141B	175G5557	MCD5-0141B-T7-G2X-00-CV1	175G5580	MCD5-0141B-T7-G2X-00-CV2
	MCD5-0195B	175G5558	MCD5-0195B-T7-G2X-00-CV1	175G5581	MCD5-0195B-T7-G2X-00-CV2
	MCD5-0215B	175G5559	MCD5-0215B-T7-G2X-00-CV1	175G5582	MCD5-0215B-T7-G2X-00-CV2
G3C	MCD5-0245C	175G5560	MCD5-0245C-T7-G3X-00-CV1	175G5583	MCD5-0245C-T7-G3X-00-CV2
G3B	MCD5-0245B	134N9346	MCD5-0245B-T7-G3X-00-CV1	134N9347	MCD5-0245B-T7-G3X-00-CV2
	MCD5-0331B	134N9350	MCD5-0331B-T7-G3X-00-CV1	134N9351	MCD5-0331B-T7-G3X-00-CV2
	MCD5-0396B	134N9354	MCD5-0396B-T7-G3X-00-CV1	134N9355	MCD5-0396B-T7-G3X-00-CV2
G4B	MCD5-0469B	134N9358	MCD5-0469B-T7-G4X-00-CV1	134N9359	MCD5-0469B-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0525B	134N9362	MCD5-0525B-T7-G4X-00-CV1	134N9363	MCD5-0525B-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0632B	134N9366	MCD5-0632B-T7-G4X-00-CV1	134N9367	MCD5-0632B-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0744B	134N9370	MCD5-0744B-T7-G4X-00-CV1	134N9371	MCD5-0744B-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0826B	134N9374	MCD5-0826B-T7-G4X-00-CV1	134N9375	MCD5-0826B-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0961B	134N9378	MCD5-0961B-T7-G4X-00-CV1	134N9379	MCD5-0961B-T7-G4X-00-CV2
G4C	MCD5-0360C	175G5561	MCD5-0360C-T7-G4X-00-CV1	175G5584	MCD5-0360C-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0380C	175G5562	MCD5-0380C-T7-G4X-00-CV1	175G5585	MCD5-0380C-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0428C	175G5563	MCD5-0428C-T7-G4X-00-CV1	175G5586	MCD5-0428C-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0595C	175G5564	MCD5-0595C-T7-G4X-00-CV1	175G5587	MCD5-0595C-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0619C	175G5565	MCD5-0619C-T7-G4X-00-CV1	175G5588	MCD5-0619C-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0790C	175G5566	MCD5-0790C-T7-G4X-00-CV1	175G5589	MCD5-0790C-T7-G4X-00-CV2
	MCD5-0927C	175G5567	MCD5-0927C-T7-G4X-00-CV1	175G5590	MCD5-0927C-T7-G4X-00-CV2
G5C	MCD5-1200C	175G5568	MCD5-1200C-T7-G5X-00-CV1	175G5591	MCD5-1200C-T7-G5X-00-CV2
	MCD5-1410C	175G5569	MCD5-1410C-T7-G5X-00-CV1	175G5592	MCD5-1410C-T7-G5X-00-CV2
	MCD5-1600C	175G5570	MCD5-1600C-T7-G5X-00-CV1	175G5593	MCD5-1600C-T7-G5X-00-CV2

Tabulka 1.3 Objednáací čísla, T7, 380–690 V AC

2 Bezpečnost

2.1 Bezpečnost

V tomto návodu jsou použity následující symboly:

VAROVÁNÍ

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. Lze použít také k upozornění na nebezpečné postupy.

OZNAMENÍ

Označuje důležité informace, včetně situací, které mohou vést k poškození zařízení nebo majetku.

2.1.1 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 personál důvěrně obeznámen s pokyny a bezpečnostními opatřeními popsány v tomto dokumentu.

VAROVÁNÍ

NEBEZPEČÍ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM

Při připojení k napětí sítě obsahuje softstartér VLT® Soft Starter MCD 500 nebezpečná napětí. Elektrickou instalaci může provádět pouze kvalifikovaný elektrikář. Nesprávná instalace motoru nebo softstartéru může způsobit smrt, závažné zranění nebo závadu zařízení. Dodržujte pokyny v tomto návodu a místní bezpečnostní předpisy pro elektroinstalace.

Modely MCD5-0360C ~ MCD5-1600C:

Kdykoli je jednotka připojena k napětí sítě, je sběrnice a chladič pod napětím (včetně stavu, kdy je softstartér vypnutý nebo čeká na příkaz).

VAROVÁNÍ

SPRÁVNÉ UZEMNĚNÍ

Před prováděním oprav odpojte softstartér od síťového napětí.

Osoba instalující softstartér zodpovídá za správné uzemnění a také za ochranu větve obvodu podle místních předpisů pro elektroinstalace.

K výstupu softstartéru VLT® Soft Starter MCD 500 nepřipojujte kondenzátory korekce účinníku. Pokud je používána statická korekce účinníku, musí být připojena k napájecí straně softstartéru.

VAROVÁNÍ

OKAMŽITÝ START

V režimu automatického zapnutí je možné motor dálkově ovládat (prostřednictvím vzdálených vstupů), je-li softstartér připojen k síti.

MCD5-0021B ~ MCD5-0961B:

Po přepravě, mechanickém namáhání nebo hrubém zacházení se může přemostovací stykač zablokovat ve stavu zapnutí.

Aby se zabránilo okamžitému spuštění motoru při prvním uvedení do provozu nebo po přepravě:

- Před zapnutím vždy zkontrolujte, zda je přivedeno napájení řídicí karty.
- Přivedení napájení řídicí karty před zapnutím zajistí, že bude inicializován stav stykače.

VAROVÁNÍ**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, přivedeným signálem žádané hodnoty z LCP nebo LOP, prostřednictvím dálkového ovládání pomocí počítačového softwaru MCD nebo po odstranění chybového stavu.

Abyste zabránili neúmyslnému startu motoru:

- 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.

VAROVÁNÍ**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 neočekávaně 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.

OZNAMENÍ!

Před změnou nastavení parametrů uložte aktuální parametr do souboru pomocí počítačového softwaru MCD nebo pomocí funkce *Save User Set (Uložít uživatelskou sadu)*.

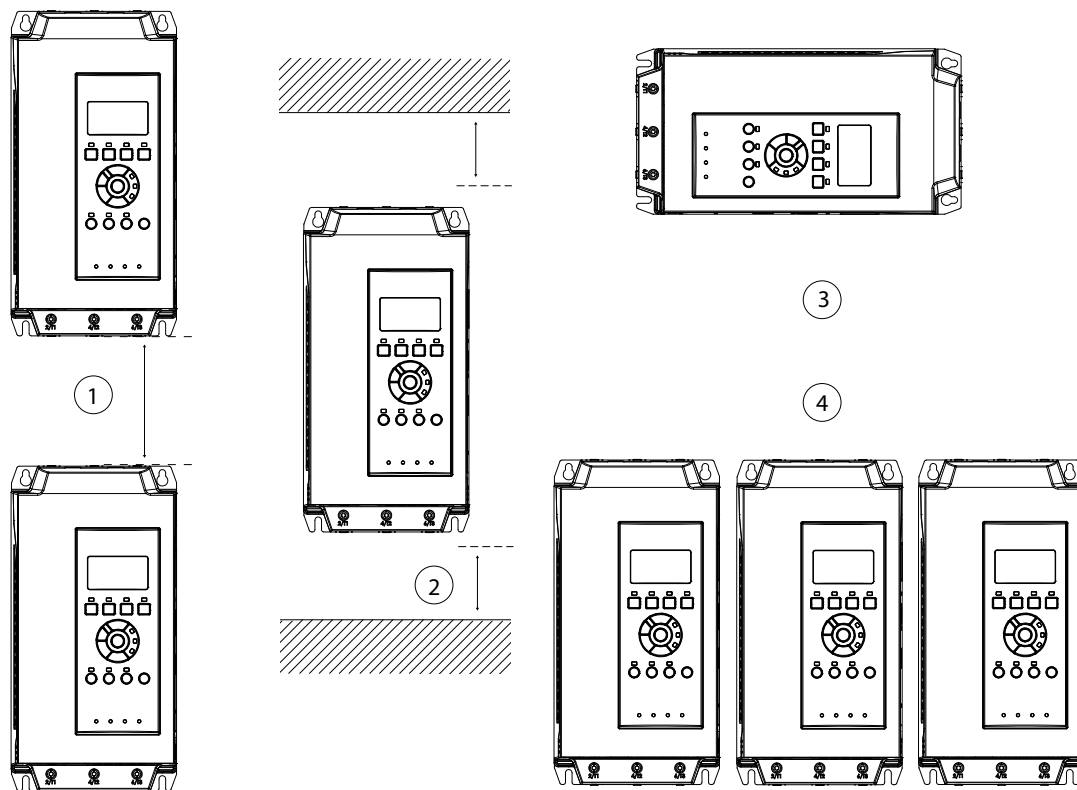
OZNAMENÍ!

Funkci *automatického spuštění* použijte opatrně. Před použitím si přečtěte všechny poznámky týkající se *automatického spuštění*.

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 Instalace

3.1 Mechanická instalace



177HA427.10

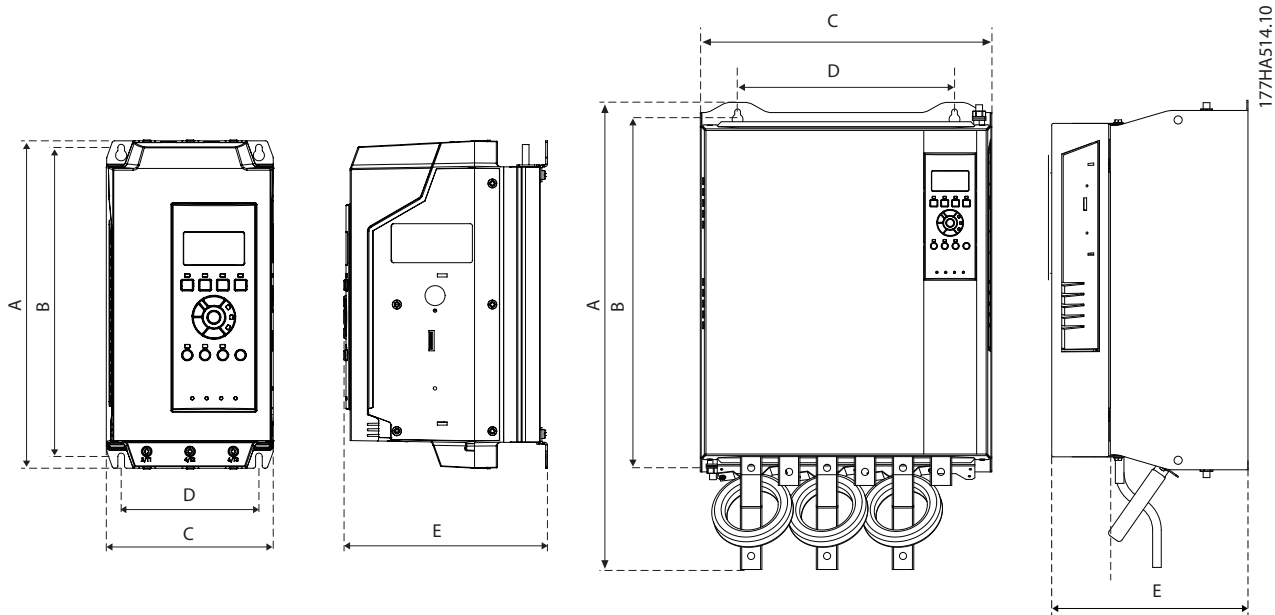
3

1	MCD5-0021B až MCD5-0215B: Zachovejte mezi softstartéry vzdálenost 100 mm (3,94"). MCD5-0245B až MCD5-0961B: Zachovejte mezi softstartéry vzdálenost 200 mm (7,88"). MCD5-0245C: Zachovejte mezi softstartéry vzdálenost 100 mm (3,94"). MCD5-0360C až MCD5-1600C: Zachovejte mezi softstartéry vzdálenost 200 mm (7,88").
2	MCD5-0021B až MCD5-0215B: Zachovejte mezi softstartérem a pevnými povrchy vzdálenost 50 mm (1,97"). MCD5-0245B až MCD5-0961B: Zachovejte mezi softstartéry vzdálenost 200 mm (7,88"). MCD5-0245C: Zachovejte mezi softstartérem a pevnými povrchy vzdálenost 100 mm (3,94"). MCD5-0360C až MCD5-1600C: Zachovejte mezi softstartérem a pevnými povrchy vzdálenost 200 mm (7,88").
3	Softstartér může být namontován na boku. Snižte jmenovitý proud softstartéru o 15 %.
4	Pokud jsou softstartéry namontovány bez komunikačních modulů, mohou být namontovány těsně vedle sebe.

Obrázek 3.1 Volný prostor a hodnoty odlehčení při instalaci

3.2 Rozměry a hmotnost

3



Model	A [mm] (palce)	B [mm] (palce)	C [mm] (palce)	D [mm] (palce)	E [mm] (palce)	Hmotnost [kg] (lb)
MCD5-0021B	295 (11,6)	278 (10,9)	150 (5,9)	124 (4,9)	183 (7,2)	4,2 (9,3)
MCD5-0037B						
MCD5-0043B						
MCD5-0053B						
MCD5-0068B					213 (8,14)	4,5 (9,9)
MCD5-0084B						
MCD5-0089B						
MCD5-0105B	438 (17,2)	380 (15,0)	275 (10,8)	248 (9,8)	250 (9,8)	14,9 (32,8)
MCD5-0131B						
MCD5-0141B						
MCD5-0195B						
MCD5-0215B	440 (17,3)	392 (15,4)	424 (16,7)	376 (14,8)	296 (11,7)	26 (57,2)
MCD5-0245B						
MCD5-0331B						
MCD5-0396B	640 (25,2)	600 (23,6)	433 (17,0)	320 (12,6)	295 (11,6)	30,2 (66,6)
MCD5-0469B						
MCD5-0525B						49,5 (109,1)
MCD5-0632B						
MCD5-0744B						
MCD5-0826B						
MCD5-0961B	689 (27,1)	522 (20,5)	430 (16,9)	320 (12,6)	300 (11,8)	60,0 (132,3)
MCD5-0245C						
MCD5-0360C	460 (18,1)	400 (15,0)	390 (15,4)	320 (12,6)	279 (11,0)	23,9 (52,7)
MCD5-0380C						
MCD5-0428C						35 (77,2)
MCD5-0595C						
MCD5-0619C						
MCD5-0790C						
MCD5-0927C						45 (99,2)

Model	A [mm] (palce)	B [mm] (palce)	C [mm] (palce)	D [mm] (palce)	E [mm] (palce)	Hmotnost [kg] (lb)
MCD5-1200C	856 (33,7)	727 (28,6)	585 (23,0)	500 (19,7)	364 (14,3)	120 (264,6)
MCD5-1410C						
MCD5-1600C						

Obrázek 3.2 Rozměry a hmotnost

4 Elektrická instalace

4.1 Řídicí kabely

4.1.1 Způsoby ovládání softstartéru

Softstartér VLT® Soft Starter MCD 500 lze ovládat 3 způsoby:

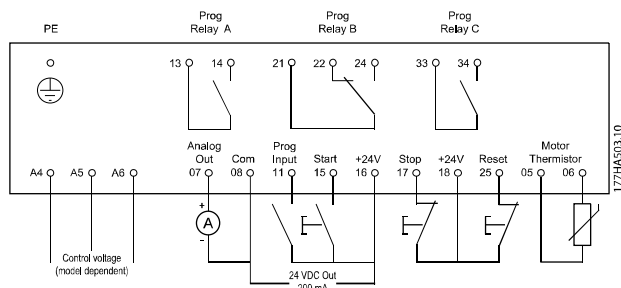
- Pomocí tlačítek na panelu LCP
- Pomocí vzdálených vstupů
- Pomocí sériové komunikace

Softstartér vždy zareaguje na místní příkaz ke startu nebo zastavení (prostřednictvím tlačítek [Hand On] (Ručně) a [Off] (Vypnuto) na panelu LCP). Stisknutím tlačítka [Auto On] (Auto) zvolíte dálkové ovládání (softstartér bude přijímat příkazy ze vzdálených vstupů). V režimu dálkového ovládání svítí kontrolka Auto On (Auto). V režimu ručního ovládání svítí kontrolka Hand on (Ručně), jestliže se softstartér spouští nebo je už spuštěný. Kontrolka Off (Vypnuto) svítí, když je softstartér zastavený nebo zastavuje.

4.1.2 Řídicí svorky

Řídicí svorky používají 2,5mm² (14 AWG) kolíkové svorkovnice. U různých modelů je potřeba přivádět řídicí napětí na různé svorky:

- CV1 (24 V AC/V DC): A5, A6.
- CV2 (110–120 V AC): A5, A6.
- CV2 (220–240 V AC): A4, A6.



Obrázek 4.1 Připojení k řídicím svorkám

OZNAMENÍ!

Nezkratujte svorky 05 a 06 bez použití termistoru.

Všechny řídicí svorky a reléové svorky vyhovují požadavkům bezpečného velmi nízkého napětí. Tato ochrana se nevztahuje na uzemněnou větev při zapojení do trojúhelníku nad 400 V.

Aby byly dodrženy požadavky SELV, musí požadavky PELV splňovat všechny spoje k řídicím svorkám (např. termistor musí mít zesílenou či dvojitou izolaci od motoru).

OZNAMENÍ!

Galvanické oddělení (SELV) poskytuje ochranu prostřednictvím velmi nízkého napětí. Ochrana proti zasažení elektrickým proudem je zajištěna, když jsou elektrické napájení typu SELV a instalace provedeny podle místních/národních předpisů pro napájení SELV.

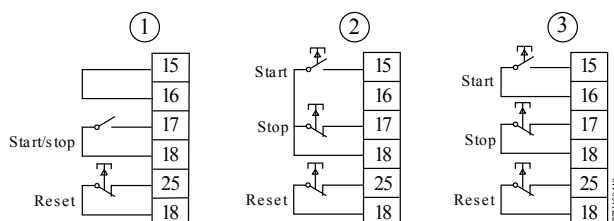
OZNAMENÍ!

Galvanické (zajištěné) oddělení je docíleno splněním podmínek vyšší izolace a dodržení dostatečných povrchových vzdáleností. Tyto požadavky jsou popsány v normě IEC 61140.

Součásti, které tvoří elektrickou izolaci, splňují také požadavky na vyšší izolaci a relevantní zkoušky popsané v normě IEC 61140.

4.1.3 Vstupy pro dálkové ovládání

Softstartér má 3 pevné vstupy pro dálkové ovládání. Tyto vstupy musí být řízeny kontakty dimenzovanými pro nízké napětí a malý proud (pozlacené nebo podobné).



1	2vodičové ovládání
2	3vodičové ovládání
3	4vodičové ovládání

Obrázek 4.2 2-, 3- a 4vodičové ovládání

Tento resetovací vstup může být spínací nebo rozpínací. Konfiguraci můžete vybrat pomocí parametru 3-8 Remote Reset Logic (Logika dálkového resetu).

VAROVÁNÍ**NEBEZPEČÍ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM**

K řízení vstupních svorek nepoužívejte napětí. Tyto svorky jsou aktivní 24V DC vstupy a musí být řízeny pomocí bezpotenciálových kontaktů.

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

4.1.4 Sériová komunikace

Ovládání pomocí sériové komunikační sítě je vždy zapnuto v ručním režimu a dá se zapnout nebo vypnout v režimu dálkového ovládání (viz *parametr 3-2 Comms in Remote (Komunikace při dálkovém ovládní)*). Ovládání pomocí sériové komunikační sítě vyžaduje volitelný komunikační modul.

4.1.5 Zemnicí svorka

Zemnicí svorky jsou umístěny na zadní straně softstartéru.

- Modely MCD5-0021B až MCD5-0105B mají jednu svorku na vstupní straně (nahore).
- Modely MCD5-0131B až MCD5-0961B a MCD5-0245C až MCD5-1600C mají 2 svorky; 1 na vstupní straně (nahore) a 1 na výstupní straně (dole).


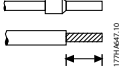
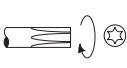

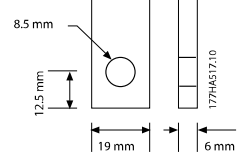
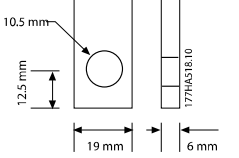
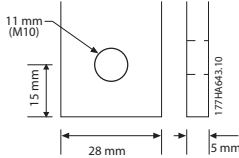
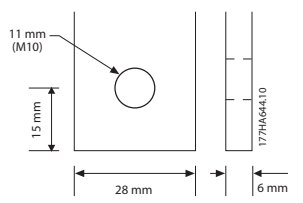
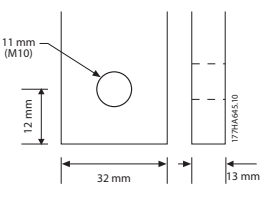
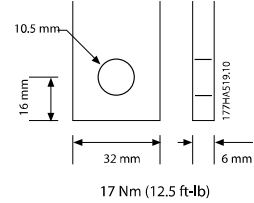
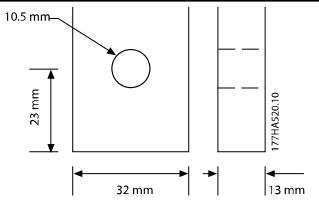
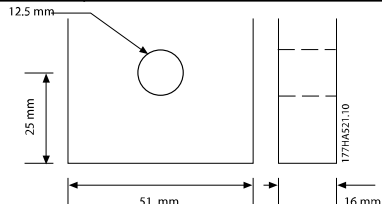
4.1.6 Zakončení napájení**OZNAMENÍ**

Z důvodu bezpečnosti osob jsou výkonové svorky na modelech do MCD5-0105B chráněny vylamovacími jazýčky. Při použití silných kabelů bude možná zapotřebí tyto jazýčky ulomit.

OZNAMENÍ

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.

Používejte výhradně měděná lanka nebo vodiče dimenzované pro 75 °C (167 °F) nebo vyšší teplotu.

 Velikost kabelu: 6–50 mm ² (AWG 10-1/0) Kroučící moment: 4 Nm (35,4 in-lb)	 14 mm (0,55")	 Torx T20 x 150  Plochý 7 mm x 150
MCD5-0021B až MCD5-0105B		
 8,5 Nm (6,3 ft-lb)	 8,5 Nm (6,3 ft-lb)	 38 Nm (336,3 in-lb)
MCD5-0131B	MCD5-0141B až MCD5-0215B	MCD5-0245B
 38 Nm (336,3 in-lb)	 38 Nm (336 in-lb)	 17 Nm (12,5 ft-lb)
MCD5-0331B až MCD5-0396B	MCD5-0469B až MCD5-0961B	MCD5-0245C
 38 Nm (28,5 ft-lb)	 58 Nm (42,7 ft-lb)	
MCD5-0360C až MCD5-0927C	MCD5-1200C až MCD5-1600C	

Tabulka 4.1 Měření a momenty pro zakončení napájení

4.1.7 Sada chráničů prstů

OZNAMENÍ!

Při instalaci softstartérů IP00 (MCB5-131B a vyšší) je nutné z bezpečnostních důvodů chrániče prstů. Chrániče prstů se nasazují na svorky softstartéru, aby se zabránilo náhodnému kontaktu se svorkami pod napětím. Chrániče prstů poskytují při správné instalaci krytí IP20.

- MCD5-0131B až MCD5-0215B: 175G5662.
- MCD5-0245B až MCD5-0396B: 175G5730.
- MCD5-0469B až MCD5-0961B: 175G5731.
- MCD5-245C: 175G5663.
- MCD5-0360C až MCD5-0927C: 175G5664.
- MCD5-1200C až MCD5-1600C: 175G5665.

OZNAMENÍ!

K zajištění shody s UL vyžadují modely MCD5-0131B až MCD5-0396B chrániče prstů.

4.2 Konfigurace napájecích vstupů a výstupů

4.2.1 Interně přemostěné modely (MCD5-0021B až MCD5-0961B)

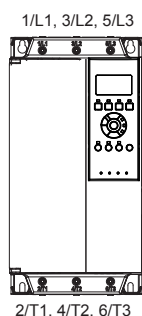
Modely MCD5-0021B až MCD5-0215B mají napájecí vstupy na horní straně jednotky a výstupy na dolní straně.

Interně přemostěné modely MCD5-0245B až MCD5-0396B mají výstupní sběrnice na dolní straně jednotky a vstupní sběrnice na horní a na dolní straně. Střídavé napájení lze připojit:

- Nahoře dovnitř/dole ven.
- Dole dovnitř/dole ven

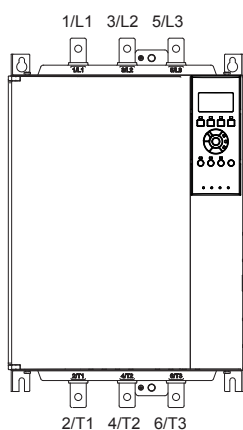
Interně přemostěné modely MCD5-0469B až MCD5-0961B mají vstupní i výstupní sběrnice na horní a na dolní straně jednotky. Střídavé napájení lze připojit:

- Nahoře dovnitř/dole ven.
- Nahoře dovnitř/nahoře ven.
- Dole dovnitř/dole ven.
- Dole dovnitř/nahoře ven.



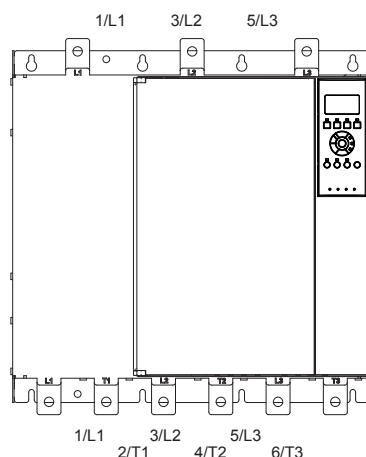
177HA686.10

Obrázek 4.3 MCD5-0021B až MCD5-0105B, 21–105 A



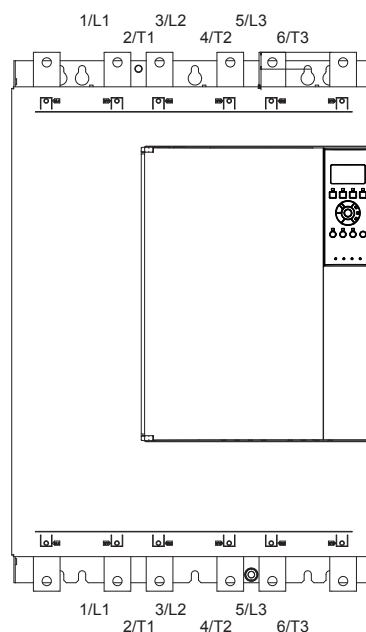
177HA687.10

Obrázek 4.4 MCD5-0131B až MCD5-0215B, 131–215 A



177HA688.10

Obrázek 4.5 MCD5-0245B až MCD5-0396B, 245–396 A



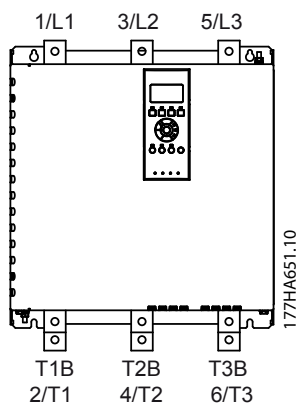
177HA650.11

Obrázek 4.6 MCD5-0469B až MCD5-0961B, 469–961 A

4.2.2 MCD5-0245C

Model MCD5-0245C má na dolní straně jednotky vyhrazené přemostovací svorky. Přemostovací svorky jsou:

- T1B.
- T2B.
- T3B.



Obrázek 4.7 Přemostovací svorky na MCD5-0245C, 245 A

4.2.3 MCD5-0360C až MCD5-1600C

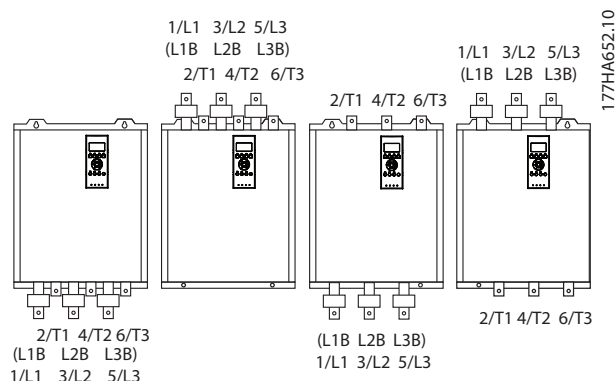
Modely MCD5-0360C až MCD5-1600C mají na vstupních sběrnicích vyhrazené přemostovací svorky. Přemostovací svorky jsou:

- L1B.
- L2B.
- L3B.

Sběrnice na nepřemostěných modelech MCD5-0360C až MCD5-1600C lze upravit na horní nebo dolní vstup a výstup podle potřeby. Podrobné pokyny naleznete v kapitola 12 Postup přizpůsobení sběrnic (MCD5-0360C až MCD5-1600C). Softstartéry se vyrábí s připojením nahoře dovnitř/dole ven.

OZNAMENÍ!

Aby byly modely MCD5-0360C až MCD5-1600C v souladu s požadavky UL, namontujte je s připojením nahoře dovnitř/dole ven, nebo nahoře ven/dole dovnitř. Další informace naleznete v kapitola 11.1 Instalace v souladu s UL.



Obrázek 4.8 Umístění přemostovacích svorek, MCD5-0360C až MCD5-1600C, 360–1600 A

4.3 Připojení motoru

Softstartéry VLT® Soft Starter MCD 500 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 1-1 Motor Full Load Current (Proud motoru při plném zatížení). Softstartér MCD 500 automaticky vypočítá proud s vnitřním zapojením do trojúhelníku na základě těchto údajů. Parametr 15-7 Motor Connection (Připojení motoru) je ve výchozím nastavení nastaven na hodnotu Auto Detect (Automatická detekce) a může být nastaven tak, aby se startér nastavil na vnitřní zapojení do trojúhelníku nebo na přímé připojení motoru.

4.3.1 Test instalace

VLT® Soft Starter MCD 500 lze za účelem testování připojit k malému motoru. Během tohoto testu je možné vyzkoušet nastavení řídicího vstupu a reléové výstupní ochrany. Testovací režim není vhodný pro zkoušení měkkého startu nebo zastavení.

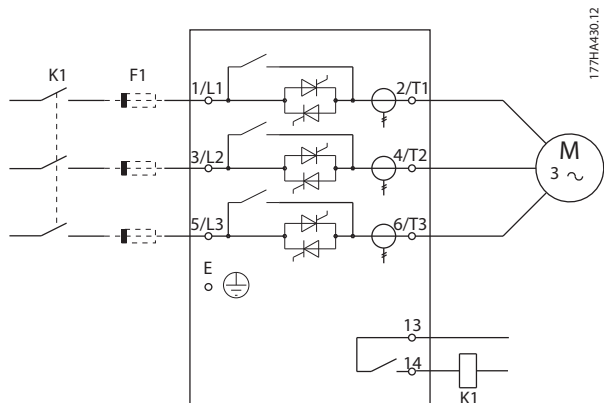
Minimální proud testovacího motoru při plném zatížení je 2 % minimálního proudu softstartéru při plném zatížení (viz kapitola 4.5 Nastavení minimální a maximální hodnoty proudu).

OZNAMENÍ!

Při testování softstartéru s malým motorem nastavte parametr 1-1 Motor FLC (Proud motoru při plném zatížení) na minimální povolenou hodnotu. Modely, které obsahují interní bypass, nevyžadují externí přemostovací stykač.

4.3.2 Přímá instalace

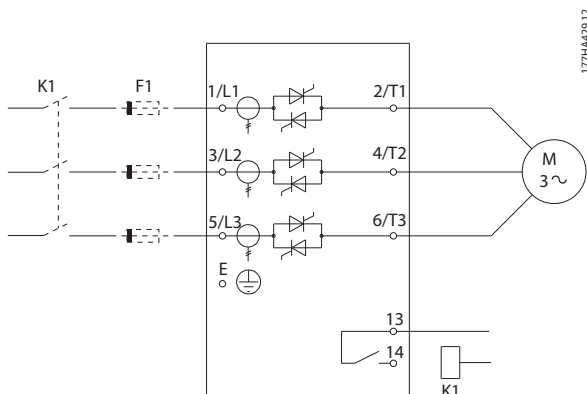
4.3.2.1 Interně přemostěné



K1	Hlavní stykač (volitelné)
F1	Polovodičové pojistky (volitelné) ¹⁾
1) Aby byla zachována záruka na tyristory, použijte polovodičové pojistky.	

Obrázek 4.9 Přímá instalace, interní přemostění

4.3.2.2 Nepřemostěné



K1	Hlavní stykač (volitelné)
F1	Polovodičové pojistky (volitelné) ¹⁾
1) Aby byla zachována záruka na tyristory, použijte polovodičové pojistky.	

Obrázek 4.10 Přímá instalace, bez přemostění

4.3.2.3 Externě přemostěné

Modely bez přemostění mají vyhrazené svorky pro přemostění, díky nimž může softstartér nadále zajišťovat funkce ochrany a sledování i při přemostění pomocí externího stykače. Připojte přemostovací stykač k přemostovacím svorkám a ovládejte ho programovatelným výstupem nakonfigurovaným na hodnotu *Run (Běh)* (viz parametry 4-1 až 4-9).

OZNAMENÍ!

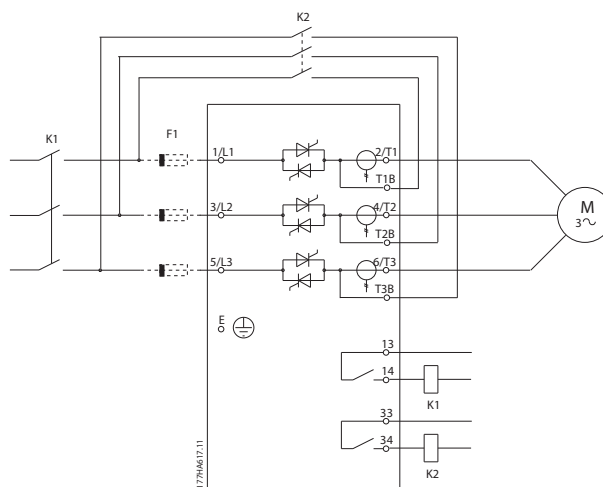
Přemostovací svorky softstartéru MCD5-0245C jsou:

- T1B.
- T2B.
- T3B.

Přemostovací svorky softstartéru MCD5-0360C až MCD5-1600C jsou:

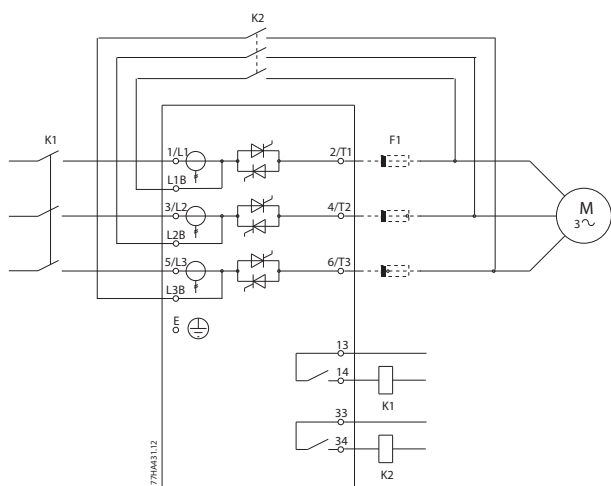
- L1B.
- L2B.
- L3B.

Pojistky mohou být v případě potřeby instalovány na vstupní straně.



K1	Hlavní stykač
K2	Přemostovací stykač (externí)
F1	Polovodičové pojistky (volitelné) ¹⁾
1) Aby byla zachována záruka na tyristory, použijte polovodičové pojistky.	

Obrázek 4.11 Přímá instalace s externím přemostěním, MCD5-0245C



K1	Hlavní stykač
K2	Přemostňovací stykač (externí)
F1	Polovodičové pojistky (volitelné) ¹⁾

1) Aby byla zachována záruka na tyristory, použijte polovodičové pojistky.

Obrázek 4.12 Přímá instalace s externím přemostěním, MCD5-0360C až MCD5-1600C

4.3.3 Instalace s vnitřním zapojením do trojúhelníku

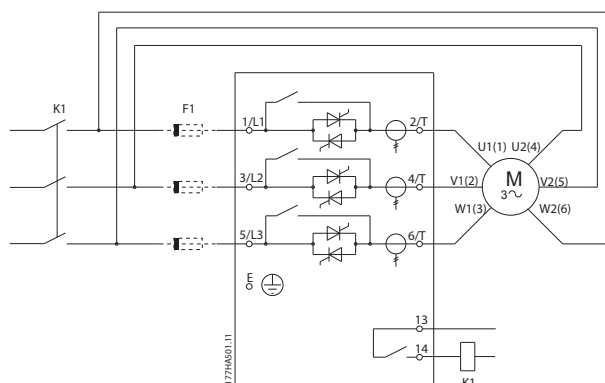
OZNAMENÍ!

Při připojování softstartéru VLT® Soft Starter MCD 500 v konfiguraci s vnitřním zapojením do trojúhelníku vždy nainstalujte hlavní stykač nebo vypínací jistič.

OZNAMENÍ!

Při připojení s vnitřním zapojením do trojúhelníku zadejte proud motoru při plném zatížení (FLC) v parametru 1-1 Motor FLC (Proud motoru při plném zatížení). Softstartér MCD 500 automaticky vypočítá proudy s vnitřním zapojením do trojúhelníku na základě těchto údajů. Parametr 15-7 Motor Connection (Připojení motoru) je ve výchozím nastavení nastaven na hodnotu Auto Detect (Automatická detekce) a může být nastaven tak, aby se startér nastavil na vnitřní zapojení do trojúhelníku nebo na přímé připojení motoru.

4.3.3.1 Interně přemostěně

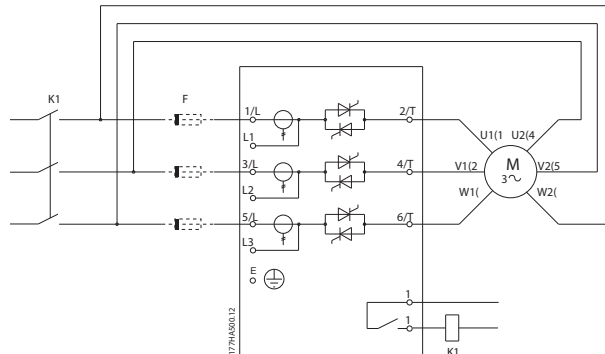


K1	Hlavní stykač
F1	Polovodičové pojistky (volitelné) ¹⁾

1) Aby byla zachována záruka na tyristory, použijte polovodičové pojistky.

Obrázek 4.13 Instalace s vnitřním zapojením do trojúhelníku, s vnitřním přemostěním

4.3.3.2 Nepřemostěně



K1	Hlavní stykač
F1	Polovodičové pojistky (volitelné) ¹⁾

1) Aby byla zachována záruka na tyristory, použijte polovodičové pojistky.

Obrázek 4.14 Instalace s vnitřním zapojením do trojúhelníku, bez přemostění

4.3.3.3 Externě přemostěné

Modely bez přemostění mají vyhrazené svorky pro přemostění, díky nimž může softstartér nadále zajišťovat funkce ochrany a sledování i při přemostění pomocí externího přemostovacího stykače. Připojte přemostovací stykač k přemostovacím svorkám a ovládejte ho programovatelným výstupem nakonfigurovaným na hodnotu *Run* (Běh) (viz parametry 4-1 až 4-9).

OZNAMENÍ!

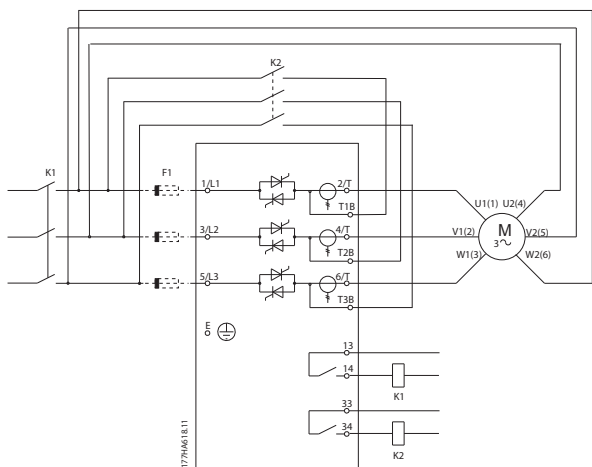
Přemostovací svorky softstartéru MCD5-0245C jsou:

- T1B.
- T2B.
- T3B.

Přemostovací svorky softstartéru MCD5-0360C až MCD5-1600C jsou:

- L1B.
- L2B.
- L3B.

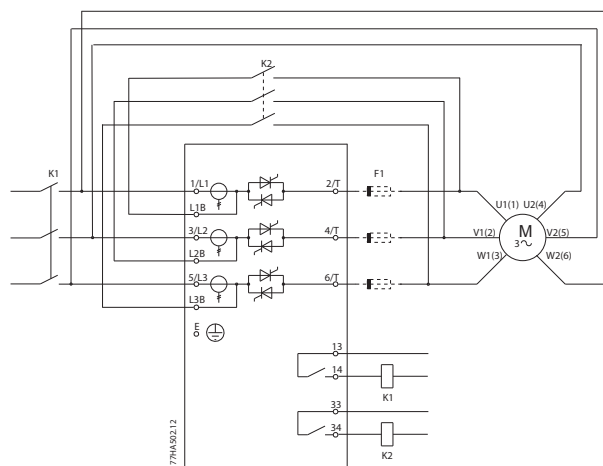
Pojistky mohou být v případě potřeby instalovány na vstupní straně.



K1	Hlavní stykač
K2	Přemostovací stykač (externí)
F1	Polovodičové pojistky (volitelné) ¹⁾

1) Aby byla zachována záruka na tyristory, použijte polovodičové pojistky.

Obrázek 4.15 Instalace s vnitřním zapojením do trojúhelníku, s externím přemostěním, MCD5-0245C



K1	Hlavní stykač
K2	Přemostovací stykač (externí)
F1	Polovodičové pojistky (volitelné) ¹⁾

1) Aby byla zachována záruka na tyristory, použijte polovodičové pojistky.

Obrázek 4.16 Instalace s vnitřním zapojením do trojúhelníku, s externím přemostěním, MCD5-0360C až MCD5-1600C

4.4 Jmenovité hodnoty proudu

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

Veškeré údaje jsou počítány pro nadmořskou výšku 1 000 m (3 281 ft) a okolní teplotu 40 °C (104 °F).

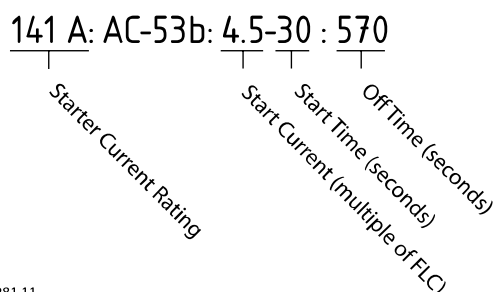
4.4.1 Přímé připojení (s přemostěním)

OZNAMENÍ!

Modely MCD5-0021B až MCD5-0961B jsou interně přemostěné. Modely MCD5-0245C až MCD5-1600C vyžadují externí přemostovací stykač.

Typový kód	Jmenovitý proud [A]		
	AC-53b 3-30:330	AC-53b 4-20:340	AC-53b 4,5-30:330
MCD5-0021B	21	17	15
MCD5-0037B	37	31	26
MCD5-0043B	43	37	30
MCD5-0053B	53	46	37
	AC-53b 3-30:570	AC-53b 4-20:580	AC-53b 4,5-30:570
MCD5-0068B	68	55	47
MCD5-0084B	84	69	58
MCD5-0089B	89	74	61
MCD5-0105B	105	95	78
MCD5-0131B	131	106	90
MCD5-0141B	141	121	97
MCD5-0195B	195	160	134
MCD5-0215B	215	178	148
MCD5-0245B	245	194	169
MCD5-0245C	255	201	176
MCD5-0331B	331	266	229
MCD5-0360C	360	310	263
MCD5-0380C	380	359	299
MCD5-0396B	396	318	273
MCD5-0428C	430	368	309
MCD5-0469B	496	383	326
MCD5-0525B	525	425	364
MCD5-0595C	620	540	434
MCD5-0619C	650	561	455
MCD5-0632B	632	512	438
MCD5-0790C	790	714	579
MCD5-0744B	744	606	516
MCD5-0826B	826	684	571
MCD5-0927C	930	829	661
MCD5-0961B	961	796	664
MCD5-1200C	1200	1200	1071
MCD5-1410C	1410	1319	1114
MCD5-1600C	1600	1600	1353

Tabulka 4.2 Modely s interním bypasseem



177HA281.11

Obrázek 4.17 Jmenovité hodnoty AC-53 při přemostění

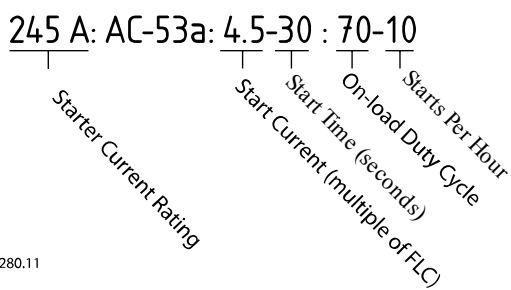
Veškeré údaje jsou počítány pro nadmořskou výšku 1 000 m (3 281 ft) a okolní teplotu 40 °C (104 °F).

4.4.2 Přímé připojení (bez přemostění/nepřetržitě)

Typový kód	Jmenovitý proud [A]		
	AC-53a 3-30:50-6	AC-53a 4-20:50-6	AC-53a 4,5-30:50-6
MCD5-0245C	245	195	171
MCD5-0360C	360	303	259
MCD5-0380C	380	348	292
MCD5-0428C	428	355	300
MCD5-0595C	595	515	419
MCD5-0619C	619	532	437
MCD5-0790C	790	694	567
MCD5-0927C	927	800	644
MCD5-1200C	1200	1135	983
MCD5-1410C	1410	1187	1023
MCD5-1600C	1600	1433	1227

4

Tabulka 4.3 Nepřemostěné modely



Obrázek 4.18 Jmenovité hodnoty AC-53 pro nepřetržitý provoz

Veškeré údaje jsou počítány pro nadmořskou výšku 1 000 m (3 281 ft) a okolní teplotu 40 °C (104 °F).

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

4.4.3 Vnitřní zapojení do trojúhelníku (s přemostěním)

OZNAMENÍ!

Modely MCD5-0021B až MCD5-0961B jsou interně přemostěné. Modely MCD5-0245C až MCD5-1600C vyžadují externí přemostovací stykač.

4

Typový kód	Jmenovitý proud [A]		
	AC-53b 3-30:330	AC-53b 4,20:340	AC-53b 4,5-30:330
MCD5-0021B	32	26	22
MCD5-0037B	56	47	39
MCD5-0043B	65	56	45
MCD5-0053B	80	69	55
	AC-53b 3-30:570	AC-53b 4-20:580	AC-53b 4,5-30:570
MCD5-0068B	102	83	71
MCD5-0084B	126	104	87
MCD5-0089B	134	112	92
MCD5-0105B	158	143	117
MCD5-0131B	197	159	136
MCD5-0141B	212	181	146
MCD5-0195B	293	241	201
MCD5-0215B	323	268	223
MCD5-0245B	368	291	254
MCD5-0245C	383	302	264
MCD5-0331B	497	400	343
MCD5-0360C	540	465	395
MCD5-0380C	570	539	449
MCD5-0396B	594	478	410
MCD5-0428C	645	552	463
MCD5-0469B	704	575	490
MCD5-0525B	787	637	546
MCD5-0595C	930	810	651
MCD5-0619C	975	842	683
MCD5-0632B	948	768	658
MCD5-0790C	1185	1072	869
MCD5-0744B	1116	910	774
MCD5-0826B	1239	1026	857
MCD5-0927C	1395	1244	992
MCD5-0961B	1441	1194	997
MCD5-1200C	1800	1800	1607
MCD5-1410C	2115	1979	1671
MCD5-1600C	2400	2400	2030

Tabulka 4.4 Přemostěné modely

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

Starter Current Rating Start Time (seconds)
 Start Current (multiple of FLC) Off Time (seconds)

177HA281.11

Obrázek 4.19 Jmenovité hodnoty AC-53 při přemostění

4

Veškeré údaje jsou počítány pro nadmořskou výšku 1 000 m (3 281 ft) a okolní teplotu 40 °C (104 °F).

4.4.4 Vnitřní zapojení do trojúhelníku (bez přemostění/nepřetržitě)

Typový kód	Jmenovitý proud [A]		
	AC-53a 3-30:50-6	AC-53a 4-20:50-6	AC-53a 4,5-30:50-6
MCD5-0245C	368	293	257
MCD5-0360C	540	455	389
MCD5-0380C	570	522	438
MCD5-0428C	643	533	451
MCD5-0595C	893	773	629
MCD5-0619C	929	798	656
MCD5-0790C	1185	1042	851
MCD5-0927C	1391	1200	966
MCD5-1200C	1800	1702	1474
MCD5-1410C	2115	1780	1535
MCD5-1600C	2400	2149	1841

Tabulka 4.5 Nepřemostěné modely

245 A: AC-53a: 4.5-30 : 70-10

Starter Current Rating Start Time (seconds)
 Start Current (multiple of FLC) On-load Duty Cycle
 Starts Per Hour

177HA280.11

Obrázek 4.20 Jmenovité hodnoty AC-53 pro nepřetržitý provoz

Veškeré údaje jsou počítány pro nadmořskou výšku 1 000 m (3 281 ft) a okolní teplotu 40 °C (104 °F).

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

4.5 Nastavení minimální a maximální hodnoty proudu

Nastavení minimální a maximální hodnoty proudu při plném zatížení závisí na modelu:

Model	Přímé připojení		Připojení s vnitřním zapojením do trojúhelníku	
	Minimální [A]	Maximální [A]	Minimální [A]	Maximální [A]
MCD5-0021B	5	23	7	34
MCD5-0037B	9	43	13	64
MCD5-0043B	10	50	15	75
MCD5-0053B	11	53	16	79
MCD5-0068B	15	76	23	114
MCD5-0084B	19	97	29	145
MCD5-0089B	20	100	30	150
MCD5-0105B	21	105	32	157
MCD5-0131B	29	145	44	217
MCD5-0141B	34	170	51	255
MCD5-0195B	40	200	60	300
MCD5-0215B	44	220	66	330
MCD5-0331B	70	350	70	525
MCD5-0396B	85	425	85	638
MCD5-0469B	100	500	100	750
MCD5-0525B	116	580	116	870
MCD5-0632B	140	700	140	1050
MCD5-0744B	164	820	164	1230
MCD5-0825B	184	920	184	1380
MCD5-0961B	200	1000	200	1500
MCD5-0245C	51	255	77	382
MCD5-0360C	72	360	108	540
MCD5-0380C	76	380	114	570
MCD5-0428C	86	430	129	645
MCD5-0595C	124	620	186	930
MCD5-0619C	130	650	195	975
MCD5-0790C	158	790	237	1185
MCD5-0927C	186	930	279	1395
MCD5-1200C	240	1200	360	1800
MCD5-1410C	282	1410	423	2115
MCD5-1600C	320	1600	480	2400

Tabulka 4.6 Minimální a maximální proud při plném zatížení

4.6 Přemostovací stykač

Některé softstartéry VLT® Soft Starter MCD 500 jsou interně přemostěné a nevyžadují externí přemostovací stykač.

Nepřemostěné softstartéry mohou být instalovány s externím přemostovacím stykačem. Vyberte stykač, u kterého je jmenovitá hodnota AC1 větší nebo rovna jmenovitému proudu při plném zatížení připojeného motoru.

4.7 Hlavní stykač

Hlavní stykač musí být nainstalován, když je softstartér VLT® Soft Starter MCD 500 připojený k motoru s vnitřním zapojením do trojúhelníku, a volitelně při přímém připojení. Vyberte stykač, u kterého je jmenovitá hodnota AC3 větší nebo rovna jmenovitému proudu při plném zatížení připojeného motoru.

4.8 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 ovládání.

4.9 Korekce účinníku

▲UPOZORNĚNÍ

POŠKOZENÍ ZAŘÍZENÍ

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

- Připojte kondenzátory korekce účinníku ke vstupní straně softstartéru.

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

4.10 Pojistky

4.10.1 Pojistky zdroje napájení

OZNAMENÍ!

ZÁRUKA

Aby byla zachována záruka na tyristory, všechny pojistky musí být polovodičové.

OZNAMENÍ!

Použijte polovodičové pojistky pro koordinaci typu 2 (podle normy IEC 60947-4-2), abyste zabránili poškození tyristorů. VLT® Soft Starter MCD 500 má integrovanou tyristorovou ochranu proti přetěžovacím přechodovým proudům, ale v případě zkratu (způsobeného například vadným motorovým vinutím) není tato ochrana dostatečná.

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

OZNAMENÍ!

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

U aplikací využívajících adaptivní řízení k měkkému zastavení motoru s dobou zastavení delší než 30 s vyberte ochranu větve motoru následujícím způsobem:

- Standardní síťové pojistky HRC: Min. 150 % proudu motoru při plné zátěži.
- Motorové síťové pojistky: Min. 100/150 % proudu motoru při plné zátěži.
- Minimální nastavení dlouhé doby jističe pro řízení motoru: 150 % proudu motoru při plném zatížení.
- Minimální nastavení krátké doby jističe pro řízení motoru: 400 % proudu motoru při plném zatížení po dobu 30 sekund.

Doporučené pojistky jsou počítány pro 40 °C (104 °F) a nadmořskou výšku až 1 000 m (3 281 ft).

OZNAMENÍ!

Výběr pojistek je založen na spuštění se 400 % proudu při plném zatížení po dobu 20 sekund s následujícími parametry:

- Standardní publikovaný počet startů za hodinu.
- Doba zatížení.
- Teplota okolí 40 °C (104 °F)
- Nadmořská výška až 1 000 m (3 281 ft).

V případě instalací, které nesplňují tyto podmínky, se obraťte na místního dodavatele produktů Danfoss. *Tabulka 4.7 až Tabulka 4.13* obsahují pouze doporučení. Pro potvrzení výběru pro konkrétní aplikaci se vždy obraťte na místního dodavatele.

4.10.2 Pojistky Bussmann

4

Model	SCR I ² t (A ² s)	Napájecí napětí (≤ 440 V AC)	Napájecí napětí (≤ 575 V AC)	Napájecí napětí (≤ 690 V AC)
MCD5-0021B	1150	170M1314	170M1314	170M1314
MCD5-0037B	8000	170M1316	170M1316	170M1316
MCD5-0043B	10500	170M1318	170M1318	170M1318
MCD5-0053B	15000	170M1318	170M1318	170M1318
MCD5-0068B	15000	170M1319	170M1319	170M1318
MCD5-0084B	512000	170M1321	170M1321	170M1319
MCD5-0089B	80000	170M1321	170M1321	170M1321
MCD5-0105B	125000	170M1321	170M1321	170M1321
MCD5-0131B	125000	170M1321	170M1321	170M1321
MCD5-0141B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0195B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0215B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0245B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0331B	202000	170M5011	170M5011	-
MCD5-0396B	320000	170M6011	-	-
MCD5-0469B	320000	170M6008 ¹⁾	-	-
MCD5-0525B	781000	170M6013	170M6013	170M6013
MCD5-0632B	781000	170M5015	170M5015	-
MCD5-0744B	1200000	170M5017	170M6017	-
MCD5-0826B	2530000	170M6017	170M6017	-
MCD5-0961B	2530000	170M6018	170M6013 ¹⁾	-
MCD5-0245C	320000	170M2621	170M2621	170M2621
MCD5-0360C	320000	170M6010	170M6010	170M6010
MCD5-0380C	320000	170M6011	170M6011	-
MCD5-0428C	320000	170M6011	170M6011	-
MCD5-0595C	1200000	170M6015	170M6015	170M6014
MCD5-0619C	1200000	170M6015	170M6015	170M6014
MCD5-0790C	2530000	170M6017	170M6017	170M6016
MCD5-0927C	4500000	170M6019	170M6019	170M6019
MCD5-1200C	4500000	170M6021	-	-
MCD5-1410C	6480000	-	-	-
MCD5-1600C	12500000	170M6019 ¹⁾	-	-

Tabulka 4.7 Hranaté tělo (170M)

1) Jsou zapotřebí dvě paralelně zapojené pojistky na fázi.

Model	SCR I ² t (A ² s)	Napájecí napětí (< 440 V AC)	Napájecí napětí (< 575 V AC)	Napájecí napětí (< 690 V AC)
MCD5-0021B	1150	63FE	63FE	63FE
MCD5-0037B	8000	120FEE	120FEE	120FEE
MCD5-0043B	10500	120FEE	120FEE	120FEE
MCD5-0053B	15000	200FEE	200FEE	200FEE
MCD5-0068B	15000	200FEE	200FEE	200FEE
MCD5-0084B	512000	200FEE	200FEE	200FEE
MCD5-0089B	80000	280FM	280FM	280FM
MCD5-0105B	125000	280FM	280FM	280FM
MCD5-0131B	125000	280FM	280FM	280FM
MCD5-0141B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0195B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0215B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0245B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0331B	202000	315FM ¹⁾	-	-
MCD5-0396B	320000	400FMM ¹⁾	-	-
MCD5-0469B	320000	450FMM ¹⁾	-	-
MCD5-0525B	781000	500FMM ¹⁾	500FMM ¹⁾	500FMM ¹⁾
MCD5-0632B	781000	630FMM ¹⁾	-	-
MCD5-0744B	1200000	-	-	-
MCD5-0826B	2530000	-	-	-
MCD5-0961B	2530000	-	-	-
MCD5-0245C	320000	450FMM	450FMM	450FMM
MCD5-0360C	320000	-	-	-
MCD5-0380C	320000	400FMM ¹⁾	400FMM	400FMM ¹⁾
MCD5-0428C	320000	-	-	-
MCD5-0595C	1200000	630FMM ¹⁾	630FMM ¹⁾	-
MCD5-0619C	1200000	630FMM ¹⁾	630FMM ¹⁾	-
MCD5-0790C	2530000	-	-	-
MCD5-0927C	4500000	-	-	-
MCD5-1200C	4500000	-	-	-
MCD5-1410C	6480000	-	-	-
MCD5-1600C	12500000	-	-	-

Tabulka 4.8 Britský model (BS88)

1) Jsou zapotřebí dvě paralelně zapojené pojistky na fázi.

4.10.3 Pojistky Ferraz

4

Model	SCR I ² t (A ² s)	Napájecí napětí (< 440 V AC)	Napájecí napětí (< 575 V AC)	Napájecí napětí (< 690 V AC)		
MCD5-0021B	1150	HSJ40 ¹⁾	HSJ40 ¹⁾	Nelze použít		
MCD5-0037B	8000	HSJ80 ¹⁾	HSJ80 ¹⁾			
MCD5-0043B	10500	HSJ90 ¹⁾	HSJ90 ¹⁾			
MCD5-0053B	15000	HSJ110 ¹⁾	HSJ110 ¹⁾			
MCD5-0068B	15000	HSJ125 ¹⁾	HSJ125 ¹⁾			
MCD5-0084B	51200	HSJ175	HSJ175 ¹⁾			
MCD5-0089B	80000	HSJ175	HSJ175			
MCD5-0105B	125000	HSJ225	HSJ225			
MCD5-0131B	125000	HSJ250	HSJ250 ¹⁾			
MCD5-0141B	320000	HSJ300	HSJ300			
MCD5-0195B	320000	HSJ350	HSJ350			
MCD5-0215B	320000	HSJ400 ¹⁾	HSJ400 ¹⁾			
MCD5-0245B	320000	HSJ450 ¹⁾	HSJ450 ¹⁾			
MCD5-0331B	202000	HSJ500 ¹⁾	Nelze použít			
MCD5-0396B	320000	Nelze použít				
MCD5-0469B	320000					
MCD5-0525B	781000					
MCD5-0632B	781000					
MCD5-0744B	1200000					
MCD5-0826B	2530000					
MCD5-0961B	2530000					
MCD5-0245C	320000				HSJ450 ¹⁾	HSJ450 ¹⁾
MCD5-0360C	320000				Nelze použít	
MCD5-0380C	320000					
MCD5-0428C	320000					
MCD5-0595C	1200000					
MCD5-0619C	1200000					
MCD5-0790C	2530000					
MCD5-0927C	4500000					
MCD5-1200C	4500000					
MCD5-1410C	6480000					
MCD5-1600C	12500000					

Tabulka 4.9 HSJ

1) Jsou zapotřebí dvě sériově zapojené pojistky na fázi.

Model	SCR I ² t (A ² s)	Napájecí napětí (< 440 V AC)	Napájecí napětí (< 575 V AC)	Napájecí napětí (< 690 V AC)
MCD5-0021B	1150	A070URD30XXX0063	A070URD30XXX0063	-
MCD5-0037B	8000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
MCD5-0043B	10500	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
MCD5-0053B	15000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
MCD5-0068B	15000	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160
MCD5-0084B	51200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
MCD5-0089B	80000	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
MCD5-0105B	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
MCD5-0131B	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
MCD5-0141B	320000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
MCD5-0195B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
MCD5-0215B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
MCD5-0245B	32000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
MCD5-0331B	202000	A070URD31XXX0550	-	-
MCD5-0396B	238000	A070URD32XXX0630	-	-
MCD5-0469B	320000	A070URD32XXX0700	-	-
MCD5-0525B	781000	A070URD32XXX0800	-	-
MCD5-0632B	781000	A070URD33XXX0900	-	-
MCD5-0744B	1200000	A070URD33XXX1100	-	-
MCD5-0826B	2530000	A070URD33XXX1250	-	-
MCD5-0961B	2530000	A070URD33XXX1400	-	-
MCD5-0245C	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
MCD5-0360C	320000	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630
MCD5-0380C	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	-
MCD5-0428C	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	-
MCD5-0595C	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
MCD5-0619C	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
MCD5-0790C	2530000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400
MCD5-0927C	4500000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400
MCD5-1200C	4500000	A055URD33XXX2250	-	-
MCD5-1410C	6480000	A055URD33XXX2250	-	-
MCD5-1600C	12500000	-	-	-

Tabulka 4.10 severoamerický model (PSC 690)

Model	SCR I ² t (A ² s)	Napájecí napětí (< 440 V AC)	Napájecí napětí (< 575 V AC)	Napájecí napětí (< 690 V AC)
MCD5-0021B	1150	6.9URD30D11A0050	6.9URD30D11A0050	6.9URD30D11A0050
MCD5-0037B	8000	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
MCD5-0043B	10500	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
MCD5-0053B	15000	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
MCD5-0068B	15000	6.9URD30D11A0160	6.9URD30D11A0160	6.9URD30D11A0160
MCD5-0084B	51200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200
MCD5-0089B	80000	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200
MCD5-0105B	125000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
MCD5-0131B	125000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
MCD5-0141B	320000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
MCD5-0195B	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
MCD5-0215B	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
MCD5-0245B	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
MCD5-0331B	202000	6.9URD31D11A0550	-	-
MCD5-0396B	320000	6.9URD32D11A0630	-	-

Model	SCR I ² t (A ² s)	Napájecí napětí (< 440 V AC)	Napájecí napětí (< 575 V AC)	Napájecí napětí (< 690 V AC)
MCD5-0469B	320000	6.9URD32D11A0700	-	-
MCD5-0525B	781000	6.9URD32D11A0800	-	-
MCD5-0632B	781000	6.9URD33D11A0900	-	-
MCD5-0744B	1200000	6.9URD33D11A1100	-	-
MCD5-0826B	2530000	6.9URD33D11A1250	-	-
MCD5-0961B	2530000	6.9URD33D11A1400	-	-
MCD5-0245C	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
MCD5-0360C	320000	6.9URD33D11A0630	6.9URD33D11A0630	6.9URD33D11A0630
MCD5-0380C	320000	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700
MCD5-0428C	320000	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700
MCD5-0595C	1200000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000
MCD5-0619C	1200000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000
MCD5-0790C	2530000	6.6URD33D11A1400	6.6URD33D11A1400	-
MCD5-0927C	4500000	6.6URD33D11A1400	6.6URD33D11A1400	-
MCD5-1200C	4500000	6URD233PLAF2200	6URD233PLAF2200	-
MCD5-1410C	6480000	6URD233PLAF2200	6URD233PLAF2200	-
MCD5-1600C	12500000	6URD233PLAF2800	6URD233PLAF2800	-

Tabulka 4.11 Evropský model (PSC 690)

4.10.4 Výběr pojistek vyhovujících UL a ochrana proti zkratu

Pro aplikace se shodou s UL jsou k dispozici dva jmenovité zkratové proudy.

Standardní poruchové proudy (při obvodech 600 V AC)

Standardní poruchové proudy jsou určeny požadavky UL 508, sekce 1, tabulka 51.2. Tato norma udává, jaký zkratový proud musí softstartér vydržet na základě jmenovitého výkonu (nebo proudu při plném zatížení, anebo proudu při zablokovaném rotoru, v závislosti na modelu).

Při použití standardního poruchového proudu musí být vybraná pojistka v souladu s informacemi uvedenými v *Tabulka 4.12* (dle specifikace modelu a výrobce).

Vysoké potenciální poruchové proudy (při obvodech 480 V AC)

Je možné specifikovat jmenovitý zkratový proud převyšující minimální jmenovitou hodnotu stanovenou standardními poruchovými proudy, jestliže softstartér vydrží vysoký potenciální zkratový proud v souladu s testem podle normy UL 508.

Při použití vysokého potenciálního zkratového proudu vyberte vhodnou pojistku na základě jmenovitého proudu a třídy pojistky (J nebo L podle vhodnosti).

Model	Jmenovité hodnoty [A]	Jmenovitý zkratový proud					Jmenovitý zkratový proud 600 V [kA] 3 cykly ¹⁾
		Vysoký potenciální		Standardní poruchový proud			
		Max. při 480 V AC [kA]	Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A] (třída pojistky)	Při 600 V AC [kA]	Pojistka Ferraz/Mersen, třída pojistky J, L nebo RK5	Pojistka Ferraz/Mersen, polovodičové pojistky R/C	
MCD5-0021B	23	65	25 (J)	10	AJT25	A070URD30XXX 0063	-
MCD5-0037B	43	65	50 (J)	10	AJT50	A070URD30XXX 0125	
MCD5-0043B	50	65	50 (J)	10	AJT50	A070URD30XXX 0125	
MCD5-0053B	53	65	60 (J)	10	AJT60	A070URD30XXX 0125	
MCD5-0068B	76	65	80 (J)	10	AJT80	A070URD30XXX 0200	
MCD5-0084B	97	65	100 (J)	10	AJT100	A070URD30XXX 0200	
MCD5-0089B	100	65	100 (J)	10	AJT100	A070URD30XXX 0200	
MCD5-0105B	105	65	125 (J)	10	AJT125	A070URD30XXX 0315	
MCD5-0131B	145	65	150 (J)	18	AJT150/RK5 200	A070URD30XXX 0315	
MCD5-0141B	170	65	175 (J)	18	AJT175/RK5 200	A070URD30XXX 0315	
MCD5-0195B	200	65	200 (J)	18	AJT200/RK5 300	A070URD30XXX 0450	
MCD5-0215B	220	65	250 (J)	18	AJT250/RK5 300	A070URD30XXX 0450	
MCD5-0245B	255	65	350 (RK1/J)	18	¹⁾	-	
MCD5-0331B	350	65	400 (J)	18	¹⁾	-	3 cykly
MCD5-0396B	425	65	450 (J)	30	¹⁾	A070URD33XXX 0630	30 3 cykly
MCD5-0469B	500	65	600 (J)	30	600, třída J	A070URD33XXX 0700	
MCD5-0525B	580	65	800 (L)	30	800, třída L	-	
MCD5-0632B	700	65	800 (L)	42	800, třída L	-	42 3 cykly
MCD5-0744B	820	65	1200 (L)	42	1200, třída L	A070URD33XXX 1000	
MCD5-0826B	920	65	1200 (L)	85	1200, třída L	A070URD33XXX 1400	
MCD5-0961B	1000	65	1200 (L)	85	1200, třída L	A070URD33XXX 1400	

Tabulka 4.12 Jmenovitý zkratový proud, přemostěné modely

XXX = typ nože: Podrobnosti naleznete v katalogu Ferraz/Mersen.

1) Pokud jsou chráněny pojistkami vyhovujícími požadavkům UL nebo jističi dimenzovanými dle předpisů pro elektroinstalace, jsou modely poskytovány se 3 cykly vhodné pro použití v obvodu s uvedeným předpokládaným proudem.

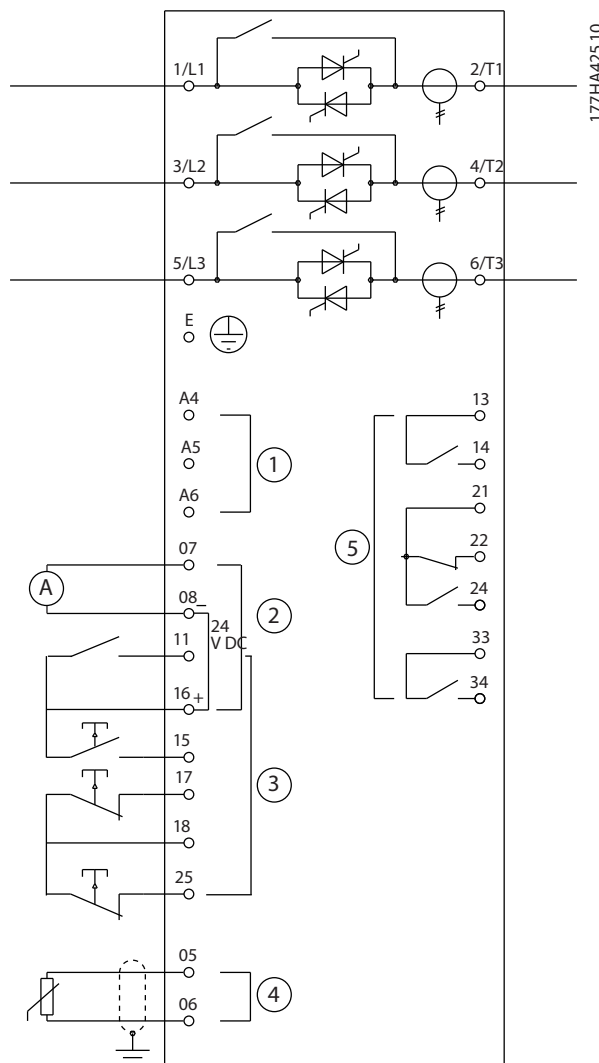
Model	Jmenovité hodnoty [A]	Jmenovitý zkratový proud					Jmenovitý zkratový proud 600 V [kA] 3 cykly ¹⁾
		Vysoký potenciální		Standardní poruchový proud			
		Max. při 480 V AC [kA]	Maximální jmenovitá hodnota pojistky [A] (třída pojistky)	Při 600 V AC [kA]	Pojistka Ferraz/Mersen, třída pojistky J, L nebo RK5	Pojistka Ferraz/Mersen, polovodičové pojistky R/C	
MCD5-0245C	255	65	350 (RK1/J)	18	AJT300	A070URD30XXX0450	-
MCD5-0360C	360	65	400 (J)	18	AJT400/RK5 500	A070URD33XXX0630	
MCD5-0380C	380	65	450 (J)	18	AJT450/RK5 500	A070URD33XXX0700	
MCD5-0428C	430	65	450 (J)	30	AJT450	A070URD33XXX0700	
MCD5-0595C	620	65	800 (L)	42	A4BQ800	A070URD33XXX1000	
MCD5-0619C	650	65	800 (L)	42	A4BQ800	A070URD33XXX1000	
MCD5-0790C	790	65	1200 (L)	42	A4BQ1200	070URD33XXX1400	
MCD5-0927C	930	65	1200 (L)	42	A4BQ1200	A070URD33XXX1400	
MCD5-1200C	1200	65	1600 (L)	85	A4BQ1600	A065URD33XXX1800	
MCD5-1410C	1410	65	2000 (L)	85	A4BQ2000	A055URD33XXX2250	
MCD5-1600C	1600	65	2000 (L)	85	A4BQ2500	A055URD33XXX2500	

Tabulka 4.13 Jmenovitý zkratový proud, nepřemostěné modely

XXX = typ nože: Podrobnosti naleznete v katalogu Ferraz/Mersen.

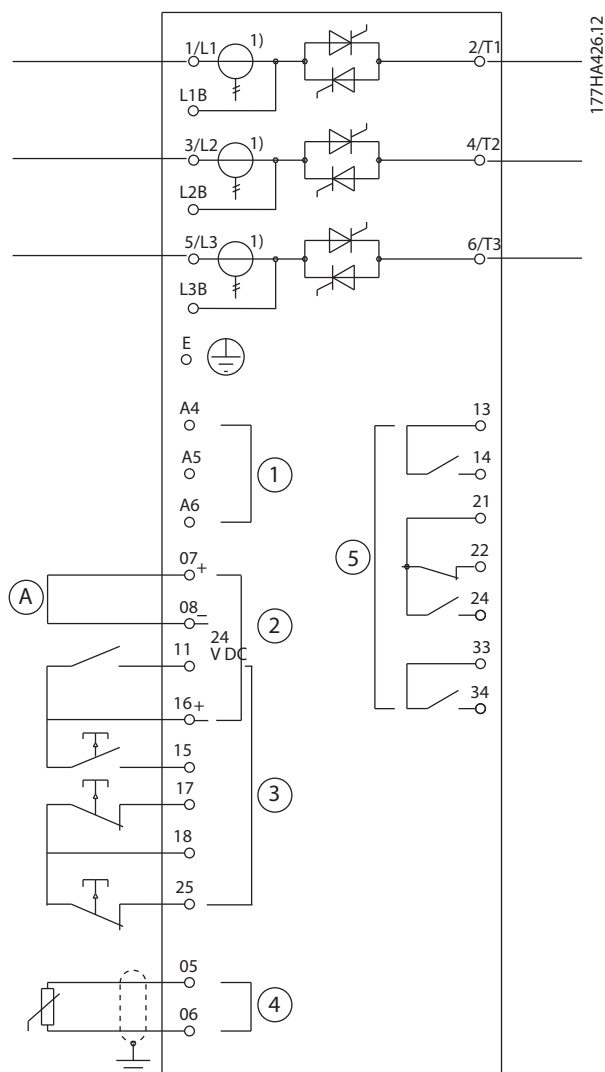
1) Pokud jsou chráněny pojistkami vyhovujícími požadavkům UL nebo jističi dimenzovanými dle předpisů pro elektroinstalace, jsou modely poskytovány se 3 cykly vhodné pro použití v obvodu s uvedeným předpokládaným proudem.

4.11 Bloková schémata



1	Napájení ovládání (závisí na modelu)	11, 16	Programovatelný vstup
2	Výstupy	15, 16	Start
3	Vstupy dálkového ovládání	17, 18	Stop
4	Vstup termistoru motoru (pouze PTC)	25, 18	Reset
5	Reléové výstupy	13, 14	Reléový výstup A
07, 08	Programovatelný analogový výstup	21, 22, 24	Reléový výstup B
16, 08	24V DC výstup	33, 34	Reléový výstup C

Obrázek 4.21 Modely s interním bypasseem



1	Napájení ovládání (závisí na modelu)	11, 16	Programovatelný vstup
2	Výstupy	15, 16	Start
3	Vstupy dálkového ovládání	17, 18	Stop
4	Vstup termistoru motoru (pouze PTC)	25, 18	Reset
5	Reléové výstupy	13, 14	Reléový výstup A
07, 08	Programovatelný analogový výstup	21, 22, 24	Reléový výstup B
16, 08	24V DC výstup	33, 34	Reléový výstup C

Obrázek 4.22 Nepřemostěné modely

1) Na výstupu jsou zapojeny proudové transformátory MCD5-0245C. Přemostovací svorky jsou označeny T1B, T2B a T3B.

5 Vlastnosti produktu

5.1 Ochrana motoru proti přetížení

Tepelný model použitý pro přetížení motoru v softstartéru má dvě komponenty:

- Vinutí motoru: Vinutí motoru má nízkou tepelnou jímavost a ovlivňuje krátkodobé tepelné chování motoru. Ve vinutí motoru generuje proud teplo.
- Tělo motoru: Tělo motoru má velkou tepelnou jímavost a ovlivňuje dlouhodobé chování motoru. Tepelný model bere v úvahu následující faktory:
 - Proud motoru.
 - Ztráty v železe.
 - Ztráty způsobené odporem vinutí.
 - Tepelné jímavosti těla a vinutí motoru.
 - Chlazení během chodu a chlazení v klidovém stavu.
 - Procento jmenovité kapacity motoru. Tím se nastavuje zobrazená hodnota pro model vinutí a je mimo jiné ovlivněno nastavením proudu motoru při plném zatížení.

OZNAMENÍ!

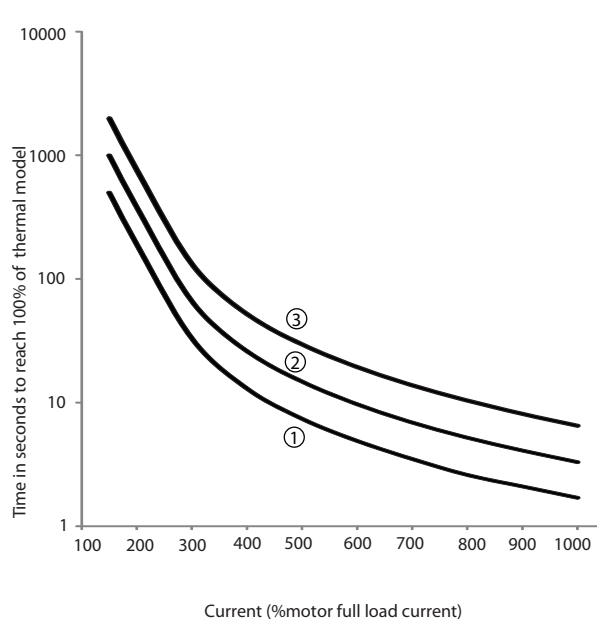
Nastavte *parametr 1-1 Motor FLC (Proud motoru při plném zatížení)* na jmenovitý proud motoru při plném zatížení. Nepřidávejte jmenovitou hodnotu přetížení, protože tu vypočítá softstartér.

Ochrana proti tepelnému přetížení použitá u softstartéru má řadu výhod oproti tepelným relé.

- Efekt chlazení ventilátorem se bere v úvahu při běhu motoru.
- Skutečný proud při plném zatížení a doba běhu se zablokovaným rotorem se použijí k přesnějšímu vyladění modelu. Tepelné charakteristiky vinutí se zpracovávají samostatně od zbytku motoru (tj. model rozpozná, že vinutí má malou tepelnou hmotnost a vysoký tepelný odpor).
- Vinutí v tepelném modelu reaguje v porovnání s tělem rychle. Tudíž může motor pracovat blíže u své maximální provozní teploty a přitom je stále chráněn proti tepelnému poškození.
- Procento tepelné jímavosti motoru použité během každého startu se ukládá do paměti. Softstartér je možné nakonfigurovat tak, aby automaticky určil, zda má motor dostatečnou tepelnou jímavost, aby úspěšně dokončil další start.

- Paměťová funkce modelu zajišťuje, že motor je plně chráněn v případě „teplého startu“. Model používá data z hodin reálného času pro výpočet uplynulé doby chlazení i při odebrání řídicího napájení.

Funkce ochrany proti přetížení poskytovaná tímto modelem je kompatibilní s křivkou NEMA 10, ale poskytuje vynikající ochranu při nízkých úrovních přetížení vzhledem k oddělení tepelného modelu vinutí.



1	MSTC ¹⁾ =5
2	MSTC ¹⁾ =10
3	MSTC ¹⁾ =20

1) MSTC znamená časová konstanta startu motoru. Je definována jako doba běhu se zablokovaným rotorem (parametr 1-2 Locked Rotor Time (Doba běhu se zablokovaným rotorem)), když hodnota proudu při zablokovaném rotoru činí 600 % proudu při plném zatížení.

Obrázek 5.1 Stupeň ochrany v porovnání s přetížením

5.2 Adaptivní řízení

Adaptivní řízení je řízení motoru založené na charakteristikách výkonu motoru. U adaptivního řízení metody vyberete profil startu nebo zastavení, který nejlépe odpovídá typu zatížení. Softstartér automaticky řídí motor tak, jak odpovídá profilu. Softstartér VLT® Soft Starter MCD 500 nabízí 3 profily:

- Časné zrychlování a zpomalování.
- Konstantní zrychlování a zpomalování.
- Pozdní zrychlování a zpomalování.

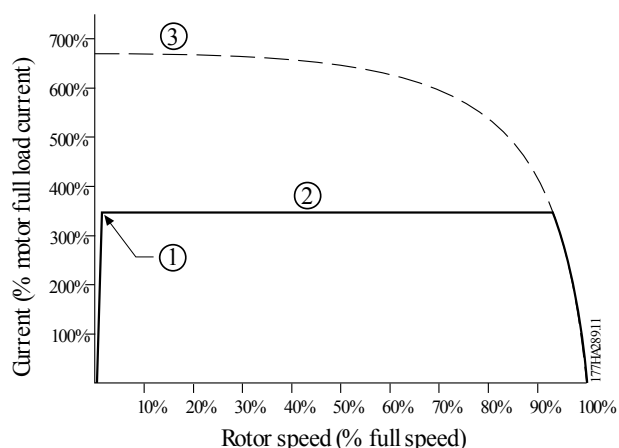
Adaptivní řízení používá 2 algoritmy; jeden pro měření charakteristik motoru a jeden pro řízení motoru. Softstartér použije první start k určení charakteristik motoru při nulových otáčkách a při maximálních otáčkách. Během každého následného startu a zastavení softstartér dynamicky upravuje jeho řízení, aby bylo zajištěno, že skutečný výkon motoru odpovídá vybranému profilu během startu. Pokud jsou skutečné otáčky pro daný profil příliš nízké, softstartér zvýší výkon dodávaný do motoru. Pokud jsou otáčky příliš vysoké, softstartér výkon sníží.

5.3 Režimy spuštění

5.3.1 Konstantní proud

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

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



1	Parametr 1-5 Initial current (Počáteční proud)
2	Parametr 1-4 Current limit (Mezní hodnota proudu)
3	Proud při plném napětí

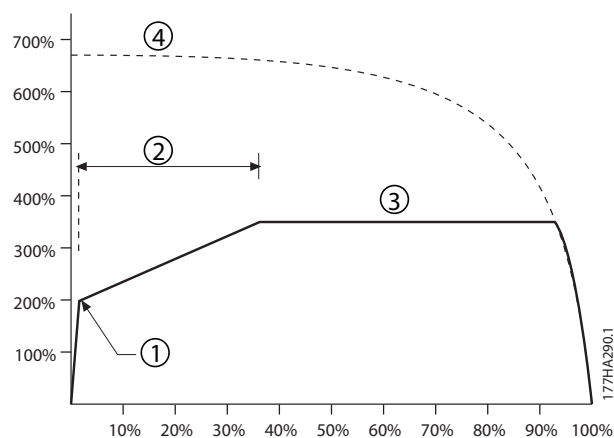
Obrázek 5.2 Příklad konstantního proudu

5.3.2 Proudová rampa

Měkký start pomocí proudové rampy zvyšuje proud ze zadané počáteční úrovně (1) na maximální hodnotu (3) během prodlouženého časového intervalu (2), viz Obrázek 5.3.

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 1-5 Initial Current (Počáteční proud)* na úroveň, která nastartuje motor s lehkým zatížením.
 - Nastavte *parametr 1-4 Current Limit (Mezní hodnota proudu)* na úroveň, která nastartuje motor s vysokým zatížením.
- 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 motorgenerátoru) a pomalejší zvyšování zátěže umožňuje, aby zdroj reagoval během delší doby.



1	Parametr 1-5 Initial current (Počáteční proud)
2	Parametr 1-6 Start ramp time (Doba rozběhu)
3	Parametr 1-4 Current limit (Mezní hodnota proudu)
4	Proud při plném napětí

Obrázek 5.3 Příklad 10s proudové rampy

5.3.3 Adaptivní řízení

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

OZNAMENÍ!

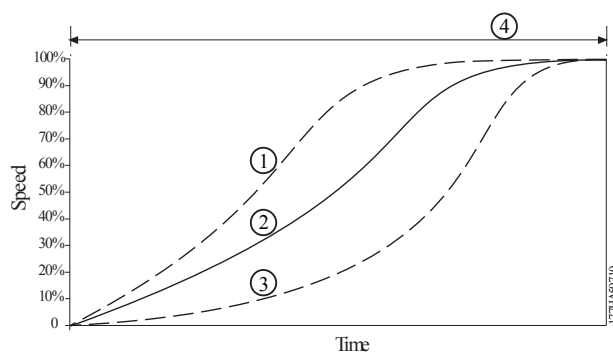
Adaptivní řízení nemůže spustit motor rychleji než v případě startu při přímém připojení k síti. Pokud je čas nastavený v *parametru 1-6 Start ramp time (Doba rozběhu)* kratší než doba startu při přímém připojení k síti, proud při startu může dosáhnout úrovně přímého připojení k síti.

Každá aplikace má určitý profil spuštění na základě charakteristik zátěže a motoru. Aby mohly být splněny požadavky různých aplikací, nabízí adaptivní řízení 3 různé profily spuštění. Zvolení profilu, který odpovídá profilu aplikace, napomůže hladkému zrychlování po celou dobu startu. Zvolení jiného profilu adaptivního řízení může základní profil do jisté míry neutralizovat.

Použití adaptivního řízení k řízení startu:

1. V *parametru 1-3 Start Mode (Režim startu)* zvolte položku *Adaptive control (Adaptivní řízení)*.
2. Nastavte *parametr 1-6 Start Ramp Time (Doba rozběhu)*.
3. Vyberte požadovaný profil v *parametru 1-13 Adaptive Start Profile (Profil adaptivního startu)*.
4. Nastavte *parametr 1-4 Current Limit (Mezní hodnota proudu)* na dostatečně vysokou hodnotu, aby byl umožněn úspěšný start.

První spuštění v režimu adaptivního řízení bude start s konstantním proudem. Tento typ startu umožní softstartéru zjistit charakteristiky připojeného motoru. Tyto údaje o motoru použije softstartér během následujících startů prostřednictvím adaptivního řízení.



1	Předčasné zrychlování
2	Konstantní zrychlování
3	Zpožděné zrychlování
4	Parametr 1-16 Start Ramp Time (Doba rozběhu)

Obrázek 5.4 *Parametr 1-13 Profil adaptivního startu*

OZNAMENÍ!

Adaptivní řízení bude řídit zátěž podle naprogramovaného profilu. Spouštěcí proud se bude lišit podle vybraného profilu zrychlování a naprogramované doby rozběhu.

Softstartér musí zjistit charakteristiky nového motoru.

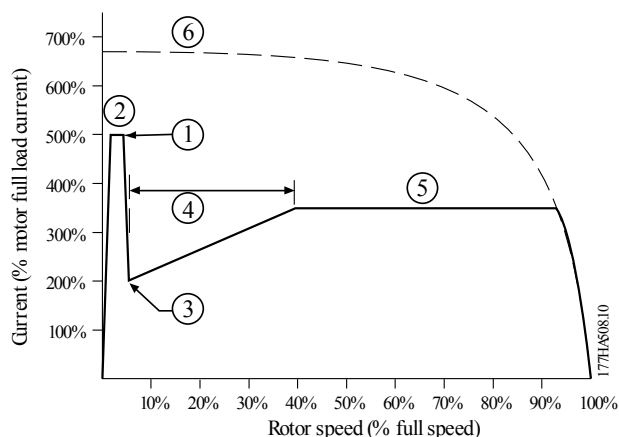
- Pokud vyměňujete motor připojený k softstartéru naprogramovanému na adaptivní řízení startu nebo zastavení.
- Pokud byl před skutečnou instalací softstartér testován na jiném motoru.

Softstartér automaticky zjistí charakteristiky motoru, pokud došlo ke změně *parametru 1-1 Motor Full Load Current (Proud motoru při plném zatížení)* nebo *parametru 1-12 Adaptive Control Gain (Zesílení adaptivního řízení)*.

5.3.4 Prudký start

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. setrvačnickové zátěže jako jsou lisy).



1	Parametr 1-7 Kick-start Level (Úroveň prudkého startu)
2	Parametr 1-8 Kick-start Time (Doba prudkého startu)
3	Parametr 1-5 1-5 Initial Current (Počáteční proud)
4	Parametr 1-6 Start Ramp Time (Doba rozběhu)
5	Parametr 1-4 Current Limit (Mezní hodnota proudu)
6	Proud při plném napětí

Obrázek 5.5 Příklad otáček rotoru při použití Prudkého startu

5.4 Režimy zastavení

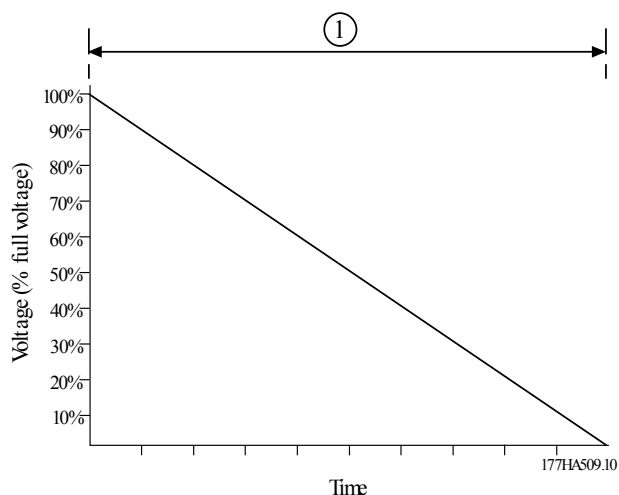
5.4.1 Doběh do zastavení

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

5.4.2 Měkké zastavení podle načasované napěťové rampy

Načasovaná napěťová rampa postupně snižuje napětí dodávané do motoru během definované doby. Zátěž může běžet i po dokončení doběhu.

Zastavení podle načasované napěťové rampy může být užitečné u aplikací, u kterých je potřeba prodloužit dobu zastavení, nebo zamezit přechodovým jevům u napájení motorgenerátoru.



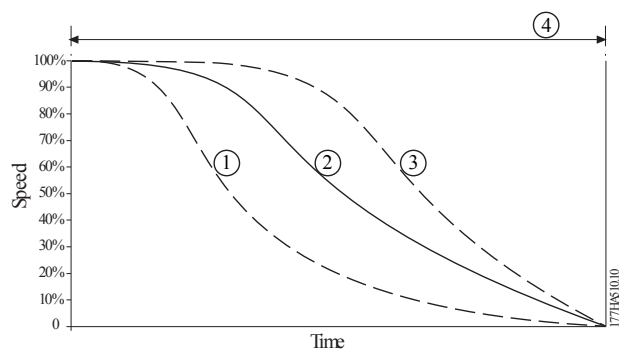
1	Parametr 1-11 Stop Time (Doba zastavení)
---	--

Obrázek 5.6 Měkké zastavení podle načasované napěťové rampy

5.4.3 Adaptivní řízení

Použití adaptivního řízení k řízení zastavení:

1. V nabídce *Adaptive control* (Režim zastavení) zvolte položku *Stop Mode* (Adaptivní řízení).
2. Nastavte *parametr 1-11 Stop Time* (Doba zastavení).
3. Vyberte požadovaný profil v *parametru 1-14 Adaptive Stop Profile* (Profil adaptivního zastavení).



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

Obrázek 5.7 Parametr 1-14 Profil adaptivního zastavení

OZNAMENÍ!

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 funkci brzdy, viz kapitola 5.4.5 Brzda.

První adaptivní řízení zastavení proběhne jako normální měkké zastavení. Tento typ zastavení umožní softstartéru zjistit charakteristiky připojeného motoru. Tyto údaje o motoru použije softstartér během následujících zastavení prostřednictvím adaptivního řízení.

OZNAMENÍ!

Adaptivní řízení bude řídit zátěž podle naprogramovaného profilu. Proud při zastavování se bude lišit podle vybraného profilu zpomalování a doby zastavení.

Softstartér musí zjistit charakteristiky nového motoru.

- Pokud vyměňujete motor připojený k softstartéru naprogramovanému na adaptivní řízení startu nebo zastavení.
- Pokud byl před skutečnou instalací softstartér testován na jiném motoru.

Softstartér automaticky zjistí charakteristiky motoru, pokud došlo ke změně parametru 1-1 Motor Full Load Current (Proud motoru při plném zatížení) nebo parametru 1-12 Adaptive Control Gain (Zesílení adaptivního řízení).

5.4.4 Zastavení čerpadla

Hydraulické charakteristiky systémů s čerpadly se značně liší. Tato odchylka znamená, že ideální profil zpomalování a doba zastavení jsou v jednotlivých aplikacích různé. Tabulka 5.1 uvádí pravidla pro výběr profilu adaptivního řízení. Za účelem identifikace nejlepšího profilu pro konkrétní aplikaci vyzkoušejte všechny 3 profily.

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

Tabulka 5.1 Výběr profilů zpomalování při adaptivním řízení

5.4.5 Brzda

Brzda zkracuje dobu potřebnou k zastavení motoru.

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

UPOZORNĚNÍ**POŠKOZENÍ ZAŘÍZENÍ**

Pokud je brzdny moment nastaven příliš vysoko, motor se zastaví před koncem doby brzdění. Bude se zbytečně zahřívat, což může způsobit jeho poškození. Pro zajištění bezpečného provozu softstartéru i motoru je potřeba pečlivě provést konfiguraci.

Vysoké nastavení brzdneho 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**RIZIKO PŘEHŘÁTÍ**

Při použití brzdy se motor zahřívá rychleji, než udává výpočet tepelného modelu motoru. Při použití brzdy nainstalujte termistor motoru nebo povolte dostatečné zpoždění restartování (parametr 2-11 Restart Delay (Zpoždění restartování)).

Po zvolení použití brzdy použijte softstartér ke zpomalení motoru injekcí stejnosměrného proudu.

Brzdění

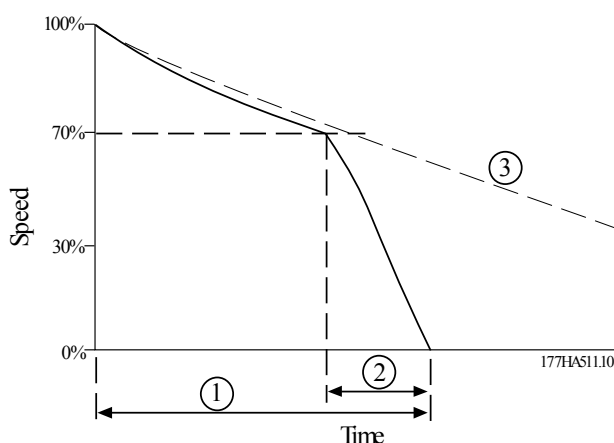
- Nevyžaduje použití stykače stejnosměrné brzdy.
- Řídí všechny tři fáze tak, aby brzdny proudy a související zahřívání byly v motoru distribuovány rovnoměrně.

Brzdění má dvě stádia:

1. Předběžné brzdění: Poskytuje okamžité brzdění, které sníží otáčky motoru do bodu, kdy může být úspěšně realizováno úplné brzdění (přibližně 70% otáčky).
2. Úplné brzdění: Generuje maximální brzdny moment, ale není účinné při otáčkách vyšších než přibližně 70 %.

Konfigurace softstartéru VLT® Soft Starter MCD 500 pro brzdění:

1. Nastavte v *parametru 1-11 Stop Time (Doba zastavení)* požadovanou dobu zastavení (1), viz *Obrázek 5.8*. Doba zastavení je celková doba brzdění. Nastavte dobu zastavení na dostatečně vyšší hodnotu než je doba brzdění (*parametr 1-16 Brake Time (Doba brzdění)*), aby mohlo předběžně brzdění snížit otáčky motoru přibližně na 70 %. Pokud je doba zastavení příliš krátká, brzdění neproběhne úspěšně a motor volně doběhne do zastavení.
2. Nastavte *parametr 1-16 Brake Time (Doba brzdění)* přibližně na 25 % naprogramované doby zastavení. Tím se nastaví doba stádia úplného brzdění (2), viz *Obrázek 5.8*.
3. Nastavte *parametr 1-15 Brake Torque (Moment brzdy)* tak, aby bylo dosaženo požadovaného výkonu zastavení. Pokud by byla nastavená hodnota příliš nízká, motor by se úplně nezastavil a doběhl by do zastavení před koncem doby brzdění.



1	<i>Parametr 1-11 Stop Time (Doba zastavení)</i>
2	<i>Parametr 1-16 Brake Time (Doba brzdění)</i>
3	Doba doběhu do zastavení

Obrázek 5.8 Doba brzdění

OZNAMENÍ!

Při použití stejnosměrné brzdy:

1. Připojte síťové napájení k softstartéru (vstupní svorky L1, L2, L3) v kladné fázové sekvenci.
2. Nastavte *parametr 2-1 Phase Sequence (Fázová sekvence)* na hodnotu *Positive only (Pouze kladná)*.

OZNAMENÍ!

U zátěží, které se mohou mezi brzdími cykly měnit, nainstalujte čidlo nulových otáček, aby softstartér ukončil brzdění stejnosměrným proudem po zastavení motoru. Tím se zamezí zbytečnému zahřívání motoru.

Další informace o použití softstartéru MCD 500 s externím čidlem otáček (například u aplikací s proměnnou zátěží během brzdícího cyklu) naleznete v kapitole 5.12 *Stejnoseměrná brzda s externím čidlem nulových otáček*.

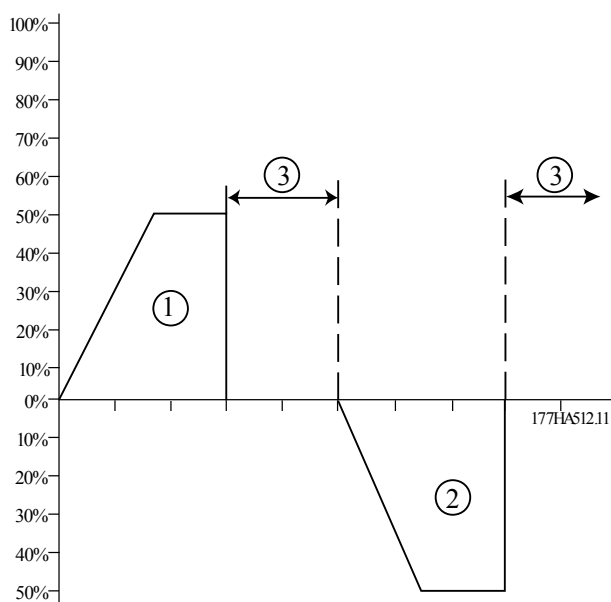
5.5 Běh při konstantních otáčkách

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.

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 15-8 Jog Torque (Moment při konstantních otáčkách)* řídí, jaký maximální moment při konstantních otáčkách dodává softstartér do motoru.

OZNAMENÍ!

Nastavení parametru *15-8 Jog Torque (Moment při konstantních otáčkách)* na hodnotu nad 50 % může způsobit zesílení vibrací hřídele.



1	Konstantní otáčky – běh dopředu
2	Konstantní otáčky – běh dozadu
3	Normální provoz

Obrázek 5.9 Běh při konstantních otáčkách

Chcete-li aktivovat konstantní otáčky, použijte programovatelný vstup (*parametr 3-3 Input A Function (Funkce vstupu A)*).

Běh při konstantních otáčkách zastavte jedním z následujících způsobů:

- Zrušte příkaz k běhu při konstantních otáčkách.
- Stisknutím tlačítka [Off] (Vypnout) na panelu LCP.
- Aktivujte *Starter disable (Vypnutí startéru)* pomocí programovatelných vstupů panelu LCP.

Je-li příkaz k běhu při konstantních otáčkách stále aktivní, běh při konstantních otáčkách se na konci doby zpoždění restartování obnoví. Při běhu v konstantních otáčkách budou ignorovány všechny příkazy kromě uvedených.

OZNAMENÍ!

Při běhu v konstantních otáčkách není k dispozici měkký start a měkké zastavení. Běh při konstantních otáčkách je k dispozici pouze pro primární motor.

▲ 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.

- Při použití konstantních otáček nainstalujte termistor motoru nebo povolte dostatečné zpoždění restartování (*parametr 2-11 Restart Delay (Zpoždění restartování)*).

5.6 Provoz při vnitřním zapojení do trojúhelníku

Při provozu s vnitřním zapojením do trojúhelníku (šestivodičové) nejsou podporovány funkce adaptivního řízení, konstantních otáček a brzdy. Pokud budou tyto funkce naprogramovány a softstartér přitom bude vnitřně zapojen do trojúhelníku, bude se chovat, jak uvádí *Tabulka 5.2*:

Start při adaptivním řízení	Softstartér provede spuštění s konstantním proudem.
Zastavení s adaptivním řízením	Pokud je doba zastavení > 0 s, startér provede měkké zastavení podle načasované napěťové rampy. Pokud se doba zastavení nastaví na 9 s, startér provede zastavení volným doběhem.
Konstantní otáčky	Startér vydá výstrahu s chybovou zprávou <i>Unsupported Option (Nepodporovaný doplněk)</i> .
Brzda	Startér provede volný doběh do zastavení.

Tabulka 5.2 Chování s vnitřním zapojením do trojúhelníku při adaptivním řízení, konstantních otáčkách a brzdění

OZNAMENÍ!

Při vnitřním zapojení do trojúhelníku je ochrana proti nesymetrii proudu jedinou ochranou proti výpadku fáze, která je za běhu aktivní. Při provozu s vnitřním zapojením do trojúhelníku nevypínejte *parametr 2-2 Current Imbalance (Nesymetrie proudu)*.

OZNAMENÍ!

Provoz s vnitřním zapojením do trojúhelníku je možný pouze při napětí sítě ≤ 600 V AC.

5.7 Typické spouštěcí proudy

Tyto informace použijte k určení obvyklého spouštěcího proudu pro svou aplikaci.

OZNAMENÍ!

Tyto požadavky na spouštěcí proudy jsou adekvátní a obvyklé za většiny okolností, nicméně požadavky na výkon a rozběhový moment motorů a strojů se liší. Další pomoc získáte od místního dodavatele zařízení Danfoss.

Obecné a vodní aplikace

Míchadlo	4,0 x proud při plném zatížení
Odstředivé čerpadlo	3,5 x proud při plném zatížení
Kompresor (šroubový, bez zatížení)	3,0 x proud při plném zatížení
Kompresor (pístový, bez zatížení)	4,0 x proud při plném zatížení
Dopravník	4,0 x proud při plném zatížení
Ventilátor (tlumený)	3,5 x proud při plném zatížení
Ventilátor (netlumený)	4,5 x proud při plném zatížení
Míchadlo	4,5 x proud při plném zatížení
Pístové čerpadlo	4,0 x proud při plném zatížení
Ponorné čerpadlo	3,0 x proud při plném zatížení

Tabulka 5.3 Obvyklé rozběhové proudy pro obecné a vodní aplikace Použití

Zpracování kovů a důlní činnost

Pásový dopravník	4,5 x proud při plném zatížení
Odlučovač prachu	3,5 x proud při plném zatížení
Drtič	3,0 x proud při plném zatížení
Kladívkový drtič	4,5 x proud při plném zatížení
Drtič kamene	4,0 x proud při plném zatížení
Válečkový dopravník	3,5 x proud při plném zatížení
Válcový mlýn	4,5 x proud při plném zatížení
Leštící buben	4,0 x proud při plném zatížení
Drátotah	5,0 x proud při plném zatížení

Tabulka 5.4 Obvyklé rozběhové proudy pro zpracování kovů a důlní činnost

Zpracování potravin

Myčka lahví	3,0 x proud při plném zatížení
Odstředivka	4,0 x proud při plném zatížení
Sušička	4,5 x proud při plném zatížení
Mlýnek	4,5 x proud při plném zatížení
Paletovací zařízení	4,5 x proud při plném zatížení
Oddělovač	4,5 x proud při plném zatížení
Kráječ	3,0 x proud při plném zatížení

Tabulka 5.5 Obvyklé rozběhové proudy pro zpracování potravin

Celulóza a papír

Sušička	4,5 x proud při plném zatížení
Rozvlákňovač	4,5 x proud při plném zatížení
Skartovačka	4,5 x proud při plném zatížení

Tabulka 5.6 Obvyklé rozběhové proudy pro aplikace zahrnující celulózu a papír

Petrochemický průmysl

Kulový mlýn	4,5 x proud při plném zatížení
Odstředivka	4,0 x proud při plném zatížení
Průtlačník	5,0 x proud při plném zatížení
Šroubový dopravník	4,0 x proud při plném zatížení

Tabulka 5.7 Obvyklé rozběhové proudy pro aplikace v petrochemickém průmyslu

Doprava a obrábění

Kulový mlýn	4,5 x proud při plném zatížení
Drtič	3,5 x proud při plném zatížení
Dopravník materiálu	4,0 x proud při plném zatížení
Paletovací zařízení	4,5 x proud při plném zatížení
Lis	3,5 x proud při plném zatížení
Válcový mlýn	4,5 x proud při plném zatížení
Otočný dopravník	4,0 x proud při plném zatížení

Tabulka 5.8 Obvyklé rozběhové proudy pro dopravu a obrábění

Stavební dříví a výrobky ze dřeva

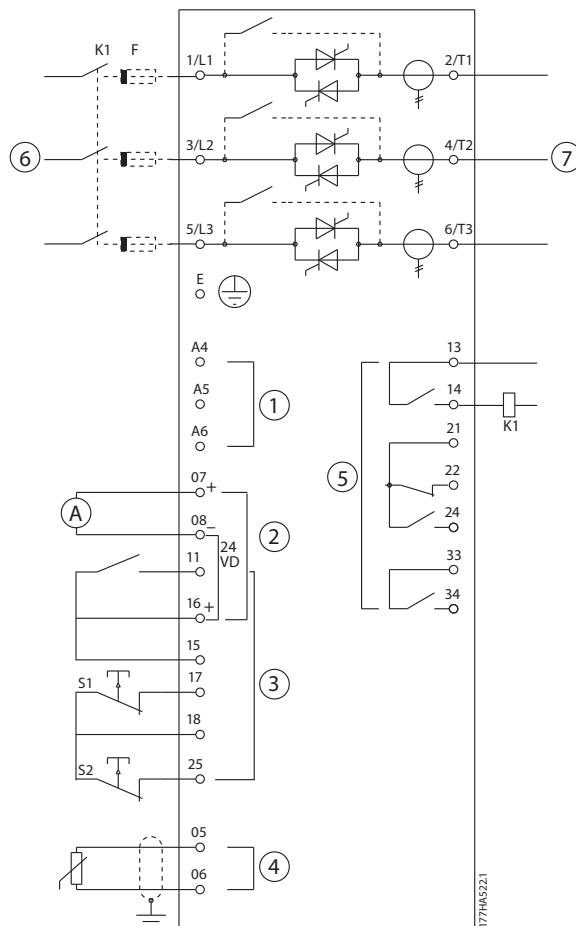
Pásová pila	4,5 x proud při plném zatížení
Sekačka	4,5 x proud při plném zatížení
Okružní pila	3,5 x proud při plném zatížení
Odkorňovač	3,5 x proud při plném zatížení
Hoblovka	3,5 x proud při plném zatížení
Hydraulický zdroj	3,5 x proud při plném zatížení
Hoblovka	3,5 x proud při plném zatížení
Bruska na dřevo	4,0 x proud při plném zatížení

Tabulka 5.9 Obvyklé rozběhové proudy pro stavební dříví a výrobky ze dřeva

5.8 Instalace s hlavním stykačem

VLT® Soft Starter MCD 500 se instaluje s hlavním stykačem (jmenovitá hodnota AC3). Řídicí napětí musí být dodáváno ze vstupní strany stykače.

Hlavní stykač je řízen výstupem softstartéru pro hlavní stykač. Výstup pro hlavní stykač je ve výchozím nastavení přiřazen výstupnímu relé A (svorky 13, 14).



1	Řídicí napětí (závisí na modelu)	K1	Hlavní stykač
2	24V DC výstup	F1	Polovodičové pojistky (volitelné)
3	Vstupy dálkového ovládání	S1	Start/stop
4	Vstup termistoru motoru (pouze PTC)	S2	Resetovací kontakt
5	Reléové výstupy	13, 14	Reléový výstup A
6	3fázové napájení	21, 22, 24	Reléový výstup B
7	Svorky motoru	33, 34	Reléový výstup C

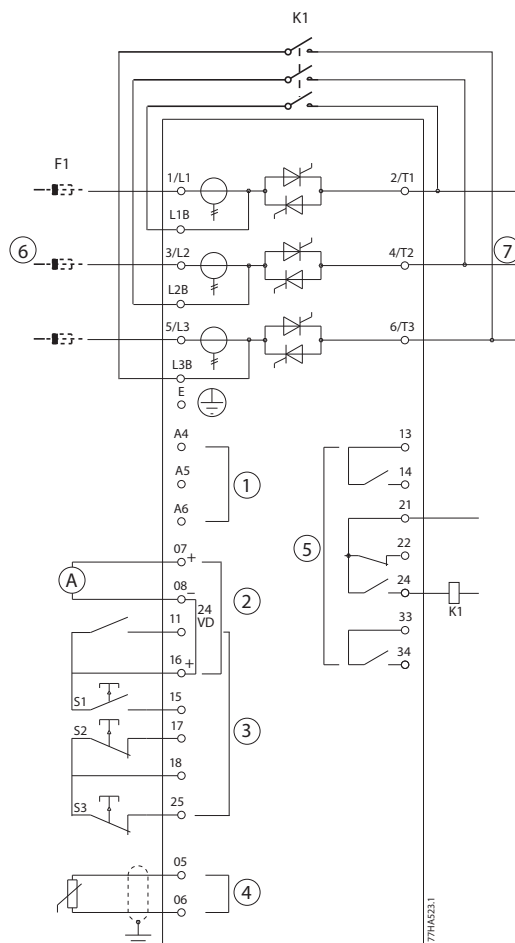
Obrázek 5.10 Instalace s hlavním stykačem

Nastavení parametrů:

- *Parametr 4-4 Relay A Function (Funkce relé A)*
 - Zvolte *Main contactor (Hlavní stykač)* – přiřazuje funkci hlavního stykače reléovému výstupu A (výchozí hodnota).

5.9 Instalace s přemostovacím stykačem

VLT® Soft Starter MCD 500 se instaluje s přemostovacím stykačem (jmenovitá hodnota AC1). Přemostovací stykač je řízen výstupem softstartéru pro běh. Výstup pro běh je ve výchozím nastavení přiřazen výstupnímu relé B (svorky 21, 22, 24).



5

1	Řídicí napětí (závisí na modelu)	K1	Přemostovací stykač
2	24V DC výstup	F1	Polovodičové pojistky (volitelné)
3	Vstupy dálkového ovládání	S1	Kontakt startu
4	Vstup termistoru motoru (pouze PTC)	S2	Kontakt zastavení
5	Reléové výstupy	S3	Resetovací kontakt
6	3fázové napájení	13, 14	Reléový výstup A
7	Svorky motoru	21, 22, 24	Reléový výstup B
		33, 34	Reléový výstup C

Obrázek 5.11 Instalace s přemostovacím stykačem

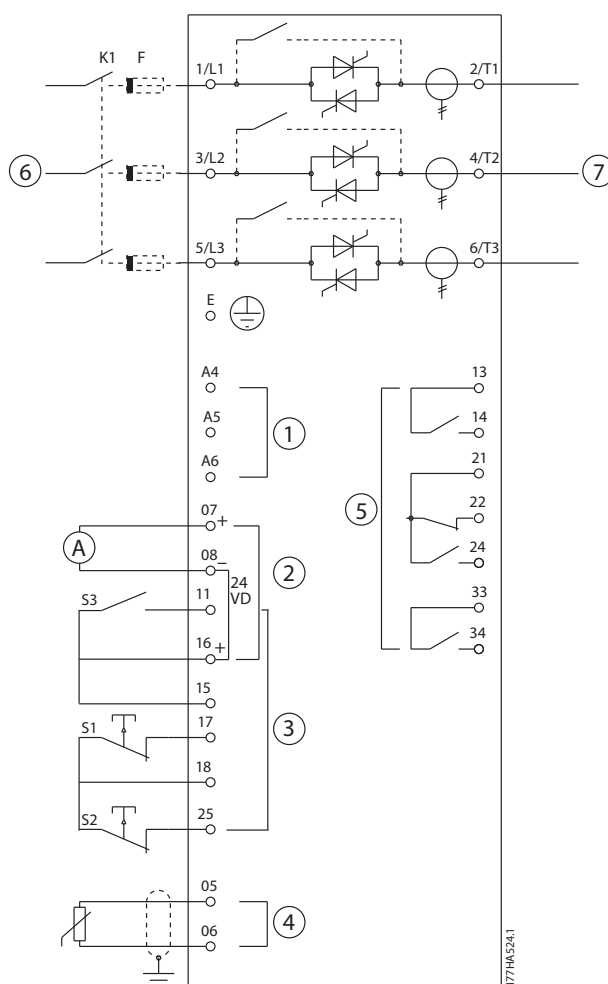
Nastavení parametrů:

- *Parametr 4-4 Relay B Function (Funkce relé B).*
 - Zvolte *Run (Běh)* – přiřazuje funkci výstupu běhu reléovému výstupu B (výchozí hodnota).

5.10 Nouzový provoz

Během normálního provozu je softstartér VLT® Soft Starter MCD 500 řízen prostřednictvím vzdáleného dvou vodičového signálu (svorky 17, 18).

Nouzový režim je řízen dvou vodičovým obvodem připojeným ke vstupu A (svorky 11, 16). Uzavření vstupu A způsobí, že softstartér pohání motor a ignoruje veškeré podmínky vypnutí.



1	Řídicí napětí (závisí na modelu)	S1	Vypínací kontakt
2	24V DC výstup	S2	Resetovací kontakt
3	Vstupy dálkového ovládání	S3	Kontakt nouzového režimu
4	Vstup termistoru motoru (pouze PTC)	13, 14	Reléový výstup A
5	Reléové výstupy	21, 22, 24	Reléový výstup B
6	3fázové napájení	33, 34	Reléový výstup C
7	Svorky motoru		

Obrázek 5.12 Nouzový režim

Nastavení parametrů:

- *Parametr 3-3 Input A Function (Funkce vstupu A).*
 - Zvolte *Emergency Run (Nouzový režim)* – přiřazuje vstupu A funkci nouzového režimu.
- *Parametr 15-3 Emergency Run (Nouzový režim).*

- Vyberte *Enable (Zapnuto)* – zapíná režim nouzového provozu.

OZNAMENÍ!

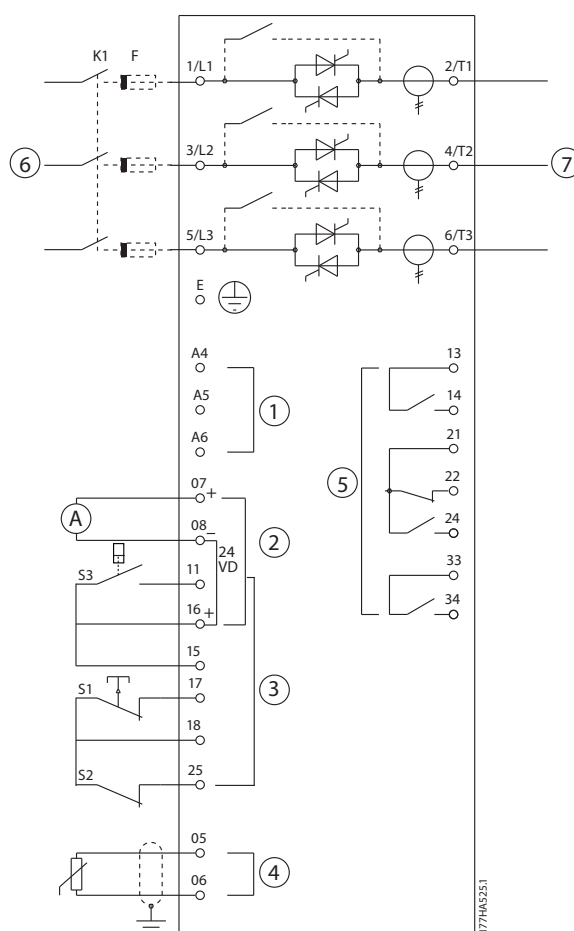
Přestože *Emergency run (Nouzový režim)* splňuje požadavky na funkce požárního režimu, společnost Danfoss ho nedoporučuje používat v situacích, které vyžadují testování nebo shodu s určitými normami, neboť není certifikován.

5.11 Pomocný vypínací obvod

Během normálního provozu je softstartér VLT® Soft Starter MCD 500 řízen prostřednictvím vzdáleného dvou vodičového signálu (svorky 17, 18).

Vstup A (svorky 11, 16) je připojen k externímu vypínacímu obvodu (např. poplachový spínač nízkého tlaku čerpacího systému). Když dojde k aktivaci externího obvodu, softstartér provede vypnutí a zastaví motor.

5



1	Řídicí napětí (závisí na modelu)	S1	Vypínací kontakt
2	24V DC výstup	S2	Resetovací kontakt
3	Vstupy dálkového ovládání	S3	Pomocný vypínací kontakt
4	Vstup termistoru motoru (pouze PTC)	13, 14	Reléový výstup A
5	Reléové výstupy	21, 22, 24	Reléový výstup B
6	3fázové napájení	33, 34	Reléový výstup C
7	Svorky motoru		

Obrázek 5.13 Pomocný vypínací obvod

Nastavení parametru:

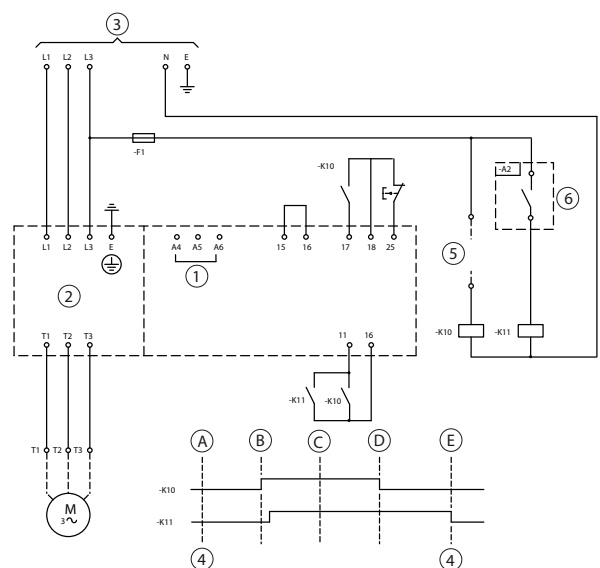
- *Parametr 3-3 Input A Function (Funkce vstupu A).*
 - Zvolte *Input Trip (N/O) (Vypnutí vstupem (N/O))* – přiřadí vstupu A funkci pomocného vypnutí (N/O).
- *Parametr 3-4 Input A Name (Název vstupu A).*
 - Zvolte název, např. *Low Pressure (Nízký tlak)* – přiřadí vstupu A název.
- *Parametr 3-8 Remote Reset Logic (Logika dálkového resetu).*
 - Zvolte dle potřeby, např. *Normally Closed (Rozpínací)* – vstup se chová jako rozpínací kontakt.

5.12 Stejnsměrná brzda s externím čidlem nulových otáček

U zátěží, které se mezi brzdými cykly mění, lze s výhodou využít externího čidla nulových otáček, které dodává softstartéru VLT® Soft Starter MCD 500 informace pro vypnutí brzdy. Tato metoda řízení zajišťuje, že brzdění softstartérem MCD 500 se po zastavení motoru vždy vypne a motor se tak zbytečně nezahřívá.

Obrázek 5.14 ukazuje, jak lze použít čidlo nulových otáček se softstartérem MCD 500 k vypnutí funkce brzdy, když je motor v klidu. Čidlo nulových otáček (-A2) se často označuje jako detektor nulových otáček. Jeho interní kontakt je při nulových otáčkách rozepnutý a při jakýchkoli nenulových otáčkách sepnutý. Jakmile se motor zastaví, svorky 11 a 16 se rozepnou a softstartér se vypne. Při dalším příkazu startu, tedy dalším použití K10, svorky 11 a 16 sepnou a softstartér se zapne.

Softstartér MCD 500 musí pracovat v automatickém režimu a parametr 3-3 *Input A Function (Funkce vstupu A)* musí být nastaven na *Starter disable (Vypnutí startéru)*.



1	Řídicí napětí	15, 16	Start
2	Svorky motoru	17, 18	Stop
3	3fázové napájení	25, 18	Reset
4	Vypnutí startéru (zobrazeno na displeji startéru)	A	Vypnut (připraven)
5	Signál startu (2-, 3- nebo 4vodičový)	B	Start
6	Detekce nulových otáček	C	Běh
7	Čidlo nulových otáček	D	Stop
		E	Nulové otáčky

Obrázek 5.14 Vypnutí funkce brzdy při zastavení motoru pomocí čidla nulových otáček

Podrobnosti konfigurace DC brzdy naleznete v kapitola 5.4.5 *Brzda*.

OZNAMENÍ!

Při použití stejnosměrné brzdy připojte síťové napájení k softstartéru (vstupní svorky L1, L2, L3) v kladné fázové sekvenci. Nastavte *parametr 2-1 Phase Sequence (Fázová sekvence)* na hodnotu *Positive only (Pouze kladná)*.

5.13 Měkké brzdění

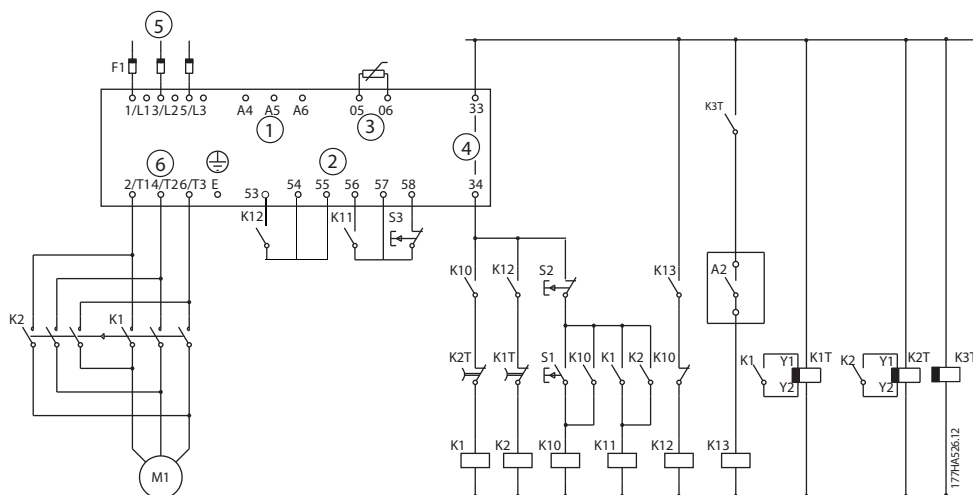
V případě zatížení s vysokou setrvačností lze softstartér VLT® Soft Starter MCD 500 nakonfigurovat pro měkké brzdění.

V této aplikaci je softstartér MCD 500 používán se stykačem pro běh dopředu a brzdovým stykačem. Když softstartér obdrží signál startu (tlačítko S1), sepne stykač pro běh dopředu (KM1) a řídí motor podle naprogramovaného primárního nastavení motoru.

Když softstartér obdrží signál zastavení (tlačítko S2), rozpne stykač pro běh dopředu (K1) a po uplynutí přibližně 2–3 s (KT1) sepne brzdový stykač (K1). K12 rovněž sepne, aby se aktivovalo sekundární nastavení motoru, které je naprogramováno na požadované charakteristiky zastavení.

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

5



1	Řídicí napětí (závisí na modelu)	K10	Relé běhu
2	Vstupy dálkového ovládání	K11	Spouštěcí relé
3	Vstup termistoru motoru (pouze PTC)	K12	Brzdné relé
4	Reléové výstupy	K13	Relé detekce nulových otáček
5	3fázové napájení	K1	Stykač vedení (běh)
6	Svorky motoru	K2	Stykač vedení (brzda)
A2	Čidlo nulových otáček	K1T	Časovač zpoždění běhu
S1	Kontakt startu	K2T	Časovač zpoždění brzdy
S2	Kontakt zastavení	K3T	Časovač zpoždění detekce nulových otáček
S3	Resetovací kontakt		

Obrázek 5.15 Konfigurace měkkého brzdění

Nastavení parametrů:

- *Parametr 3-3 Input A Function (Funkce vstupu A).*
 - Zvolte *Motor Set Select (Výběr nastavení motoru)* – přiřazuje vstup A výběru nastavení motoru.
 - Nastavte charakteristiky startu pomocí primárního nastavení motoru (*skupina parametrů 1 Primary Motor Settings (Primární nastavení motoru)*).
 - Nastavte charakteristiky brzdění pomocí sekundárního nastavení motoru (*skupina parametrů 7 Secondary Motor Set (Sekundární nastavení motoru)*).
- *Parametr 4-7 Relay C Function (Funkce relé C).*
 - Vyberte *Trip (Vypnutí)* – přiřazuje funkci vypnutí reléovému výstupu C.

5

OZNAMENÍ!

Pokud softstartér provede vypnutí při napájecím kmitočtu (*parametr 16-5 Frequency (Kmitočet)*) když rozezne brzdový stykač K2, upravte nastavení *parametrů 2-8 až 2-10*.

5.14 Dvourychlostní motor

Softstartér VLT® Soft Starter MCD 500 lze nakonfigurovat pro ovládání dvourychlostních motorů typu Dahlander pomocí stykače pro vysoké otáčky (K1), stykače pro nízké otáčky (K2) a stykače hvězdy (K3).

OZNAMENÍ!

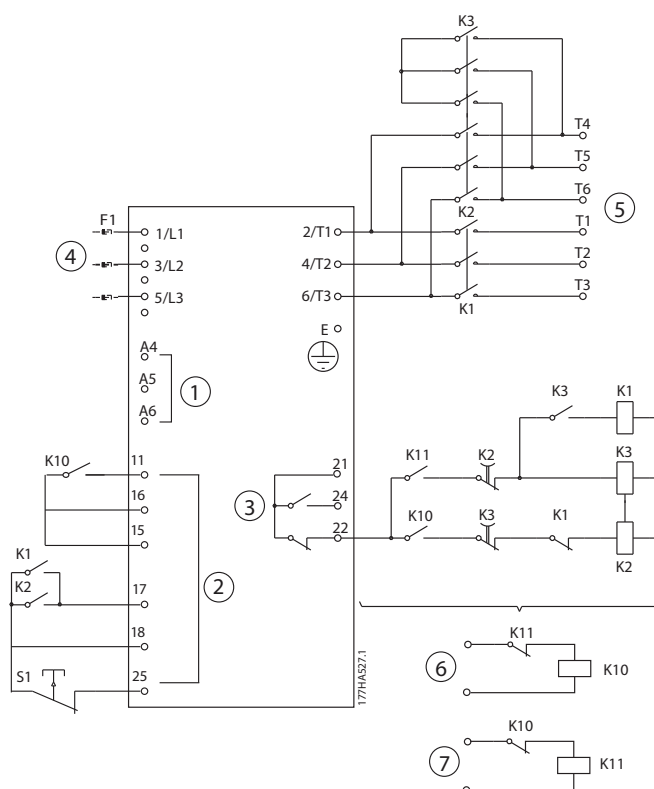
Motor PAM (Pole Amplitude Modulated) mění rychlost efektivní změnou kmitočtu statoru pomocí konfigurace externího vinutí. Softstartéry nejsou vhodné pro použití s tímto typem dvourychlostního motoru.

Když softstartér obdrží signál ke startu s vysokými otáčkami, sepne stykač pro vysoké otáčky (K1) a stykač hvězdy (K3). Potom řídí motor podle primárního nastavení motoru (*parametry 1-1 až 1-16*).

Když softstartér obdrží signál ke startu s nízkými otáčkami, sepne stykač pro nízké otáčky (K2). Tím sepne vstup A a softstartér řídí motor podle sekundárního nastavení motoru (*parametry 7-1 až 7-16*).

OZNAMENÍ!

Pokud softstartér provede vypnutí při napájecím kmitočtu (*parametr 16-5 Frequency (Kmitočet)*) když je odebrán signál startu s vysokými otáčkami (7), upravte nastavení *parametrů 2-8 až 2-10*.


5

1	Řídicí napětí	6	Vstup pro dálkový start s nízkými otáčkami	K2	Stykač vedení (nízké otáčky)
2	Vstupy dálkového ovládání	7	Vstup pro dálkový start s vysokými otáčkami	K3	Stykač hvězdy (vysoké otáčky)
3	Reléové výstupy	K10	Relé pro dálkový start (nízké otáčky)	S1	Resetovací kontakt
4	3fázové napájení	K11	Relé pro dálkový start (vysoké otáčky)	21, 22, 24	Reléový výstup B
5	Svorky motoru	K1	Stykač vedení (vysoké otáčky)		

Obrázek 5.16 Konfigurace s dvourychlostním motorem

OZNAMENÍ!

Stykače K2 a K3 musí být mechanicky zablokovány.

Nastavení parametrů:

- *Parametr 3-3 Input A Function (Funkce vstupu A).*
 - Zvolte *Motor Set Select (Výběr nastavení motoru)* – přiřazuje vstup A výběru nastavení motoru.
 - Nastavte charakteristiky výkonu při vysokých otáčkách pomocí *parametrů 1-1 až 2-9.*
 - Nastavte charakteristiky výkonu při nízkých otáčkách pomocí *parametrů 7-1 až 7-16.*
- *Parametr 4-4 Relay B Function (Funkce relé B).*
 - Zvolte *Trip (Vypnutí)* – přiřazuje funkci vypnutí reléovému výstupu B.

OZNAMENÍ!

Pokud softstartér provede vypnutí při napájecím kmitočtu (*parametr 16-5 Frequency (Kmitočet)*) když je odebrán signál startu s vysokými otáčkami (7), upravte nastavení *parametrů 2-9 až 2-10.*

6 Provoz

6.1 Metody ovládání

VLT® Soft Starter MCD 500 lze ovládat:

- Pomocí ovládacích tlačítek na panelu LCP (lokální řízení).
- Pomocí vstupů pro dálkové ovládání (dálkové ovládání).
- Prostřednictvím sériové komunikační sítě.

Funkce ovládání

- Lokální řízení lze použít pouze v ručním režimu.
- Dálkové ovládání lze použít pouze v automatickém režimu.
- Ovládání prostřednictvím sériové komunikační sítě je v ručním režimu vždy vypnuto. Příkazy startu a zastavení prostřednictvím sériové komunikační sítě lze v automatickém režimu zapnout nebo vypnout změnou nastavení parametru 3-2 *Comms in Remote* (Komunikace při dálkovém ovládní).

Softstartér MCD 500 je také možné nakonfigurovat na automatický start nebo automatické zastavení. Automatický start a automatické zastavení lze použít pouze v automatickém režimu. V ručním režimu softstartér veškeré nastavení automatického startu či zastavení ignoruje. Chcete-li nakonfigurovat automatický start nebo automatické zastavení, nastavte parametry 5-1 až 5-4.

Mezi ručním a automatickým režimem přepnete pomocí tlačítek na panelu LCP.

- [Hand On] (Ručně): Spuštění motoru a přepnutí do ručního režimu.
- [Off] (Vypnuto): Zastavení motoru a přepnutí do ručního režimu.
- [Auto On] (Auto): Nastaví softstartér do automatického režimu.
- [Reset] (Reset): Resetování vypnutí (pouze v ručním režimu).

Softstartér MCD 500 lze rovněž nastavit tak, aby umožňoval pouze místní nebo dálkové ovládání, pomocí parametru 3-1 *Local/Remote* (Místní/Dálkové).

Pokud je parametr 3-1 *Local/Remote* (Místní/Dálkové) nastaven na hodnotu *Remote Control Only* (Pouze dálkové ovládání), tlačítko [Off] (Vypnuto) je vypnuté. Motor zastavíte pomocí dálkového ovládání nebo sériové komunikační sítě.

	Ruční režim	Režim automatického zapnutí
Měkké spuštění motoru.	Stiskněte tlačítko [Hand On] (Ručně) na panelu LCP.	Aktivujte vstup <i>Start remote</i> (Vzdálený start).
Zastavení motoru.	Stisknutím tlačítka [Off] (Vypnout) na panelu LCP.	Aktivujte vstup <i>Stop remote</i> (Vzdálené zastavení).
Resetování vypnutí softstartéru.	Stisknutím tlačítka [Reset] (Reset) na panelu LCP.	Aktivujte vstup <i>Reset remote</i> (Vzdálený reset).
Automatický provoz.	Vypnuto.	Zapnuto.

Tabulka 6.1 Start, zastavení a reset v ručním a automatickém režimu

Chcete-li zastavit motor pomocí volného doběhu bez ohledu na nastavení parametru 1-10 *Stop Mode* (Režim zastavení), stiskněte současně tlačítka [Off] (Vypnuto) a [Reset] (Reset). Softstartér přestane napájet motor a rozeptne hlavní stykač. Motor volně doběhne do zastavení.

OZNAMENÍ!

Funkce brzdy a konstantních otáček fungují pouze u přímo připojených motorů (viz kapitola 5.6 Provoz při vnitřním zapojení do trojúhelníku).

6.2 Ovládání a panel LCP

6.2.1 Provozní režimy

V ručním režimu:

- Motor spustíte stisknutím tlačítka [Hand On] (Ručně) na panelu LCP.
- Motor zastavíte stisknutím tlačítka [Off] (Vypnuto) na panelu LCP.
- Vypnutí startéru resetujete stisknutím tlačítka [Reset] (Reset) na panelu LCP.
- Chcete-li zastavit motor pomocí volného doběhu bez ohledu na nastavení parametru 1-10 Stop Mode (Režim zastavení), stiskněte současně tlačítka [Off] (Vypnuto) a [Reset] (Reset). Softstartér přestane napájet motor a rozeptne hlavní stykač. Motor volně doběhne do zastavení.

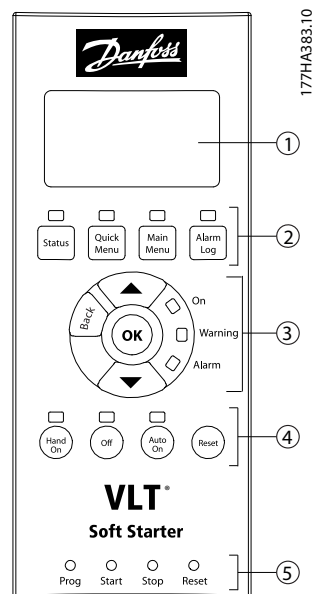
V automatickém režimu:

- Pro měkký start motoru aktivujte vstup Start remote (Vzdálený start).
- Pro zastavení motoru aktivujte vstup Stop remote (Vzdálené zastavení).
- Pro resetování vypnutí softstartéru aktivujte vstup Reset remote (Vzdálený reset).

OZNAMENÍ!

Funkce brzdy a konstantních otáček fungují pouze u přímo připojených motorů (viz kapitola 4.3.3 Instalace s vnitřním zapojením do trojúhelníku).

6.2.2 Ovládací panel LCP



1	Čtyřřádkový displej s údaji o stavu a programování.
2	Ovládací tlačítka na displeji: [Status] (Stav): Návrat k zobrazení stavu. [Quick Menu] (Rychlé menu): Otevře rychlé menu. [Main Menu] (Hlavní menu): Otevře hlavní menu. [Alarm Log] (Paměť poplachů): Otevře paměť poplachů.
3	Navigační tlačítka menu: [Back] (Zpět): Ukončení práce s menu nebo s parametrem, nebo zrušení změny parametru. [OK]: Výběr menu nebo parametru, nebo uložení změny parametru. [▲]/[▼]: Přechod na následující nebo předchozí menu nebo parametr. Změna nastavení aktuálního parametru. Procházení stavovými obrazovkami.
4	Místní ovládací tlačítka softstartéru: [Hand On] (Ručně): Spuštění motoru a výběr režimu lokálního řízení. [Off] (Vypnuto): Zastavení motoru (je aktivní pouze v ručním režimu). [Auto On] (Auto): Nastaví softstartér do automatického režimu. [Reset] (Reset): Resetování vypnutí (pouze v ručním režimu).
5	Stavové kontrolky vzdálených vstupů.

Obrázek 6.1 Uspořádání panelu LCP

6.3 Odděleně namontovaný panel LCP

Panel LCP softstartéru VLT® Soft Starter MCD 500 je možné namontovat odděleně. Ovládací panel LCP 501 lze pro účely řízení a monitorování instalovat do vzdálenosti až 3 metry od softstartéru.

Softstartér je možné ovládat a programovat buď pomocí odděleně instalovaného panelu LCP, nebo pomocí panelu LCP na softstartéru. Na obou displejích se zobrazují stejné informace.

Oddělený panel LCP také umožňuje kopírování nastavení parametrů mezi softstartéry.

6.3.1 Synchronizace panelu LCP a softstartéru

Během činnosti softstartéru je možné připojit kabel DB9 k panelu LCP a také ho odpojit.

Při prvním zapojení panelu LCP do softstartéru zkopíruje softstartér nastavení parametrů do panelu LCP.

New display detected (Rozpoznán nový displej)
--

Pokud již byl panel LCP použit se softstartérem VLT® Soft Starter MCD 500 dříve, zvolte, zda chcete zkopírovat parametry z panelu LCP do startéru nebo opačně.

Výběr požadované možnosti:

1. Stiskněte tlačítka [▲] a [▼].

Vybraná možnost je ohraničena tečkovanou čarou.

2. Stisknutím tlačítka [OK] pokračujte zvolením příkazu *Copy Parameters* (Kopírovat parametry).
 - 2a Display to soft starter (Z displeje do softstartéru).
 - 2b Soft starter to display (Ze softstartéru do displeje).

Copy parameters (Kopírovat parametry)
Display to soft starter (Z displeje do softstartéru)
Soft starter to display (Ze softstartéru do displeje)

OZNAMENÍ!

Pokud se verze softwaru v panelu LCP liší od verze softwaru v softstartéru, k dispozici je pouze možnost *Starter to Display* (Ze startéru do displeje).

OZNAMENÍ!

Během synchronizace panelu LCP jsou dostupná pouze tlačítka [▲], [▼], [OK] a [Off] (Vypnuto).

OZNAMENÍ!

Během činnosti softstartéru je možné panel LCP odpojit nebo vyměnit. Není nutné odpojit síťové nebo řídicí napětí.

6.4 Úvodní obrazovka

Při zapnutí napájení zobrazí softstartér úvodní obrazovku.

Ready (Připraven)	S1
Welcome (Vítejte) 1.05/2.0/1.13 MCD5-0053-T5-G1- CV2	

Třetí řádek displeje: Verze softwaru pro odděleně instalovaný panel LCP, řídicí software, modelový software.

Čtvrtý řádek displeje: Číslo modelu produktu.

OZNAMENÍ!

Verze panelu LCP se zobrazí pouze tehdy, když je při zapnutí napájení připojen odděleně nainstalovaný panel LCP 501. Pokud není použit odděleně nainstalovaný panel LCP, zobrazí se pouze verze řídicího a modelového softwaru.

6.5 Tlačítka pro místní ovládání

Když je parametr 3-1 *Local/Remote* (Místní/Dálkové) nastaven na hodnotu *LCL/RMT Anytime* (Místní/Dálkové kdykoli) nebo *LCL/RMT When OFF* (Místní/Dálkové při Vypnuto), tlačítka [Hand On] (Ručně) a [Auto On] (Auto) jsou vždy aktivní. Pokud je softstartér v automatickém režimu, stisknutím tlačítka [Hand On] (Ručně) se přepne do ručního režimu a spustí se motor.

Pokud je parametr 3-1 *Local/Remote* (Místní/Dálkové) nastaven na hodnotu *Remote Control Only* (Pouze dálkové ovládání), tlačítko [Off] (Vypnuto) je vypnuté. Motor zastavíte pomocí dálkového ovládání nebo sériové komunikační sítě.

6.6 Zobrazované údaje

Na displeji panelu LCP se zobrazuje řada informací o výkonu softstartéru. Stisknutím tlačítka [Status] (Stav) přejdete ke stavovým obrazovkám a pomocí tlačítek [▲] a [▼] vyberete požadované informace. Chcete-li se vrátit ke stavovým obrazovkám z menu, stiskněte opakovaně tlačítko [Back] (Zpět) nebo stiskněte tlačítko [Status] (Stav). Dostupné stavové informace:

- Sledování teploty.
- Programovatelná obrazovka (viz *parametry 8-2 až 8-5*).
- Proud.
- Kmitočet.
- Výkon motoru.
- Informace o posledním spuštění.
- Datum a čas.
- Sloupcový graf vodivosti tyristoru.
- Výkonové grafy.

OZNAMENÍ!

Uvedené kopie obrazovek zobrazují výchozí nastavení.

6.6.1 Obrazovka sledování teploty (S1)

Na obrazovce teploty se zobrazuje teplota motoru v procentech celkové tepelné jímavosti. Rovněž je zobrazeno, která sada údajů o motoru se používá.

Obrazovka monitorování teploty je výchozí stavová obrazovka.

Ready (Připraven)		S1
MS1	000.0A	000.0kW (000,0 kW)
Primary Motor Set (Primární nastavení motoru)		
M1	000%	

6.6.2 Programovatelná obrazovka (S2)

Programovatelnou obrazovku softstartéru lze nakonfigurovat tak, aby zobrazovala nejdůležitější informace pro danou aplikaci. Pomocí *parametrů 8-2 až 8-5* vyberte, které informace se zobrazí.

Ready (Připraven)		S2
MS1	000.0A	000.0kW (000,0 kW)
-- pf		
00000 hrs (00000 h)		

6.6.3 Průměrný proud (S3)

Obrazovka Průměrný proud zobrazuje průměrný proud ze všech 3 fází.

Ready (Připraven)		S3
MS1	000.0A	000.0kW (000,0 kW)
0.0A		

6.6.4 Obrazovka monitorování proudu (S4)

Na obrazovce proudu se v reálném čase zobrazuje síťový proud na jednotlivých fázích.

Ready (Připraven)		S4
MS1	000.0A	000.0kW (000,0 kW)
Phase currents (Fázové proudy)		
000.0A	000.0A	000.0A

6.6.5 Obrazovka monitorování kmitočtu (S5)

Na obrazovce kmitočtu se zobrazuje síťový kmitočet naměřený softstartérem.

Ready (Připraven)		S5
MS1	000.0A	000.0kW (000,0 kW)
00.0Hz (00,0 Hz)		

6.6.6 Obrazovka výkonu motoru (S6)

Na obrazovce výkonu motoru se zobrazuje výkon motoru (kW, hp a kVA) účinník.

Ready (Připraven)			S6
MS1	000.0A	000.0kW (000,0 kW)	
		000.0kW (000,0 kW)	0000HP
		0000kVA	- . - pf

6.6.7 Informace o posledním spuštění (S7)

Na obrazovce s informacemi o posledním spuštění se zobrazují detaily posledního úspěšného startu:

- Doba startu, (s).
- Maximální odebíraný rozběhový proud (jako procento proudu motoru při plném zatížení).
- Vypočítaný nárůst teploty motoru.

Ready (Připraven)			S7
MS1	000.0A	000.0kW (000,0 kW)	
Last start (Poslední spuštění)			000 s
000% FLC		ΔTemp 0% (Tepl. 0%)	

6.6.8 Datum a čas (S8)

Na obrazovce Datum a čas se zobrazuje aktuální systémové datum a čas (ve 24hodinovém formátu). Podrobnosti o nastavení data a času naleznete v kapitola 9.1 Nastavení data a času.

Ready (Připraven)			S8
MS1	000.0A	000.0kW (000,0 kW)	
	YYYY MMM DD		
	(RRRR MMM DD)		
	HH:MM:SS		

6.6.9 Sloupcový graf vodivosti tyristoru

Sloupcový graf vodivosti tyristoru zobrazuje úroveň vodivosti jednotlivých fází.



Obrázek 6.2 Sloupcový graf

6.6.10 Výkonové grafy

VLT® Soft Starter MCD 500 dokáže zobrazovat v reálném čase informace o následujících položkách:

- Proud.
- Teplota motoru.
- Výkon motoru v kW.
- Výkon motoru v kVA.
- Účinník motoru.

Nejnovější informace se zobrazují na pravé straně obrazovky. Starší data se neukládají. Graf je také možné pozastavit, aby bylo možné analyzovat dřívější výkon. Chcete-li graf pozastavit nebo opět spustit, stiskněte a podržte tlačítko [OK] na déle než 0,5 sekundy.

OZNAMENÍ!

Během pozastavení grafu se data softstartéru neukládají. Po obnovení vykreslování grafu se mezi starými a novými daty zobrazí malá mezera.

7 Programování

Menu pro programování jsou dostupná kdykoli – i když softstartér běží. Všechny změny se projeví okamžitě.

7.1 Řízení přístupu

Důležité parametry (*skupina parametrů 15 Restricted Parameters (Chráněné parametry)*) a vyšší jsou chráněny čtyřmístným bezpečnostním přístupovým kódem, který brání neoprávněným uživatelům v zobrazení či úpravách nastavení parametrů.

Když se uživatel pokusí zadat parametr z chráněné skupiny, ovládací panel LCP vyzve uživatele k zadání přístupového kódu. Přístupový kód je vyžádán jednou pro celou programovací relaci a oprávnění trvá po dobu, dokud uživatel nezavře menu.

Postup zadání přístupového kódu:

1. Stisknutím tlačítek [Back] (Zpět) a [OK] vyberte číslici.
2. Pomocí tlačítek [▲] a [▼] změňte hodnotu.
3. Když zadáte všechny čtyři číslice přístupového kódu, stiskněte tlačítko [OK].

Na displeji panelu LCP se před pokračováním zobrazí potvrzovací zpráva.

Enter Access Code (Zadejte přístupový kód)	
####	
	OK
Access Allowed (Přístup povolen)	
SUPERVISOR	

Přístupový kód můžete změnit pomocí *parametru 15-1 Access Code (Přístupový kód)*.

OZNAMENÍ!

Bezpečnostní přístupový kód chrání rovněž simulaci ochrany a simulaci výstupu. Reset počítadel a tepelného modelu lze zobrazit bez zadání přístupového kódu, ale pro provedení resetu je nutné přístupový kód zadat. Výchozí přístupový kód je 0000.

Můžete uzamknout menu, abyste zabránili uživatelům ve změně nastavení parametrů. Zámek nastavení je možné v parametru *15-2 Adjustment Lock (Zámek nastavení)* nastavit na hodnotu *Read & Write (Čtení a zápis)*, *Read Only (Pouze čtení)* nebo *No Access (Žádný přístup)*.

Když se uživatel pokusí změnit hodnotu parametru nebo otevřít hlavní menu ve chvíli, kdy je zapnutý zámek nastavení, zobrazí se chybová zpráva:

Access Denied (Přístup zamítnut) Adj Lock is On (Je zapnutý zámek nastavení)

7.2 Quick Menu

Tlačítko [Quick Menu] (Rychlé menu) poskytuje přístup do menu pro nastavení softstartéru pro jednoduché aplikace.

7.2.1 Rychlé nastavení

Rychlé nastavení poskytuje přístup k běžně používaným parametrům a umožňuje uživateli nakonfigurovat softstartér podle potřeb aplikace. Podrobné informace o jednotlivých parametrech naleznete v *kapitola 8 Popisy parametrů*.

1	Primary Mtr Set (Primární nastavení motoru)
1-1	Motor FLC (Proud motoru při plném zatížení)
1-3	Start Mode (Režim startu)
1-4	Current Limit (Proudové omezení)
1-5	Initial Current (Počáteční proud)
1-6	Start Ramp Time (Doba rozběhu)
1-9	Excess Start Time (Prodloužená doba startu)
1-10	Stop Mode (Režim zastavení)
1-11	Stop Time (Doba zastavení)
2	Protection (Ochrana)
2-1	Phase Sequence (Sled fází)
2-4	Undercurrent (Podpětí)
2-5	Undercurrent Dly (Zpoždění podpětí)
2-6	Inst Overcurrent (Okamžitý nadproud)
2-7	Inst Overcurrent Dly (Zpoždění okamžitého nadproudu)
3	Inputs (Vstupy)
3-3	Input A Function (Funkce vstupu A)
3-4	Input A Name (Název vstupu A)
3-5	Input A Trip (Vypnutí vstupu A)
3-6	Input A Trip Dly (Zpoždění vypnutí vstupu A)
3-7	Input A Initial Dly (Počáteční zpoždění vstupu A)
4	Outputs (Výstupy)
4-1	Relay A Function (Funkce relé A)
4-2	Relay A On Delay (Zpoždění zapnutí relé A)
4-3	Relay A Off Delay (Zpoždění vypnutí relé A)
4-4	Relay B Function (Funkce relé B)
4-5	Relay B On Delay (Zpoždění zapnutí relé B)
4-6	Relay B Off Delay (Zpoždění vypnutí relé B)
4-7	Relay C Function (Funkce relé C)
4-8	Relay C On Delay (Zpoždění zapnutí relé C)

1	Primary Mtr Set (Primární nastavení motoru)
4-9	Relay C Off Delay (Zpoždění vypnutí relé C)
4-10	Low Current Flag (Značka malého proudu)
4-11	High Current Flag (Značka velkého proudu)
4-12	Motor Temp Flag (Značka teploty motoru)
5	Start/Stop Timers (Časovače startu/zastavení)
5-1	Auto-Start Type (Typ automatického startu)
5-2	Auto-Start Time (Čas automatického startu)
5-3	Auto-Stop Type (Typ automatického zastavení)
5-4	Auto-Stop Time (Čas automatického zastavení)
8	Display (Displej)
8-1	Language (Jazyk)
8-2	User Scrn Top L (Uživatelská obrazovka – vlevo nahoře)
8-3	User Scrn Top R (Uživatelská obrazovka – vpravo nahoře)
8-4	User Scrn Btm L (Uživatelská obrazovka – vlevo dole)
8-5	User Scrn Btm R (Uživatelská obrazovka – vpravo dole)

Tabulka 7.1 Parametry v menu Rychlé nastavení

7.2.2 Příklady nastavení aplikací

Menu pro aplikační nastavení usnadňuje konfiguraci softstartéru pro běžné aplikace. Softstartér vybere parametry týkající se dané aplikace a navrhne obvyklé nastavení. Uživatel potom může jednotlivé parametry upravit přesně podle svých požadavků.

Na displeji jsou zvýrazněny doporučené hodnoty. Hodnoty označené šipkou ► jsou načtené hodnoty.

Parametr 1-1 Motor FLC (Proud motoru při plném zatížení) vždy nastavte tak, aby odpovídal údajům o proudu při plném zatížení z typového štítku. Navrhovaná hodnota proudu motoru při plném zatížení je minimální hodnota proudu softstartéru při plném zatížení.

Odstředivé čerpadlo

Proud motoru při plném zatížení	
Režim startu	Adaptivní řízení
Profil adaptivního startu	Předčasné zrychlování
Doba rozběhu	10 s
Režim zastavení	Adaptivní řízení
Profil adaptivního zastavení	Zpožděné zpomalování
Doba zastavení	15 s

Tabulka 7.2 Navržené hodnoty pro aplikace s odstředivými čerpadly

Ponorné čerpadlo

Proud motoru při plném zatížení	
Režim startu	Adaptivní řízení
Profil adaptivního startu	Předčasné zrychlování
Doba rozběhu	5 s
Režim zastavení	Adaptivní řízení
Profil adaptivního zastavení	Zpožděné zpomalování
Doba zastavení	5 s

Tabulka 7.3 Navržené hodnoty pro aplikace s ponornými čerpadly

Tlumený ventilátor

Proud motoru při plném zatížení	
Režim startu	Konstantní proud
Proudové omezení	350%

Tabulka 7.4 Navržené hodnoty pro aplikace s tlumeným ventilátorem

Netlumený ventilátor

Proud motoru při plném zatížení	
Režim startu	Adaptivní řízení
Profil adaptivního startu	Konstantní zrychlování
Doba rozběhu	20 s
Prodloužená doba startu	30 s
Doba běhu se zablokovaným rotorem	20 s

Tabulka 7.5 Navržené hodnoty pro aplikace s netlumeným ventilátorem

Šroubový kompresor

Proud motoru při plném zatížení	
Režim startu	Konstantní proud
Doba rozběhu	5 s
Proudové omezení	400%

Tabulka 7.6 Navržené hodnoty pro aplikace se šroubovým kompresorem

Pístový kompresor

Proud motoru při plném zatížení	
Režim startu	Konstantní proud
Doba rozběhu	10 s
Proudové omezení	450%

Tabulka 7.7 Navržené hodnoty pro aplikace s pístovým kompresorem

Dopravník

Proud motoru při plném zatížení	
Režim startu	Konstantní proud
Doba rozběhu	5 s
Proudové omezení	400%
Režim zastavení	Adaptivní řízení
Profil adaptivního zastavení	Konstantní zpomalování
Doba zastavení	10 s

Tabulka 7.8 Navržené hodnoty pro aplikace s dopravníkem

Rotační drtič

Proud motoru při plném zatížení	
Režim startu	Konstantní proud
Doba rozběhu	10 s
Proudové omezení	400%
Prodloužená doba startu	30 s
Doba běhu se zablokovaným rotorem	20 s

Tabulka 7.9 Navržené hodnoty pro aplikace s rotačním drtičem

Čelistový drtič

Proud motoru při plném zatížení	
Režim startu	Konstantní proud
Doba rozběhu	10 s
Proudové omezení	450%
Prodloužená doba startu	40 s
Doba běhu se zablokovaným rotorem	30 s

Tabulka 7.10 Navržené hodnoty pro aplikace s čelistovým drtičem

7.2.3 Zaznamenávání

Pomocí menu *Loggings (Zaznamenávání)* může uživatel zobrazovat informace o výkonu prostřednictvím grafů v reálném čase.

- Proud (% proudu při plné zátěži).
- Teplota motoru (%).
- Výkon motoru v kW (%).
- Výkon motoru v kVA (%).
- Účinnost motoru.

Nejnovější informace se zobrazují na pravé straně obrazovky. Pokud chcete analyzovat data, graf lze pozastavit stisknutím a podržením tlačítka [OK]. Graf opět restartujete stisknutím a podržením tlačítka [OK].

7.3 Hlavní menu

Tlačítko [Main Menu] (Hlavní menu) umožňuje přístup k menu pro nastavení softstartéru pro složité aplikace a pro sledování jeho výkonu.

7.3.1 Parametry

Menu Parameters (Parametry) umožňuje zobrazit a měnit všechny programovatelné parametry, které řídí činnost softstartéru.

Chcete-li otevřít menu *Parameters (Parametry)*, stiskněte tlačítko [Main Menu] (Hlavní menu) a vyberte položku *Parameters (Parametry)*.

Procházení parametrů

- K procházení skupin parametrů použijte tlačítko [▲] nebo [▼].
- Chcete-li zobrazit parametry ve skupině, stiskněte tlačítko [OK].
- Chcete-li se vrátit do předchozí úrovně, stiskněte tlačítko [Back] (Zpět).
- Chcete-li zavřít menu *Parameters (Parametry)*, stiskněte tlačítko [Back] (Zpět).

Změna hodnoty parametru

- Přejděte na příslušný parametr a stisknutím tlačítka [OK] přejděte do režimu úprav.
- Nastavení parametru změňte pomocí tlačítek [▲] a [▼].
- Změny uložte stisknutím tlačítka [OK]. Nastavení zobrazené na displeji se uloží a panel LCP se vrátí k seznamu parametrů.
- Chcete-li změny zrušit, stiskněte tlačítko [Back] (Zpět). Panel LCP se vrátí k seznamu parametrů bez uložení změn.

7.3.2 Zástupce parametru

Softstartér VLT® Soft Starter MCD 500 rovněž zahrnuje zástupce parametru, který umožňuje přímý přístup k parametru z menu *Parameters (Parametry)*.

- Zástupce parametru zobrazíte stisknutím tlačítka [Main Menu] (Hlavní menu) na 3 sekundy.
- Stisknutím tlačítka [▲] nebo [▼] vyberte skupinu parametrů.
- Kurzor posunete tlačítkem [OK] nebo [Back] (Zpět).
- Stisknutím tlačítka [▲] nebo [▼] vyberte číslo parametru.

Parameter shortcut (Zkratka k parametru)
Please enter a parameter number (Zadejte číslo parametru) 01-01

7.3.3 Seznam parametrů

1	Primary Mtr Set (Primární nastavení motoru)	4	Outputs (Výstupy)	7-12	Adaptv Ctrl Gain-2 (Zesílení adaptivního řízení-2)
1-1	Motor FLC (Proud motoru při plném zatížení)	4-1	Relay A Function (Funkce relé A)	7-13	Adaptv Start Prof-2 (Profil adaptivního startu-2)
1-2	Locked Rotor Time (Doba běhu se zablokováným rotorem)	4-2	Relay A On Delay (Zpoždění zapnutí relé A)	7-14	Adaptv Stop Prof-2 (Profil adaptivního zastavení-2)
1-3	Start Mode (Režim startu)	4-3	Relay A Off Delay (Zpoždění vypnutí relé A)	7-15	Brake Torque-2 (Brzdny moment-2)
1-4	Current Limit (Proudové omezení)	4-4	Relay B Function (Funkce relé B)	7-16	Brake Time-2 (Doba brzdění-2)
1-5	Initial Current (Počáteční proud)	4-5	Relay B On Delay (Zpoždění zapnutí relé B)	8	Display (Displej)
1-6	Start Ramp Time (Doba rozběhu)	4-6	Relay B Off Delay (Zpoždění vypnutí relé B)	8-1	Language (Jazyk)
1-7	Kick-start Level (Úroveň prudkého startu)	4-7	Relay C Function (Funkce relé C)	8-2	User Scrn Top L (Uživatelská obrazovka – vlevo nahoře)
1-8	Kick-start Time (Doba prudkého startu)	4-8	Relay C On Delay (Zpoždění zapnutí relé C)	8-3	User Scrn Top R (Uživatelská obrazovka – vpravo nahoře)
1-9	Excess Start Time (Prodloužená doba startu)	4-9	Relay C Off Delay (Zpoždění vypnutí relé C)	8-4	User Scrn Btm L (Uživatelská obrazovka – vlevo dole)
1-10	Stop Mode (Režim zastavení)	4-10	Low Current Flag (Značka malého proudu)	8-5	User Scrn Btm R (Uživatelská obrazovka – vpravo dole)
1-11	Stop Time (Doba zastavení)	4-11	High Current Flag (Značka velkého proudu)	8-6	Graph Timebase (Časová základna grafu)
1-12	Adaptv Control Gain (Zesílení adaptivního řízení)	4-12	Motor Temp Flag (Značka teploty motoru)	8-7	Graph Max Adj (Maximální hodnota grafu)
1-13	Adaptv Start Profile (Profil adaptivního startu)	4-13	Analog Output A (Analogový výstup A)	8-8	Graph Min Adj (Minimální hodnota grafu)
1-14	Adaptv Stop Profile (Profil adaptivního zastavení)	4-14	Analog A Scale (Měřítka analogového výstupu A)	8-9	Mains Ref Volt (Referenční síťové napětí)
1-15	Brake Torque (Brzdny moment)	4-15	Analog A Max Adj (Max. hodnota analogového výstupu A)	15	Restrict Paramtr (Chráněné parametry)
1-16	Brake Time (Doba brzdění)	4-16	Analog A Min Adj (Min. hodnota analogového výstupu A)	15-1	Access Code (Přístupový kód)
2	Protection (Ochrana)	5	Start/Stop Timers (Časovače startu/zastavení)	15-2	Adjustment Lock (Zámek nastavení)
2-1	Phase Sequence (Sled fází)	5-1	Auto-Start Type (Typ automatického startu)	15-3	Emergency Run (Nouzový režim)
2-2	Current Imbalance (Nesymetrie proudu)	5-2	Auto-Start Time (Čas automatického startu)	15-4	Current Calibrat (Kalibrace proudu)
2-3	Current Imbal Dly (Zpoždění nesymetrie proudu)	5-3	Auto-Stop Type (Typ automatického zastavení)	15-5	Main Cont Time (Doba spuštění hlavního stykače)
2-4	Undercurrent (Podpětí)	5-4	Auto-Stop Time (Čas automatického zastavení)	15-6	Bypass Cont Time (Doba spuštění přemostovacího stykače)

2-5	Undercurrent Dly (Zpoždění podpěti)	6	Auto-Reset (Automatický reset)	15-7	Motor Connection (Připojení motoru)
2-6	Inst Overcurrent (Okamžitý nadproud)	6-1	Auto-Reset Action (Akce při automatickém resetu)	15-8	Jog Torque (Moment při konstantních otáčkách)
2-7	Inst Ocrnt Dly (Zpoždění okamžitého nadproudu)	6-2	Maximum Resets (Maximální počet resetů)	16	Protection Action (Akce ochrany)
2-8	Frequency Check (Kontrola kmitočtu)	6-3	Reset Dly Grp A & B (Zpoždění resetu skupiny A a B)	16-1	Motor Overload (Přetížení motoru)
2-9	Freq Variation (Odchylka kmitočtu)	6-4	Reset Delay Grp C (Zpoždění resetu skupiny C)	16-2	Current Imbalance (Nesymetrie proudu)
2-10	Frequency Delay (Zpoždění kmitočtu)	7	Secondary Mtr Set (Sekundární nastavení motoru)	16-3	Undercurrent (Podpětí)
2-11	Restart Delay (Zpoždění restartu)	7-1	Motor FLC-2 (Proud motoru při plném zatížení-2)	16-4	Inst Overcurrent (Okamžitý nadproud)
2-12	Motor Temp Check (Kontrola teploty motoru)	7-2	Lock Rotor Time-2 (Doba běhu se zablokovaným rotorem-2)	16-5	Frequency (Kmitočet)
3	Inputs (Vstupy)	7-3	Start Mode-2 (Režim startu-2)	16-6	Heat sink Overtemp (Přehřátí chladiče)
3-1	Local/Remote (Místní/Dálkové)	7-4	Current Limit-2 (Mezní hodnota proudu-2)	16-7	Excess Start Time (Prodloužená doba startu)
3-2	Comms in Remote (Komunikace při dálkovém ovládní)	7-5	Initial Crnt-2 (Počáteční proud-2)	16-8	Input A Trip (Vypnutí vstupu A)
3-3	Input A Function (Funkce vstupu A)	7-6	Start Ramp-2 (Rampa rozběhu-2)	16-9	Motor Thermistor (Termistor motoru)
3-4	Input A Name (Název vstupu A)	7-7	Kick-start Lvl-2 (Úroveň prudkého startu-2)	16-10	Starter Comms (Komunikace se startérem)
3-5	Input A Trip (Vypnutí vstupu A)	7-8	Kick-start Time-2 (Doba prudkého startu-2)	16-11	Network Comms (Síťová komunikace)
3-6	Input A Trip Dly (Zpoždění vypnutí vstupu A)	7-9	Excess Strt Time-2 (Prodloužená doba startu-2)	16-12	Battery/Clock (Baterie/Hodiny)
3-7	Input A Initial Dly (Počáteční zpoždění vstupu A)	7-10	Stop Mode-2 (Režim zastavení-2)	16-13	Low Control Volts (Nízké řídicí napětí)
3-8	Remote Reset Logic (Logika dálkového resetu)	7-11	Stop Time-2 (Doba zastavení-2)	–	–

8 Popisy parametrů

8.1 Primární nastavení motoru

OZNAMENÍ!

Výchozí nastavení jsou označena *.

Parametry menu *Primary Motors Settings (Primární nastavení motoru)* slouží ke konfiguraci softstartéru tak, aby odpovídal připojenému motoru. Tyto parametry popisují provozní charakteristiky motoru a umožňují softstartéru modelovat teplotu motoru.

OZNAMENÍ!

Parametr 1-2 *Locked Rotor Time (Doba zablokování rotoru)* určuje vypínací proud ochrany motoru proti přetížení. Výchozí nastavení poskytuje ochranu motoru proti přetížení.

- Třída 10.
- Vypínací proud 105 % proudu při plném zatížení nebo ekvivalentní.

1-1 Proud motoru při plném zatížení

Možnost: **Funkce:**

Model dependent (Závisí na modelu)	Sladí softstartér s proudem připojeného motoru při plném zatížení. Nastavte jmenovitý proud motoru při plném zatížení uvedený na typovém štítku motoru. OZNAMENÍ! Nastavení tohoto parametru stanoví základ pro výpočet všech nastavení ochrany založených na proudu.
---------------------------------------	--

1-2 Doba běhu se zablokovaným rotorem

Rozsah: **Funkce:**

10 s*	[0:01–2:00 (min:s)]	Nastavuje maximální dobu, po kterou se může udržet motor chladný pod proudem při zablokovaném rotoru, než dosáhne maximální teploty. Nastavte podle datového listu motoru.
-------	------------------------	--

1-3 Režim startu

Možnost: **Funkce:**

		Zvolí režim měkkého startu. Podrobnosti naleznete v kapitola 5.3 <i>Režimy spuštění</i> .
Constant current* (Konstantní proud*)		
Adaptive control (Adaptivní řízení)		

1-4 Mezní hodnota proudu

Rozsah: **Funkce:**

350%*	[100–600% FLC (100–600 % FLC)]	Nastavuje mezní hodnotu proudu pro konstantní proud a měkké spuštění podle proudové rampy jako procento proudu motoru při plném zatížení. Podrobnosti naleznete v kapitola 5.3 <i>Režimy spuštění</i> .
-------	-----------------------------------	---

1-5 Počáteční proud

Rozsah: **Funkce:**

350%*	[100–600% FLC (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. Podrobnosti naleznete v kapitola 5.3 <i>Režimy spuštění</i> .
-------	-----------------------------------	---

1-6 Doba rozběhu

Rozsah: **Funkce:**

10 s*	[1–180 s]	Nastavuje celkovou dobu startu pro start pomocí adaptivního řízení nebo dobu rampy pro start pomocí proudové rampy (od počátečního proudu po mezní hodnotu proudu). Podrobnosti naleznete v kapitola 5.3 <i>Režimy spuštění</i> .
-------	-----------	---

1-7 Úroveň prudkého startu

Rozsah: **Funkce:**

500%*	[100–700% FLC (100–700 % FLC)]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>⚠ UPOZORNĚNÍ</p> <p>ZVÝŠENÁ ÚROVEŇ MOMENTU</p> <p>Při prudkém startu je mechanické vybavení vystaveno zvýšeným úrovním momentu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Před použitím této funkce se ujistěte, že motor, zátěž a spojovací prvky vydrží zvýšený moment. </div> <p>Nastaví úroveň proudu při prudkém startu.</p>
-------	-----------------------------------	--

1-8 Doba prudkého startu		
Rozsah:	Funkce:	
0000 ms* [0–2000 ms (0–2000 ms)]	<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> UPOZORNĚNÍ </div> <p>ZVÝŠENÁ ÚROVEŇ MOMENTU Při prudkém startu je mechanické vybavení vystaveno zvýšeným úrovním momentu.</p> <ul style="list-style-type: none"> Před použitím této funkce se ujistěte, že motor, zátěž a spojovací prvky vydrží zvýšený moment. <p>Nastavuje dobu trvání prudkého startu. Nastavením hodnoty 0 se prudký start vypne. Podrobnosti naleznete v kapitola 5.3 Režimy spuštění.</p>	

1-9 Prodloužená doba startu		
Rozsah:	Funkce:	
	Prodloužená doba startu je maximální doba, po kterou se softstartér pokouší nastartovat motor. Jestliže motor nedosáhne plných otáček během naprogramované mezní doby, softstartér se vypne. Nastavte dobu o něco delší, než je potřeba při normálním startu. Nastavením hodnoty 0 se prodloužená doba startu vypne.	
20 s* [0:00–4:00 (min:s)]	Nastavte dle potřeby.	

1-10 Režim zastavení		
Možnost:	Funkce:	
	Vybírá režim zastavení. Podrobnosti naleznete v kapitola 5.4 Režimy zastavení.	
Coast to stop* (Volný doběh do zastavení*)		
TVR soft stop (Měkké zastavení podle načasované napěťové rampy)		
Adaptive control (Adaptivní řízení)		
Brake (Brzda)		

1-11 Doba zastavení		
Rozsah:	Funkce:	
0 s* [0:00–4:00 (min:s)]	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. Pro ovládání hlavního stykače použijte programovatelný výstup nakonfigurovaný na hodnotu <i>Run (Běh)</i> . Nastavuje celkovou dobu zastavení při použití brzd.	

1-11 Doba zastavení		
Rozsah:	Funkce:	
		Podrobnosti naleznete v kapitola 5.4 Režimy zastavení.

1-12 Zesílení adaptivního řízení		
Rozsah:	Funkce:	
75%* [1–200%]	Nastavuje výkon adaptivního řízení. Toto nastavení má vliv na řízení startu i zastavení.	<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> OZNAMENÍ! </div> <p>Pokud je výkon adaptivního řízení uspokojivý, ponechte nastavení zesílení na výchozí hodnotě. Jestliže motor na konci startu zrychluje nebo na konci zastavení zpomaluje příliš rychle, zvýšte nastavení zesílení o 5–10 %. Pokud otáčky motoru během startu nebo zastavení kolísají, nastavení zesílení mírně snižte.</p>

1-13 Profil adaptivního startu		
Možnost:	Funkce:	
	Zvolí profil, který softstartér použije pro měkký start pomocí adaptivního řízení. Podrobnosti naleznete v kapitola 5.4 Režimy zastavení.	
Early acceleration (Předčasné zrychlování)		
Constant acceleration (Konstantní zrychlování)*		
Late acceleration (Zpožděné zrychlování)		

1-14 Profil adaptivního zastavení		
Možnost:	Funkce:	
	Zvolí profil, který softstartér použije pro měkké zastavení pomocí adaptivního řízení. Podrobnosti naleznete v kapitola 5.4 Režimy zastavení.	
Early deceleration (Předčasné zpomalování)		
Constant deceleration* (Konstantní zpomalování*)		
Late acceleration (Zpožděné zrychlování)		

8.1.1 Brzda

Brzda používá dodávku stejnosměrného proudu k aktivnímu zpomalení motoru. Podrobnosti naleznete v kapitola 5.4 Režimy zastavení.

1-15 Brzdný moment

Rozsah: **Funkce:**

20%*	[20–100%]	Nastavuje brzdný moment, který softstartér použije ke zpomalení motoru.
------	-----------	---

1-16 Doba brzdění

Rozsah: **Funkce:**

1 s*	[1–30 s]	Nastavuje dobu trvání dodávky stejnosměrného proudu během zastavení brzděním. OZNAMENÍ! Tento parametr se používá ve spojení s parametrem 1-11 Stop Time (Doba zastavení). Podrobnosti naleznete v kapitola 5.4 Režimy zastavení.
------	----------	--

8.2 Ochrana

2-1 Sled fází

Možnost: **Funkce:**

		Umožňuje zvolit, které sledy fází softstartér při startu povolí. Během kontrol před startem zjistí softstartér sled fází na vstupních svorkách. Jestliže skutečný sled fází neodpovídá vybrané možnosti, softstartér se vypne.
Any sequence* (Libovolný sled*)		
Positive only (Pouze kladné)		
Negative only (Pouze záporné)		

8.2.1 Nesymetrie proudu

Jestliže se proudy 3 fází liší o více než je zadané množství, softstartér lze nakonfigurovat na vypnutí. Nesymetrie se počítá jako rozdíl mezi nejvyšším a nejnižším proudem u všech 3 fází, jako procento nejvyššího proudu.

Citlivost detekce nesymetrie proudu je během startu a měkkého zastavení snížena 50 %.

2-2 Nesymetrie proudu

Rozsah: **Funkce:**

30%*	[10–50%]	Nastavuje bod vypnutí pro ochranu proti nesymetrii proudu.
------	----------	--

2-3 Zpoždění nesymetrie proudu

Rozsah: **Funkce:**

3 s*	[0:00–4:00 (min:s)]	Zpomaluje odezvu softstartéru na nesymetrii proudu, tj. zabraňuje vypnutí způsobenému momentálními fluktuacemi.
------	---------------------	---

8.2.2 Podpětí

Jestliže průměrný proud všech 3 fází klesne během chodu motoru pod zadanou úroveň, softstartér lze nakonfigurovat na vypnutí.

2-4 Podpětí

Rozsah: **Funkce:**

20%*	[0–100%]	Nastavuje vypínací bod pro ochranu proti podpětí jako procento proudu 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.
------	----------	---

2-5 Zpoždění podpětí

Rozsah: **Funkce:**

5 s*	[0:00–4:00 (min:s)]	Zpomaluje odezvu softstartéru na podpětí, tj. zabraňuje vypnutí způsobenému momentálními fluktuacemi.
------	---------------------	---

8.2.3 Okamžitý nadproud

Jestliže průměrný proud všech 3 fází převyší během chodu motoru zadanou úroveň, softstartér lze nakonfigurovat na vypnutí.

2-6 Okamžitý nadproud

Rozsah: **Funkce:**

400%*	[80–600% FLC (80–600 % FLC)]	Nastavuje vypínací bod pro ochranu proti okamžitému nadproudu jako procento proudu při plném zatížení.
-------	------------------------------	--

2-7 Zpoždění okamžitého nadproudu

Rozsah: **Funkce:**

0 s*	[0:00–1:00 (min:s)]	Zpomaluje odezvu softstartéru na nadproud, tj. zabraňuje vypnutí způsobenému momentálními fluktuacemi nadproudu.
------	---------------------	--

8.2.4 Vypnutí kvůli kmitočtu

Softstartér monitoruje během provozu síťový kmitočet a dá se nakonfigurovat na vypnutí, pokud se kmitočet vychýlí mimo zadanou toleranci.

2-8 Kontrola kmitočtu

Možnost:	Funkce:
	Určuje, kdy softstartér monitoruje za účelem vypnutí kvůli kmitočtu.
Do not check (Nekontrolovat)	
Start only (Pouze při startu)	
Start/run (Start/běh)*	
Run only (Pouze za běhu)	

2-9 Odchylka kmitočtu

Možnost:	Funkce:
	Zvolí toleranci softstartéru pro odchylku kmitočtu.
±2 Hz	
±5 Hz*	
±10 Hz	
±15 Hz	

2-10 Zpoždění kmitočtu

Rozsah:	Funkce:
1 s* [0:01–4:00 (min:s)]	Zpomaluje odezvu softstartéru na poruchy kmitočtu, tj. zabráňuje vypnutí způsobenému momentálními fluktuacemi. OZNAMENÍ! Pokud síťový kmitočet klesne pod 35 Hz nebo vzroste nad 75 Hz, softstartér se okamžitě vypne.

2-11 Zpoždění restartu

Rozsah:	Funkce:
10 s* [00:01–60:00 (min:s)]	Softstartér lze nakonfigurovat na nucené zpoždění mezi koncem zastavení a začátkem dalšího startu. Během zpoždění restartování se na displeji zobrazuje čas zbývající do možného pokusu o příští start. OZNAMENÍ! Zpoždění restartování se měří od konce zastavení. Změny nastavení zpoždění restartování se projeví po příštím zastavení.

2-12 Kontrola teploty motoru

Možnost:	Funkce:
	Umožňuje zvolit, zda softstartér ověřuje, jestli má motor dostatečnou tepelnou jímavost pro úspěšný start. Softstartér porovná vypočítanou teplotu motoru se vzrůstem teploty od posledního startu motoru. Softstartér bude pracovat jen tehdy, je-li motor dostatečně chladný, aby se úspěšně nastartoval.
Do not check* (Nekontrolovat*)	
Check (Kontrola)	

8.3 Vstupy

3-1 Místní/Dálkové

Možnost:	Funkce:
	Zvolte, kdy je možné použít tlačítka [Auto On] (Auto) a [Hand On] (Ručně) k přepnutí do ručního a automatického režimu.
Lcl/rmt anytime* (Místní/Dálkové kdykoli*)	Umožňuje kdykoli přepnout mezi místním a dálkovým ovládaním.
Local control only (Pouze lokální řízení)	Všechny vstupy pro dálkové ovládání jsou vypnuté.
Remote control only (Pouze dálkové ovládání)	Tlačítka [Hand On] (Ručně) a [Auto On] (Automaticky) jsou vypnutá.

3-2 Komunikace při dálkovém ovládaní

Možnost:	Funkce:
	Umožňuje zvolit, zda softstartér akceptuje příkazy startu a zastavení ze sériové komunikační sítě, když je v režimu <i>dálkového ovládaní</i> . Příkazy, které jsou vždy zapnuté: <ul style="list-style-type: none"> Vynucené vypnutí kvůli komunikaci. Místní či dálkové ovládání. Zkouška startu. Reset.
Disable ctrl in RMT (Vypnutí řízení při dálkovém ovládaní)	
Enable ctrl in RMT* (Zapnutí řízení při dálkovém ovládaní*)	

3-3 Funkce vstupu A	
Možnost:	Funkce:
	Vybírá funkci vstupu A.
Motor set select* (Výběr nastavení motoru*)	Softstartér je možné nakonfigurovat pomocí dvou samostatných sad údajů o motoru. Primární údaje o motoru se programují pomocí parametrů 1-1 až 1-16. Sekundární údaje o motoru se programují pomocí parametrů 7-1 až 7-16. Chcete-li použít sekundární údaje o motoru, nastavte tento parametr na hodnotu <i>Motor Set Select (Výběr nastavení motoru)</i> a před vydáním příkazu ke startu sepněte svorky 11 a 16. Softstartér zkontroluje, kterou sadu údajů o motoru má při startu použít a bude tuto sadu používat po celý cyklus startu a zastavení.
Input trip (N/O) (Vypnutí vstupem (spínací))	Vstup A lze použít k vypnutí softstartéru. Když je tento parametr nastaven na hodnotu <i>Input Trip (N/O) (Vypnutí vstupem (spínací))</i> , uzavřený okruh přes svorky 11 a 16 vypne softstartér (parametry 3-5 až 3-7).
Input trip (N/C) (Vypnutí vstupem (rozpínací))	Když je tento parametr nastaven na hodnotu <i>Input Trip (N/C) (Vypnutí vstupem (rozpínací))</i> , otevřený okruh přes svorky 11 a 16 vypne softstartér (parametry 3-5 až 3-7).
Local/remote select (Místní či dálkové ovládání)	Vstup A je možné použít k volbě místního nebo dálkového ovládání místo tlačítek na panelu LCP. Když je vstup rozepnutý, softstartér pracuje v ručním režimu a dá se řídit pomocí panelu LCP. Když je vstup sepnutý, softstartér je v režimu dálkového ovládání. Tlačítka [Hand On] (Ručně) a [Auto On] (Auto) jsou vypnutá a softstartér ignoruje veškeré příkazy na volbu místního nebo dálkového ovládání prostřednictvím sériové komunikační sítě. Chcete-li pro přepínání mezi místním a dálkovým ovládáním použít vstup A, nastavte parametr 3-1 <i>Local/Remote (Místní/Dálkové)</i> na hodnotu <i>LCL/RMT Anytime (Místní/Dálkové kdykoli)</i> .
Emergency run (Nouzový režim)	V nouzovém režimu softstartér pokračuje v běhu až do zastavení a ignoruje veškerá vypnutí a varování (podrobnosti viz parametr 15-3 <i>Emergency Run (Nouzový režim)</i>). Sepnutí obvodu mezi svorkami 11 a 16 aktivuje nouzový režim. Rozepnutí obvodu ukončí nouzový režim a softstartér zastaví motor.
Starter disable (Vypnutí startéru)	Softstartér je možné vypnout pomocí řídicích vstupů. Otevřený okruh přes svorky 11 a 16 vypne softstartér. Softstartér nereaguje na příkazy startu. Pokud je softstartér spuštěný, umožní motoru volný doběh do zastavení a ignoruje režim měkkého zastavení nastavený v parametru 1-10 <i>Stop Mode (Režim zastavení)</i> .

3-3 Funkce vstupu A	
Možnost:	Funkce:
	Při rozepnutí obvodu mezi svorkami 11 a 16 umožní softstartér motoru volně doběhnout do zastavení.
Jog forward (Konstantní otáčky – běh dopředu)	Aktivuje běh při konstantních otáčkách směrem dopředu (funguje pouze v režimu dálkového ovládání).
Jog reverse (Konstantní otáčky – běh dozadu)	Aktivuje běh při konstantních otáčkách směrem dozadu (funguje pouze v režimu dálkového ovládání).

3-4 Název vstupu A

Možnost:	Funkce:
	Umožňuje zvolit zprávu, která se zobrazí na displeji LCP, když je aktivní vstup A.
Input trip* (Vypnutí vstupem*)	
Low pressure (Nízký tlak)	
High pressure (Vysoký tlak)	
Pump fault (Porucha čerpadla)	
Low level (Nízká úroveň)	
High level (Vysoká úroveň)	
No flow (Nulový průtok)	
Starter disable (Vypnutí startéru)	
Controller (Regulátor)	
PLC	
Vibration alarm (Poplach vibracemi)	

3-5 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.

3-6 Zpoždění vypnutí vstupu A

Rozsah:	Funkce:
0 s* [0:00–4:00 (min:s)]	Nastaví zpoždění mezi aktivací vstupu a vypnutím softstartéru.

3-7 Počáteční zpoždění vstupu A

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

3-8 Logika dálkového resetu
Možnost: Funkce:

	Umožňuje vybrat, zda je vstup dálkového resetu softstartéru (svorky 25 a 18) spínací nebo rozpínací.
Normally closed* (Rozpínací*)	
Normally open (Spínací)	

8.4 Výstupy
4-1 Funkce relé A
Možnost: Funkce:

	Vybere funkci relé A (spínací).
Off (Vypnuto)	Relé A není použito
Main contactor* (Hlavní stykač*)	Relé sepne, když softstartér obdrží příkaz ke startu a zůstane sepnuté, dokud bude do motoru dodáváno napětí.
Run (Běh)	Relé sepne, když startér změní stav na běh.
Trip (Vypnutí)	Relé sepne, když se startér vypne.
Warning (Výstraha)	Relé sepne, když startér ohlásí výstrahu.
Low current flag (Značka malého proudu)	Relé sepne při aktivaci značky malého proudu (<i>parametr 4-10 Low Current Flag (Značka malého proudu)</i>).
High current flag (Značka velkého proudu)	Relé sepne při aktivaci značky velkého proudu (<i>parametr 4-11 High Current Flag (Značka velkého proudu)</i>).
Motor temp flag (Značka teploty motoru)	Relé sepne při aktivaci značky teploty motoru (<i>parametr 4-12 Motor Temperature Flag (Značka teploty motoru)</i>).

8.4.1 Zpoždění relé A

Softstartér lze nakonfigurovat tak, aby před rozepnutím nebo sepnutím relé A počkal.

4-2 Zpoždění zapnutí relé A
Rozsah: Funkce:

0 s*	[0:00–5:00 (min:s)]	Nastaví zpoždění sepnutí relé A.
------	---------------------	----------------------------------

4-3 Zpoždění vypnutí relé A
Rozsah: Funkce:

0 s*	[0:00–5:00 (min:s)]	Nastaví zpoždění rozepnutí relé A.
------	---------------------	------------------------------------

8.4.2 Relé B a C

Pomocí parametrů 4-4 až 4-9 se konfiguruje použití relé B a C stejným způsobem, jako se pomocí parametrů 4-1 až 4-3 konfiguruje relé A. Podrobnosti naleznete v popisu parametru 4-2 Relay A On Delay (Zpoždění zapnutí relé A) a parametru 4-3 Relay A Off Delay (Zpoždění vypnutí relé A).

- Relé B je přepínací relé.
- Relé C je spínací.

4-4 Funkce relé B
Možnost: Funkce:

	Vybírá funkci relé B (změna).
Off (Vypnuto)	Relé B není použito.
Main contactor (Hlavní stykač)	Relé sepne, když softstartér obdrží příkaz ke startu a zůstane sepnuté, dokud bude do motoru dodáváno napětí.
Run* (Běh*)	Relé sepne, když softstartér změní stav na běh.
Trip (Vypnutí)	Relé sepne, když se softstartér vypne.
Warning (Výstraha)	Relé sepne, když softstartér ohlásí výstrahu.
Low current flag (Značka malého proudu)	Relé sepne při aktivaci značky malého proudu (<i>parametr 4-10 Low Current Flag (Značka malého proudu)</i>).
High current flag (Značka velkého proudu)	Relé sepne při aktivaci značky velkého proudu (<i>parametr 4-11 High Current Flag (Značka velkého proudu)</i>).
Motor temp flag (Značka teploty motoru)	Relé sepne při aktivaci značky teploty motoru (<i>parametr 4-12 Motor Temperature Flag (Značka teploty motoru)</i>).

4-5 Zpoždění zapnutí relé B
Rozsah: Funkce:

0 s*	[0:00–5:00 (min:s)]	Nastaví zpoždění sepnutí relé B.
------	---------------------	----------------------------------

4-6 Zpoždění vypnutí relé B
Rozsah: Funkce:

0 s*	[0:00–5:00 (min:s)]	Nastaví zpoždění rozepnutí relé B.
------	---------------------	------------------------------------

4-7 Funkce relé C
Možnost: Funkce:

	Vybírá funkci relé C (spínací).
Off (Vypnuto)	Relé C není použito.
Main contactor (Hlavní stykač)	Relé sepne, když softstartér obdrží příkaz ke startu a zůstane sepnuté, dokud bude do motoru dodáváno napětí.
Run (Běh)	Relé sepne, když softstartér změní stav na běh.
Trip* (Vypnutí*)	Relé sepne, když se softstartér vypne.
Warning (Výstraha)	Relé sepne, když softstartér ohlásí výstrahu.
Low current flag (Značka malého proudu)	Relé sepne při aktivaci značky malého proudu (<i>parametr 4-10 Low Current Flag (Značka malého proudu)</i>).
High current flag (Značka velkého proudu)	Relé sepne při aktivaci značky velkého proudu (<i>parametr 4-11 High Current Flag (Značka velkého proudu)</i>).
Motor temp flag (Značka teploty motoru)	Relé sepne při aktivaci značky teploty motoru (<i>parametr 4-12 Motor Temperature Flag (Značka teploty motoru)</i>).

4-8 Zpoždění zapnutí relé C
Rozsah: Funkce:

0 s*	[0:00–5:00 (min:s)]	Nastaví zpoždění sepnutí relé C.
------	---------------------	----------------------------------

4-9 Zpoždění vypnutí relé C
Rozsah:
Funkce:

0 s*	[0:00–5:00 (min:s)]	Nastaví zpoždění rozeznání relé C.
------	---------------------	------------------------------------

8.4.3 Značka malého proudu a značka velkého proudu

Softstartér používá značky malého a velkého proudu k poskytnutí včasného upozornění na abnormální provoz. Značky proudu lze nakonfigurovat tak, aby indikovaly abnormální úroveň proudu za provozu mezi normální provozní úrovní a úrovní vypnutí z důvodu podpětí nebo okamžitého nadproudu. Značky mohou signalizovat situaci externímu vybavení prostřednictvím jednoho z programovatelných výstupů. Značky se smažou, když se proud vrátí do normálního provozního rozsahu v intervalu 10 % naprogramované hodnoty značky.

4-10 Značka malého proudu
Rozsah:
Funkce:

50%*	[1–100% FLC (1–100 % FLC)]	Nastaví úroveň, při které funguje značka malého proudu, jako procento proudu motoru při plném zatížení.
------	----------------------------	---

4-11 Značka velkého proudu
Rozsah:
Funkce:

100%*	[50–600% FLC (50–600 % FLC)]	Nastaví úroveň, při které funguje značka velkého proudu, jako procento proudu motoru při plném zatížení.
-------	------------------------------	--

8.4.4 Značka teploty motoru

Softstartér používá značku teploty motoru k poskytnutí včasného upozornění na abnormální provoz. Značka dokáže indikovat, že motor pracuje nad normální provozní teplotou, ale nižší než je limit přetížení. Značka může signalizovat situaci externímu vybavení prostřednictvím jednoho z programovatelných výstupů.

4-12 Značka teploty motoru
Rozsah:
Funkce:

80%*	[0–160%]	Nastaví úroveň, při které funguje značka teploty motoru, jako procento tepelné jímavosti motoru.
------	----------	--

8.4.5 Analogový výstup A

Softstartér je vybaven analogovým výstupem, který je možné připojit k přidruženému zařízení pro monitorování výkonu motoru.

4-13 Analogový výstup A
Možnost:
Funkce:

	Volí, které informace se předávají prostřednictvím analogového výstupu A.
Current (% FLC) (Proud (% proudu při plném zatížení))*	Proud jako procento proudu při plném zatížení.
Motor temp (%) (Teplota motoru (%))	Teplota motoru jako procento tepelné jímavosti motoru.
Motor kW (%) (Výkon motoru v kW (%))	Změřený výkon motoru jako procento maximálního výkonu.
Motor kVA (%) (Výkon motoru v kVA (%))	Změřený výkon motoru v kVA jako procento maximálního výkonu v kVA.
Motor pf (Účinnost motoru)	Účinnost motoru naměřená softstartérem. <ul style="list-style-type: none"> Změřený výkon motoru: $\sqrt{3}$ x průměrný proud x referenční síťové napětí x změřený účinnost. Maximální výkon motoru v kW: $\sqrt{3}$ x proud motoru při plném zatížení x referenční síťové napětí. Předpokládaná hodnota účinnosti je 1. Výkon motoru v kVA: $\sqrt{3}$ x průměrný proud x referenční síťové napětí. Výkon motoru v kVA: $\sqrt{3}$ x proud motoru při plném zatížení x referenční síťové napětí.

4-14 Měřítka analogového výstupu A
Možnost:
Funkce:

	Umožňuje vybrat rozsah výstupu.
0–20 mA	
4–20 mA*	

4-15 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.
-------	----------	--

4-16 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.
-----	----------	--

8.5 Časovače startu/zastavení

⚠️ UPOZORNĚNÍ**NEÚMYSLNÝ START**

Časovač automatického startu potlačuje všechny jiné formy řízení. Motor může bez výstrahy nastartovat.

5-1 Typ automatického startu

Možnost: Funkce:

		Zvolí, kdy softstartér provede automatické spuštění po zadaném zpoždění nebo v určitou dobu.
Off* (Vypnuto*)		Softstartér neprovede automatické spuštění.
Timer (Časovač)		Softstartér se po uplynutí prodlevy od dalšího zastavení automaticky spustí podle hodnoty parametru 5-2 Auto-start Time (Doba automatického spuštění).
Clock (Hodiny)		Softstartér se automaticky spustí v čase naprogramovaném v parametru 5-2 Auto-start Time (Doba automatického spuštění).

5-2 Čas automatického startu

Rozsah: Funkce:

1 min*	[00:01–24:00 (hrs:min) (00:01–24:00 (h:min))]	Nastavuje čas automatického spuštění softstartéru ve 24hodinovém formátu.
--------	--	---

5-3 Typ automatického zastavení

Možnost: Funkce:

		Zvolí, kdy softstartér provede automatické zastavení po zadaném zpoždění nebo v určitou dobu.
Off* (Vypnuto*)		Softstartér neprovede automatické zastavení.
Time (Čas)		Softstartér se po uplynutí prodlevy od dalšího startu automaticky zastaví podle hodnoty parametru 5-4 Auto-stop Time (Doba automatického zastavení).
Clock (Hodiny)		Softstartér se automaticky zastaví v čase naprogramovaném v parametru 5-4 Auto-stop Time (Čas automatického zastavení).

5-4 Čas automatického zastavení

Rozsah: Funkce:

1 min*	[00:01–24:00 (hrs:min) (00:01–24:00 (h:min))]	Nastavuje čas automatického zastavení softstartéru ve 24hodinovém formátu. OZNAMENÍ! Tuto funkci nepoužívejte společně s dálkovým dvouvodičovým řízením. Softstartér bude nadále akceptovat příkazy ke startu a zastavení ze vstupů pro dálkové řízení nebo ze sériové komunikační sítě. Chcete-li vypnout místní nebo dálkové ovládání, použijte parametr 3-1 Local/Remote (Místní/Dálkové). Pokud je zapnuto automatické spuštění a uživatel se nachází v systému menu, automatické spuštění se aktivuje po vypršení časového limitu menu (jestliže není detekována žádná aktivita na panelu LCP po dobu pěti minut).
--------	--	--

8.6 Automatický reset

Softstartér je možné naprogramovat na automatické resetování určitých vypnutí, což napomůže snížit na minimum provozní prostoje. Vypnutí jsou pro automatické resetování rozdělena do tří kategorií podle nebezpečí, jaké softstartéru hrozí:

Skupina	
A	Nesymetrie proudu
	Výpadek fáze
	Výkonová ztráta
	Kmitočety
B	Podpětí
	Okamžitý nadproud
	Vypnutí vstupu A
C	Přetížení motoru
	Termistor motoru
	Přehřátí chladiče

Tabulka 8.1 Kategorie vypnutí pro automatický reset

Jiná vypnutí není možné automaticky resetovat.

Tato funkce je ideální pro vzdálené instalace pomocí dvouvodičového řízení v automatickém režimu. Pokud bude po automatickém resetování přítomen dvouvodičový signál startu, softstartér se restartuje.

6-1 Akce při automatickém resetu

Možnost:	Funkce:
	Zvolte, která vypnutí lze resetovat automaticky.
Do not Auto-Reset* (Neresetovat automaticky*)	
Reset group A (Resetovat skupinu A)	
Reset group A & B (Resetovat skupinu A a B)	
Reset group A, B & C (Resetovat skupinu A, B a C)	

6-2 Maximální počet resetů

Rozsah:	Funkce:
1* [1-5]	Určuje maximální možný počet automatických resetů softstartéru v případě, že dochází k opakovanému vypnutí. Počítadlo resetů se při každém automatickém resetu zvýší o 1, a naopak se o 1 sníží po každém úspěšném provedení cyklu startu a zastavení.

OZNAMENÍ!

Po ručním resetování startéru se počítadlo vynuluje.

8.6.1 Zpoždění automatického resetu

Softstartér lze nakonfigurovat tak, aby před automatickým resetováním vypnutí počkal. Pro vypnutí ve skupinách A a B, nebo ve skupině C je možné nastavit samostatná zpoždění.

6-3 Zpoždění resetu skupiny A a B

Rozsah:	Funkce:
5 s* [00:05-15:00 (min:s)]	Nastaví zpoždění před resetováním vypnutí skupiny A a skupiny B.

6-4 Zpoždění resetu skupiny C

Rozsah:	Funkce:
5 minutes (5 minut)* [5-60 (minutes) (5-60 (minut))]	Nastaví zpoždění před resetováním vypnutí skupiny C.

8.7 Sekundární nastavení motoru

Podrobnosti viz parametry 1-1 až 1-16.

7-1 Proud motoru při plném zatížení-2

Rozsah:	Funkce:
[Závisí na typu motoru]	Nastaví sekundární proud motoru při plném zatížení.

7-2 Doba běhu se zablokovaným rotorem-2

Rozsah:	Funkce:
10 s* [0:01-2:00 (min:s)]	Nastavuje maximální dobu, po kterou se může udržet motor chladný pod proudem při zablokovaném rotoru, než dosáhne maximální teploty. Nastavte podle datového listu motoru. Není-li tato informace k dispozici, nastavte hodnotu < 20 s.

7-3 Režim startu-2

Možnost:	Funkce:
	Zvolí režim měkkého startu.
Constant current* (Konstantní proud*)	
Adaptive control (Adaptivní řízení)	

7-4 Mezní hodnota proudu-2

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

7-5 Počáteční proud-2

Rozsah:	Funkce:
350%* [100-600% FLC (100-600 % FLC)]	Nastavuje počáteční úroveň spouštěcího proudu pro start pomocí proudové rampy jako procento proudu 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.

7-6 Doba rozběhu-2

Rozsah:	Funkce:
10 s* [1-180 s]	Nastavuje celkovou dobu startu pro start pomocí adaptivního řízení nebo dobu rampy pro start pomocí proudové rampy (od počátečního proudu po mezní hodnotu proudu).

7-7 Úroveň prudkého startu-2

Rozsah:	Funkce:
500%* [100-700% FLC (100-700 % FLC)]	Nastaví úroveň proudu při prudkém startu.

7-8 Doba prudkého startu-2

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

7-9 Prodloužená doba startu-2

Rozsah:		Funkce:
		Prodloužená doba startu je maximální doba, po kterou se softstartér pokouší nastartovat motor. Jestliže motor nedosáhne plných otáček během naprogramované mezní doby, softstartér se vypne. Nastavte dobu o něco delší, než je potřeba při normálním startu. Nastavením hodnoty 0 se prodloužená doba startu vypne.
20 s*	[0:00–4:00 (min:s)]	Nastavte dle potřeby.

7-10 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)	
	Brake (Brzda)	

7-11 Doba zastavení-2

Rozsah:		Funkce:
0 s*	[0:00–4:00 (min:s)]	Nastavuje dobu zastavení.

7-12 Zesílení adaptivního řízení-2

Rozsah:		Funkce:
75%*	[1–200%]	Nastavuje výkon adaptivního řízení. Toto nastavení má vliv na řízení startu i zastavení. OZNÁMENÍ! Pokud je výkon adaptivního řízení uspokojivý, ponechte nastavení zesílení na výchozí hodnotě. 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.

7-13 Profil adaptivního startu-2

Možnost:		Funkce:
		Zvolí profil, který softstartér použije pro měkký start pomocí adaptivního řízení.
	Early acceleration (Předčasné zrychlování)	
	Constant acceleration* (Konstantní zrychlování*)	
	Late acceleration (Zpožděné zrychlování)	

7-14 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)	

7-15 Brzdný moment-2

Rozsah:		Funkce:
20%*	[20–100%]	Nastavuje brzdný moment, který softstartér použije ke zpomalení motoru.

7-16 Doba brzdění-2

Rozsah:		Funkce:
1 s*	[1–30 s]	OZNÁMENÍ! Tento parametr se používá ve spojení s parametrem 7-11 Stop Time-2 (Doba zastavení-2). Nastavuje dobu trvání dodávky stejnosměrného proudu během zastavení brzděním.

8.8 Displej

8-1 Jazyk

Možnost:	Funkce:
	Umožňuje zvolit jazyk panelu LCP, který bude použit k zobrazování zpráv a zpětné vazby.
English* (Anglicky)	
Chinese (中文) (Čínsky)	
Spanish (Español) (Španělsky)	
German (Deutsch) (Německy)	
Portuguese (Português) (Portugalsky)	
French (Français) (Francouzsky)	
Italian (Italiano) (Italsky)	
Russian (Русский) (Rusky)	

8.8.1 Programovatelná obrazovka

Můžete vybrat, které 4 položky se zobrazí na programovatelné monitorovací obrazovce.

8-2 Uživatelská obrazovka – vlevo nahoře

Možnost:	Funkce:
	Vyberte položku, která se zobrazí v levé horní části obrazovky.
Blank (Prázdná)	Ve vybrané oblasti se nezobrazí žádné údaje, takže je možné zobrazovat dlouhé zprávy bez překrývání.
Starter state (Stav startéru)	Provozní stav softstartéru (startuje, běží, zastavuje nebo je vypnutý). Lze použít pouze <i>Top L (Vlevo nahoře)</i> a <i>Btm L (Vlevo dole)</i> .
Motor current (Proud motoru)	Průměrný proud změřený na 3 fázích.
Motor pf* (Účinnost motoru*)	Účinnost motoru naměřený softstartérem.
Mains frequency (Kmitočet sítě)	Průměrný kmitočet změřený na 3 fázích.
Motor kW (Výkon motoru v kW)	Výkon motoru v kW.
Motor hp (Výkon motoru v hp)	Výkon motoru v koňských silách.
Motor temp (Teplota motoru)	Teplota motoru vypočítaná tepelným modelem.
kWh	Počet kWh, které motor spotřeboval prostřednictvím softstartéru.
Hours run (Hodin v běhu)	Počet hodin, kolik motor běžel prostřednictvím softstartéru.

8-3 Uživatelská obrazovka – vpravo nahoře

Možnost:	Funkce:
	Vyberte položku, která se zobrazí v pravé horní části obrazovky.
Blank* (Prázdná*)	Ve vybrané oblasti se nezobrazí žádné údaje, takže je možné zobrazovat dlouhé zprávy bez překrývání.
Starter state (Stav startéru)	Provozní stav softstartéru (startuje, běží, zastavuje nebo je vypnutý). Lze použít pouze <i>Top L (Vlevo nahoře)</i> a <i>Btm L (Vlevo dole)</i> .
Motor current (Proud motoru)	Průměrný proud změřený na 3 fázích.
Motor pf (Účinnost motoru)	Účinnost motoru naměřený softstartérem.
Mains frequency (Kmitočet sítě)	Průměrný kmitočet změřený na 3 fázích.
Motor kW (Výkon motoru v kW)	Výkon motoru v kW.
Motor hp (Výkon motoru v hp)	Výkon motoru v koňských silách.
Motor temp (Teplota motoru)	Teplota motoru vypočítaná tepelným modelem.
kWh	Počet kWh, které motor spotřeboval prostřednictvím softstartéru.
Hours run (Hodin v běhu)	Počet hodin, kolik motor běžel prostřednictvím softstartéru.

8-4 Uživatelská obrazovka – vlevo dole

Možnost:	Funkce:
	Vyberte položku, která se zobrazí v levé dolní části obrazovky.
Blank (Prázdná)	Ve vybrané oblasti se nezobrazí žádné údaje, takže je možné zobrazovat dlouhé zprávy bez překrývání.
Starter state (Stav startéru)	Provozní stav softstartéru (startuje, běží, zastavuje nebo je vypnutý). Lze použít pouze <i>Top L (Vlevo nahoře)</i> a <i>Btm L (Vlevo dole)</i> .
Motor current (Proud motoru)	Průměrný proud změřený na 3 fázích.
Motor pf (Účinnost motoru)	Účinnost motoru naměřený softstartérem.
Mains frequency (Kmitočet sítě)	Průměrný kmitočet změřený na 3 fázích.
Motor kW (Výkon motoru v kW)	Výkon motoru v kW.
Motor hp (Výkon motoru v hp)	Výkon motoru v koňských silách.
Motor temp (Teplota motoru)	Teplota motoru vypočítaná tepelným modelem.
kWh	Počet kWh, které motor spotřeboval prostřednictvím softstartéru.
Hours run* (Hodin v běhu*)	Počet hodin, kolik motor běžel prostřednictvím softstartéru.

8-5 Uživatelská obrazovka – vpravo dole

Možnost:	Funkce:
	Vyberte položku, která se zobrazí v pravé dolní části obrazovky.
Blank* (Prázdná*)	Ve vybrané oblasti se nezobrazí žádné údaje, takže je možné zobrazovat dlouhé zprávy bez překrývání.
Starter state (Stav startéru)	Provozní stav softstartéru (startuje, běží, zastavuje nebo je vypnutý). Lze použít pouze <i>Top L (Vlevo nahoře)</i> a <i>Btm L (Vlevo dole)</i> .
Motor current (Proud motoru)	Průměrný proud změřený na 3 fázích.
Motor pf (Účinek motoru)	Účinek motoru naměřený softstartérem.
Mains frequency (Kmitočet sítě)	Průměrný kmitočet změřený na 3 fázích.
Motor kW (Výkon motoru v kW)	Výkon motoru v kW.
Motor hp (Výkon motoru v hp)	Výkon motoru v koňských silách.
Motor temp (Teplota motoru)	Teplota motoru vypočítaná tepelným modelem.
kWh	Počet kWh, které motor spotřeboval prostřednictvím softstartéru.
Hours run (Hodin v běhu)	Počet hodin, kolik motor běžel prostřednictvím softstartéru.

8.8.2 Výkonové grafy

Menu zaznamenávání umožňuje zobrazovat informace o výkonu prostřednictvím grafů v reálném čase.

Nejnovější informace se zobrazují na pravé straně obrazovky. Pokud chcete analyzovat data, graf lze pozastavit stisknutím a podržením tlačítka [OK]. Graf opět restartujete stisknutím a podržením tlačítka [OK].

8-6 Časová základna grafu

Možnost:	Funkce:
	Umožňuje nastavit časovou stupnici grafu. Graf postupně nahrazuje stará data novými.
10 s*	
30 s	
1 minute (1 minuta)	
5 minutes (5 minut)	
10 minutes (10 minut)	
30 minutes (30 minut)	
1 hodina	

8-7 Max. hodnota grafu

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

8-8 Min. hodnota grafu

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

8-9 Referenční síťové napětí

Rozsah:	Funkce:
400 V*	[100–690 V] Nastaví jmenovité napětí pro monitorovací funkce panelu LCP. Jmenovité napětí se používá k výpočtu výkonu motoru v kW a kVA, přitom nijak neovlivní ochranu motoru poskytovanou softstartérem. Zadejte změřenou hodnotu síťového napětí.

8.9 Omezené parametry

15-1 Přístupový kód

Rozsah:	Funkce:
0000*	[0000–9999] Nastavuje přístupový kód pro vstup do simulačních nástrojů nebo pro vynulování počítadel, nebo do části menu programování s omezeným přístupem (<i>skupina parametrů 15 Restricted Parameters (Chráněné parametry)</i> a vyšší). Pomocí tlačítek [Back] (Zpět) a [OK] vyberte číslici, kterou chcete změnit, a pomocí tlačítek [▲] a [▼] změňte hodnotu. OZNAMENÍ! V případě, že přístupový kód zapomenete, si od místního dodavatele produktů Danfoss vyžádejte hlavní přístupový kód, který vám umožní naprogramovat nový přístupový kód.

15-2 Zámek nastavení

Možnost:	Funkce:
	Umožňuje zvolit, zda panel LCP umožní měnit parametry prostřednictvím menu programování.
Read & write (Čtení a zápis)*	Umožňuje měnit hodnoty parametrů v menu programování.
Read only (Pouze ke čtení)	Zabraňuje uživatelům měnit hodnoty parametrů v menu programování. Hodnoty parametrů lze nadále zobrazovat.
No access (Žádný přístup)	Zabraňuje uživatelům měnit hodnoty parametrů v menu programování bez zadání přístupového kódu.
	OZNAMENÍ! Změny nastavení zámku nastavení se projeví až po zavření menu programování.

15-3 Nouzový režim
Možnost: Funkce:

		<p>⚠ UPOZORNĚNÍ</p> <p>POŠKOZENÍ ZAŘÍZENÍ</p> <p>Nedoporučujeme trvale používat nouzový režim. Nouzový režim může zkrátit životnost softstartéru, protože jsou vypnuté všechny ochrany a možnosti vypnutí. Používáním softstartéru v Nouzovém režimu se ruší platnost záruky.</p> <p>Zvolte, kdy může softstartér pracovat v nouzovém režimu. V nouzovém režimu softstartér nastartuje (pokud již není spuštěn) a pokračuje v běhu až do ukončení nouzového režimu a ignoruje veškeré příkazy zastavení a vypnutí.</p> <p>Nouzový režim je také možné ovládat pomocí programovatelného vstupu.</p> <p>Když je nouzový režim aktivován v interně přemostěných modelech, které nejsou spuštěny, softstartér se pokusí o normální start a ignoruje přítom všechna vypnutí. Nemá-li normální start možný, pokusí se o start přímo na síť prostřednictvím interních přemostovacích stykačů. U nepřemostěných modelů může být použit externí přemostovací stykač pro nouzový režim.</p>
--	--	---

15-4 Kalibrace proudu
Rozsah: Funkce:

100%*	[85–115%]	<p>Kalibrace proudu motoru zkalibruje obvody softstartéru pro monitorování proudu tak, aby se shodovaly s externím zařízením pro monitorování proudu.</p> <p>K určení nezbytného nastavení použijte následující vzorec:</p> $\text{Kalibrace (\%)} = \frac{\text{Proud zobrazený na displeji 500 MCD}}{\text{Proud naměřený v externím zařízení}}$ <p>e.g. 102% = $\frac{66 \text{ A}}{65 \text{ A}}$</p> <p>⚠ OZNAMENÍ!</p> <p>Toto nastavení má vliv na všechny funkce založené na proudu.</p>
-------	-----------	--

15-5 Časový limit hlavního stykače
Rozsah: Funkce:

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

15-6 Časový limit přemostovacího stykače
Rozsah: Funkce:

150 ms*	[100–2000 ms (100–2000 ms)]	<p>Nastaví softstartér tak, aby odpovídal spínací/rozpínací době přemostovacího stykače. Nastavte hodnotu podle technických údajů použitého přemostovacího stykače. Pokud je tato doba příliš krátká, softstartér se vypne.</p>
---------	-----------------------------	---

15-7 Připojení motoru
Možnost: Funkce:

		Softstartér automaticky detekuje formát připojení motoru.
Auto-Detect (Automatická detekce)*		
In-line (Přímo na síť)		
Inside Delta (S vnitřním zapojením do trojúhelníku)		

15-8 Moment při konstantních otáčkách
Rozsah: Funkce:

50%*	[20–100%]	<p>⚠ OZNAMENÍ!</p> <p>Nastavení tohoto parametru na hodnotu nad 50 % může způsobit zesílení vibrací hřídele.</p> <p>Nastavuje mez momentu pro běh v konstantních otáčkách. Podrobnosti naleznete v kapitola 5.5 Běh při konstantních otáčkách.</p>
------	-----------	---

8.10 Akce ochrany

16-1 až 16-13 Protection Action (Akce ochrany)

Možnost:	Funkce:
	<p>Vyberte reakci softstartéru pro jednotlivé ochrany.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parametr 16-1 Motor Overload (Přetížení motoru).</i> • <i>Parametr 16-2 Current Imbalance (Nesymetrie proudu).</i> • <i>Parametr 16-3 Undercurrent (Podpětí).</i> • <i>Parametr 16-4 Inst Overcurrent (Okamžitý nadproud).</i> • <i>Parametr 16-5 Frequency (Kmitočet).</i> • <i>Parametr 16-6 Heat sink Overtemp (Přehřátí chladiče).</i> • <i>Parametr 16-7 Excess Start Time (Prodloužená doba startu).</i> • <i>Parametr 16-8 Input A Trip (Vypnutí vstupu A).</i> • <i>Parametr 16-9 Motor Thermistor (Termistor motoru).</i> • <i>Parametr 16-10 Starter/Comms (Startér/Komunikace).</i> • <i>Parametr 16-11 Network/Comms (Síť/Komunikace).</i> • <i>Parametr 16-12 Battery/Clock (Baterie/Hodiny).</i> • <i>Parametr 16-13 Low Control Volts (Nízké řídicí napětí).</i>
Trip starter* (Vypnutí startéru*)	
Warn and log (Výstraha a protokol)	
Log only (Pouze protokol)	

8.11 Tovární parametry

Tyto parametry jsou určeny pouze pro tovární použití a uživateli nejsou k dispozici.

9 Nástroje

Přístup do menu *Tools (Nástroje)*:

1. Otevřete Main Menu (Hlavní menu).
2. Přejděte na *Tools (Nástroje)*.
3. Stiskněte tlačítko [OK].

OZNAMENÍ!

Bezpečnostní přístupový kód chrání rovněž simulační nástroje a nulování počítadel. Výchozí přístupový kód je 0000.

9.1 Nastavení data a času

Nastavení data a času:

1. Otevřete menu *Tools (Nástroje)*.
2. Přejděte na položku *Set Date & Time (Nastavení data a času)*.
3. Stisknutím tlačítka [OK] přejděte do režimu úprav.
4. Stisknutím tlačítka [OK] zvolte, kterou část data nebo času chcete upravit.
5. Pomocí tlačítek [▲] a [▼] změňte hodnotu.

Změny uložte opakovaným stisknutím tlačítka [OK].

Softstartér potvrdí změny. Chcete-li změny zrušit, stiskněte tlačítko [Back] (Zpět).

9.2 Nastavení zátěže/uložení

Softstartér VLT® Soft Starter MCD 500 zahrnuje možnosti pro následující činnosti:

- Load defaults (Načíst výchozí hodnoty): Načte výchozí hodnoty parametrů softstartéru.
- Load User Set 1 (Načíst uživatelskou sadu parametrů 1): Načte uložené nastavení parametrů z interního souboru.
- Save User Set 1 (Uložit uživatelskou sadu parametrů 1): Uloží aktuální nastavení parametrů do interního souboru.

Kromě souboru s výchozími hodnotami umí softstartér uložit také soubor s uživatelem definovanými parametry. Tento soubor obsahuje výchozí hodnoty, dokud uživatel neuloží vlastní soubor.

Načtení nebo uložení nastavení parametrů:

1. Otevřete menu *Tools (Nástroje)*.
2. Pomocí tlačítka [▼] vyberte požadovanou funkci a stiskněte tlačítko [OK].
3. Při výzvě k potvrzení vyberte *Yes (Ano)* pro potvrzení, nebo akci zrušte zvolením možnosti *No (Ne)*.

4. Stisknutím tlačítka [OK] načtete/uložíte výběr nebo opustíte obrazovku.

Tools (Nástroje)
Load Defaults (Načíst výchozí hodnoty)
Load User Set 1 (Načíst uživatelskou sadu parametrů 1)
Save User Set 1 (Uložit uživatelskou sadu parametrů 1)

Tabulka 9.1 Menu Nástroje

Load Defaults (Načíst výchozí hodnoty)
No (Ne)
Yes (Ano)

Tabulka 9.2 Načíst výchozí menu

Po dokončení akce se na displeji krátce zobrazí potvrzovací zpráva a potom se opět zobrazí stavové obrazovky.

9.3 Vynulování tepelného modelu

OZNAMENÍ!

Bezpečnostní přístupový kód chrání resetování tepelného modelu.

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

V případě potřeby tepelný model resetujte.

OZNAMENÍ!

Resetování tepelného modelu motoru může negativně ovlivnit životnost motoru a mělo by se provádět pouze v případě nouze.

1. Otevřete menu *Tools (Nástroje)*.
2. Přejděte na položku *Reset Thermal Model (Resetování tepelného modelu)* a stiskněte tlačítko [OK].
3. Po zobrazení výzvy k potvrzení potvrďte akci stisknutím tlačítka [OK] a zadejte přístupový kód, nebo akci zrušte stisknutím tlačítka [Back] (Zpět).
4. Zvolte možnost *Reset (Reset)* nebo *Do Not Reset (Neresetovat)* a potom stiskněte tlačítko [OK]. Po resetování tepelného modelu se softstartér vrátí na předchozí obrazovku.

Reset Thermal Model (Resetování tepelného modelu)
M1 X%
OK to Reset (Resetovat tlačítkem OK)

Tabulka 9.3 Potvrzení resetování tepelného modelu

Reset Thermal Model (Resetování tepelného modelu)
Do not Reset (Neresetovat)
Reset (Reset)

Tabulka 9.4 Menu resetování tepelného modelu

9.4 Simulace ochrany

OZNAMENÍ!

Simulace ochrany je chráněna bezpečnostním přístupovým kódem.

Funkce softwarové simulace umožňují vyzkoušet funkci softstartéru a řídicích obvodů aniž byste softstartér připojili k síťovému napětí.

Funkce simulace ochrany umožňuje prokázat, že softstartér správně reaguje a hlásí aktuální situaci na displeji a v komunikační síti.

Použití simulace ochrany:

1. Otevřete Main Menu (Hlavní menu).
2. Přejděte na položku *Protection Sim (Simulace ochrany)* a stiskněte tlačítko [OK].
3. Požadovanou ochranu vyberte pomocí tlačítek [▲] a [▼].
4. Stisknutím tlačítka [OK] provedete simulaci vybrané ochrany.
5. Při stisknutí tlačítka [OK] se zobrazí příslušná obrazovka. Reakce softstartéru závisí na nastavení parametru akce ochrany (*skupina parametrů 16 Protection Actions (Akce ochrany)*).
6. Chcete-li se vrátit k seznamu simulací, stiskněte tlačítko [Back] (Zpět).
7. Pomocí tlačítka [▲] nebo [▼] vyberte jinou simulaci, nebo se stisknutím tlačítka [Back] (Zpět) vraťte do hlavního menu.

MS1	000.0A	0000.0kW (0000,0 kW)
Tripped (Vypnuto)		
Selected Protection (Vybraná ochrana)		

Tabulka 9.5 Menu Simulace ochrany

OZNAMENÍ!

Pokud ochrana softstartér vypne, proveďte před simulací jiné ochrany reset přístroje. Je-li akce ochrany nastavena na hodnotu *Warn (Výstraha)* nebo *Log (Protokol)*, reset se nemusí provádět.

Je-li ochrana nastavena na hodnotu *Warn & Log (Výstraha a Protokol)*, výstražnou zprávu lze zobrazit pouze při stisknutí tlačítka [OK].

Je-li ochrana nastavena na hodnotu *Log only (Pouze protokol)*, na displeji se nic nezobrazí, ale daná položka se objeví v protokolu.

9.5 Simulace výstupního signálu

OZNAMENÍ!

Bezpečnostní přístupový kód chrání simulaci výstupního signálu.

Pomocí ovládacího panelu LCP je možné simulovat výstupní signál a potvrdit, že výstupní relé fungují správně.

OZNAMENÍ!

Chcete-li vyzkoušet značky (teploty a min. a max. proudu motoru), nastavte výstupní relé na příslušnou funkci a sledujte chování relé.

Použití simulace výstupního signálu:

1. Otevřete Main Menu (Hlavní menu).
2. Přejděte na položku *Output Signal Sim (Simulace výstupního signálu)* a stiskněte tlačítko [OK]. Potom zadejte přístupový kód.
3. Pomocí tlačítek [▲] a [▼] vyberte simulaci a stiskněte tlačítko [OK].
4. Signál zapnete a vypnete stisknutím tlačítek [▲] a [▼]. Chcete-li potvrdit správnou funkci, sledujte stav výstupu.
5. Chcete-li se vrátit k seznamu simulací, stiskněte tlačítko [Back] (Zpět).

Prog Relay A (Programování relé A)
Off (Vypnuto)
On (Zapnuto)

Tabulka 9.6 Menu Simulace výstupního signálu

9.6 Stav digitálních vstupů a výstupů

Na obrazovce se zobrazuje stav jednotlivých digitálních vstupů a výstupů.

Horní řádek obrazovky zobrazuje:

- Start.
- Zastavení.
- Reset.
- Programovatelný vstup.

V dolním řádku obrazovky jsou zobrazeny programovatelné výstupy A, B a C.

Stav digitálních vstupů a výstupů
Inputs (Vstupy): 0100
Outputs (Výstupy): 100

Tabulka 9.7 Obrazovka stavu digitálních vstupů a výstupů

9.7 Stav snímače teploty

Na této obrazovce se zobrazuje stav termistoru motoru. Na kopii obrazovky je zobrazen stav termistoru jako O (rozeprnutý).

Temp Sensors State (Stav snímače teploty)
Thermistor (Termistor): O
S = shrt (zkrat) H = hot (horký) C = cld (studený) O = opn (rozeprnutý)

Tabulka 9.8 Obrazovka stavu termistoru motoru

9.8 Paměť poplachů

Tlačítkem [Alarm Log] (Paměť poplachů) otevřete paměť poplachů, která obsahuje:

- Protokol vypnutí.
- Protokol událostí.
- Počítadla, která ukládají statistiky o provozu softstartéru.

9.8.1 Protokol vypnutí

Do protokolu vypnutí se ukládají podrobnosti o 8 posledních vypnutích včetně data a času vypnutí. Vypnutí 1 je nejnovější vypnutí a vypnutí 8 je nejstarší uložené vypnutí.

Otevření protokolu vypnutí:

1. Stiskněte tlačítko [Alarm Log] (Paměť poplachů).
2. Přejděte na položku *Trip Log (Protokol vypnutí)* a stiskněte tlačítko [OK].
3. Pomocí tlačítek [▲] a [▼] vyberte vypnutí, které chcete zobrazit a stiskněte tlačítko [OK].

Stisknutím tlačítka [Back] (Zpět) zavřete protokol a vrátíte se na hlavní obrazovku.

9.8.2 Protokol událostí

Do protokolu událostí se ukládají časově označené podrobné údaje o posledních 99 událostech startéru (akce, výstraha a vypnutí) zahrnující datum a čas události. Událost 1 je nejnovější a událost 99 je nejstarší uložená událost.

Otevření protokolu událostí:

1. Stiskněte tlačítko [Alarm Log] (Paměť poplachů).
2. Přejděte na položku *Event Log (Protokol událostí)* a stiskněte tlačítko [OK].
3. Pomocí tlačítek [▲] a [▼] vyberte událost, kterou chcete zobrazit a stiskněte tlačítko [OK].

Stisknutím tlačítka [Back] (Zpět) zavřete protokol a vrátíte se na hlavní obrazovku.

9.8.3 Počítadla

OZNAMENÍ!

Bezpečnostní přístupový kód chrání funkci počítadel.

Počítadla výkonu 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).
- Výkon motoru (po celou dobu provozu a od posledního vynulování počítadla).
- Počet resetů tepelného modelu.

Počítadla, která je možné vynulovat (počet hodin v běhu, počet startů a výkon motoru v kWh), lze vynulovat pouze po zadání správného přístupového kódu.

Zobrazení počítadel:

1. Stiskněte tlačítko [Alarm Log] (Paměť poplachů).
2. Přejděte na položku *Counters (Počítadla)* a stiskněte tlačítko [OK].
3. K procházení počítadel použijte tlačítka [▲] a [▼]. Detaily zobrazíte stisknutím tlačítka [OK].
4. Chcete-li vynulovat počítadlo, stiskněte tlačítko [OK] a zadejte přístupový kód. Zvolte možnost Reset (Reset) a potvrďte akci stisknutím tlačítka [OK].

Chcete-li zavřít počítadlo a vrátit se k paměti poplachů, stiskněte tlačítko [Back] (Zpět).

10 Odstraňování problémů

Když je detekována podmínka ochrany, VLT® Soft Starter MCD 500 zapíše tento stav do protokolu událostí a může také provést vypnutí nebo vydat výstrahu. Reakce softstartéru závisí na nastavení parametru akce ochrany (*skupina parametrů 16 Protection Actions (Akce ochrany)*).

Některé reakce ochrany nelze 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)*.

Jestliže se softstartér vypne:

1. Identifikujte a odstraňte stav, který způsobil vypnutí.
2. Resetujte softstartér.
3. Restartujte softstartér.

Softstartér resetujte stisknutím tlačítka [Reset] (Reset) nebo aktivací vstupu *Reset remote* (Vzdálený reset).

Pokud softstartér vydá výstrahu, softstartér se resetuje sám poté, co bude příčina vydání výstrahy odstraněna.

10.1 Zprávy při vypnutí

Tabulka 10.1 uvádí seznam mechanismů ochrany softstartéru a pravděpodobné příčiny vypnutí. Některé z těchto mechanismů ochrany je možné nastavit pomocí *skupiny parametrů 2 Protection (Ochrana)* a *skupiny parametrů 16 Protection Action (Akce ochrany)*. Ostatní nastavení jsou zabudované ochrany systému a nelze je nastavit nebo upravit.

Displej	Možná příčina/navrhované řešení
Awaiting data (Čeká se na data)	Panel LCP nepřijímá data z řídicí desky s plošnými spoji. Zkontrolujte připojení kabelů a připevnění displeje k softstartéru.
Baterie/hodiny	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. Znovu naprogramujte datum a čas. Související parametry: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parametr 16-12 Battery Clock (Baterie/Hodiny)</i>.
Controller (Regulátor)	Název zvolený pro programovatelný vstup. Viz <i>Input A trip (Vypnutí vstupu A)</i> .
Current imbalance (Nesymetrie proudu)	Nesymetrie proudu může být způsobena potíženími s motorem, prostředím nebo instalací, např.: <ul style="list-style-type: none"> • nesymetrií dodávaného síťového napětí, • potíženími s vinutím motoru, • malým zatížením motoru, • výpadkem fáze na síťových svorkách L1, L2 nebo L3 v režimu běhu. Tyristorem, kterému se nepodařilo rozpojit obvod. Vadný tyristor lze přesně odhalit výměnou tyristoru a kontrolou funkce softstartéru. Související parametry: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parametr 2-2 Current Imbalance (Nesymetrie proudu)</i>. • <i>Parametr 2-3 Current Imbalance Delay (Zpoždění nesymetrie proudu)</i>. • <i>Parametr 16-2 Current Imbalance (Nesymetrie proudu)</i>.
Current read err lx (Chyba odečtu proudu lx)	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. Požádejte o radu místního dodavatele produktů Danfoss. Toto vypnutí nelze nastavit. Související parametry: Žádné.

Displej	Možná příčina/navrhované řešení
Excess start time (Prodloužená doba startu)	<p>K vypnutí z důvodu příliš dlouhé doby spouštění může docházet při následujících situacích:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parametr 1-1 Motor FLC (Proud motoru při plném zatížení)</i> neodpovídá motoru. • <i>Parametr 1-4 Current Limit (Mezní hodnota proudu)</i> byl nastaven na příliš nízkou hodnotu. • <i>Parametr 1-6 Start Ramp Time (Doba rozběhu)</i> byl nastaven na vyšší hodnotu než je nastavení parametru <i>1-9 Excess Start Time Setting (Nastavení prodloužené doby spuštění)</i>. • Hodnota parametru <i>1-6 Start Ramp Time (Doba rozběhu)</i> byla nastavena příliš krátká pro vysoce setrvačné zatížení při použití adaptivního řízení. <p>Související parametry:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parametr 1-1 Motor FLC (Proud motoru při plném zatížení)</i>. • <i>Parametr 1-4 Current Limit (Mezní hodnota proudu)</i>. • <i>Parametr 1-6 Start Ramp Time (Doba rozběhu)</i>. • <i>Parametr 1-9 Excess Start Time (Prodloužená doba startu)</i>. • <i>Parametr 7-1 Motor FLC-2 (Proud-2 motoru při plném zatížení)</i>. • <i>Parametr 7-4 Current Limit-2 (Mezní hodnota proudu-2)</i>. • <i>Parametr 7-6 Start Ramp-2 (Rampa rozběhu-2)</i>. • <i>Parametr 7-9 Excess Strt Time-2 (Prodloužená doba startu-2)</i>. • <i>Parametr 16-7 Excess Start Time (Prodloužená doba startu)</i>.
Firing fail px (Chyba zapálení)	<p>X je fáze 1, 2 nebo 3.</p> <p>Tyristor neprovedl zapálení očekávaným způsobem. Zkontrolujte vadné tyristory a chyby interního zapojení.</p> <p>Toto vypnutí nelze nastavit.</p> <p>Související parametry: Žádné.</p>
FLC too high (Příliš vysoký proud při plném zatížení)	<p>Softstartér dokáže podporovat vyšší hodnoty proudu motoru při plném zatížení, když je připojen k motoru pomocí trojúhelníku, než při přímém připojení. Je-li softstartér připojen přímo, ale naprogramovaná hodnota parametru <i>1-1 Motor FLC (Proud motoru při plném zatížení)</i> převyšuje maximální hodnotu pro přímé připojení, softstartér při startu vypne (viz kapitola 4.5 <i>Nastavení minimální a maximální hodnoty proudu</i>).</p> <p>Když je softstartér připojen k motoru pomocí trojúhelníku, zkontrolujte, zda správně detekuje připojení. Požádejte o radu místního dodavatele produktů Danfoss.</p> <p>Související parametry:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parametr 1-1 Motor FLC (Proud motoru při plném zatížení)</i>. • <i>Parametr 7-1 Motor FLC-2 (Proud-2 motoru při plném zatížení)</i>.
Frequency (Kmitočet)	<p>Kmitočet sítě je mimo zadaný rozsah.</p> <p>Zkontrolujte, zda síťové napájení nemůže být ovlivňováno jinými zařízeními v okolí, zvláště měniči kmitočtu a spínanými napájecími zdroji (SPMS).</p> <p>Pokud je softstartér připojen k motorgenerátoru, generátor může být příliš malý nebo může mít potíže s regulací otáček.</p> <p>Související parametry:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parametr 2-8 Frequency Check (Kontrola kmitočtu)</i>. • <i>Parametr 2-9 Frequency Variation (Odchylka kmitočtu)</i>. • <i>Parametr 2-10 Frequency Delay (Zpoždění kmitočtu)</i>. • <i>Parametr 16-5 Frequency (Kmitočet)</i>.

Displej	Možná příčina/navrhované řešení
Heat sink overtemp (Přehřátí chladiče)	Zkontrolujte funkci chladicích ventilátorů. Pokud je přístroj namontován ve skříni, zkontrolujte, zda je zajištěno dostatečné větrání. Ventilátory pracují během startu, běhu a 10 minut poté, co softstartér ukončí stav zastavení. OZNAMENÍ! Modely MCD5-0021B ~ MCD4-0053B a MCD5-0141B nejsou vybaveny chladicím ventilátorem. U modelů s ventilátory pracují chladicí ventilátory od startu až do deseti minut po zastavení. Související parametr: <ul style="list-style-type: none"> • Parametr 16-6 Heat sink Overtemp (Přehřátí chladiče).
High level (Vysoká úroveň)	Název zvolený pro programovatelný vstup. Viz <i>Input A trip (Vypnutí vstupu A)</i> .
High pressure (Vysoký tlak)	Název zvolený pro programovatelný vstup. Viz <i>Input A trip (Vypnutí vstupu A)</i> .
Input A trip (Vypnutí vstupu A)	Programovatelný vstup je nastaven na funkci vypnutí a byl aktivován. Odstraňte příčinu aktivace. Související parametry: <ul style="list-style-type: none"> • Parametr 3-3 Input A Function (Funkce vstupu A). • Parametr 3-4 Input A Name (Název vstupu A). • Parametr 3-5 Input A Trip (Vypnutí vstupu A). • Parametr 3-6 Input A Trip Delay (Zpoždění vypnutí vstupu A). • Parametr 3-7 Input A Initial Delay (Počáteční zpoždění vstupu A). • Parametr 16-8 Input A Trip (Vypnutí vstupu A).
Instantaneous overcurrent (Okamžitý nadproud)	V motoru došlo k náhlému nárůstu proudu motoru, který byl pravděpodobně způsoben zablokováním rotoru (kolíku). Zkontrolujte, zda nedošlo k zablokování. Související parametry: <ul style="list-style-type: none"> • Parametr 2-6 Instantaneous Overcurrent (Okamžitý nadproud). • Parametr 2-7 Instantaneous Overcurrent Delay (Zpoždění okamžitého nadproudu). • Parametr 16-4 Inst Overcurrent (Okamžitý nadproud).
Internal fault X (Vnitřní chyba X)	Softstartér se vypnul kvůli vnitřní chybě. Obrat se na svého místního dodavatele produktů Danfoss a sdělte mu kód poruchy (X). Související parametry: Žádné.
L1 phase loss (Výpadek fáze L1) L2 phase loss (Výpadek fáze L2) L3 phase loss (Výpadek fáze L3)	Během kontrol před startem zjistil softstartér výpadek uvedené fáze. Softstartér během chodu zjistil, že proud dotčené fáze klesl pod 3,3 % 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. Zkontrolujte startér a motor ohledně následujících položek: <ul style="list-style-type: none"> • Připojení napájení. • Připojení vstupů. • Připojení výstupů. Výpadek fáze může být způsoben rovněž vadným tyristorem, zvláště pokud se tyristoru nepodařilo rozpojit obvod. Vadný tyristor lze přesně odhalit výměnou tyristoru a kontrolou funkce softstartéru. Související parametry: Žádné.
L1-T1 shorted (Zkrat L1-T1) L2-T2 shorted (Zkrat L2-T2) L3-T3 shorted (Zkrat L3-T3)	Během kontrol před startem zjistil softstartér zkrat tyristoru nebo zkrat v uvedeném přemostovacím stykači. Související parametry: Žádné.

Displej	Možná příčina/navrhované řešení
Low control volts (Nízké řídicí napětí)	Softstartér zjistil pokles řídicího napětí. <ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte externí řídicí napájení (svorky A4, A5, A6) a resetujte softstartér. Pokud je externí řídicí napájení stabilní: <ul style="list-style-type: none"> zkontrolujte, zda není vadné 24V napájení na hlavní řídicí desce s plošnými spoji nebo zkontrolujte, zda není vadná deska přemostovacího budiče (pouze u modelů s interním přemostěním) Ve stavu Připraven není tato ochrana aktivní. Související parametr: <ul style="list-style-type: none"> <i>Parametr 16-13 Low Control Volts (Nízké řídicí napětí).</i>
Low level (Nízká úroveň)	Název zvolený pro programovatelný vstup. Viz <i>Input A trip (Vypnutí vstupu A)</i> .
Low pressure (Nízký tlak)	Název zvolený pro programovatelný vstup. Viz <i>Input A trip (Vypnutí vstupu A)</i> .
Motor overload (Přetížení motoru)/ Motor 2 overload (Přetížení motoru 2)	Motor dosáhl maximální tepelné kapacity. Přetížení může mít následující příčiny: <ul style="list-style-type: none"> Nastavení ochrany softstartéru neodpovídá tepelné kapacitě motoru. Přílišný počet startů za hodinu. Přílišný výkon. Poškození vinutí motoru. Odstraňte příčinu přetížení a nechte motor vychladnout. Související parametry: <ul style="list-style-type: none"> <i>Parametr 1-1 Motor FLC (Proud motoru při plném zatížení).</i> <i>Parametr 1-2 Locked Rotor Time (Doba běhu se zablokovaným rotorem).</i> <i>Parametr 1-3 Start Mode (Režim startu).</i> <i>Parametr 1-4 Current Limit (Mezní hodnota proudu).</i> <i>Parametr 7-1 Motor FLC-2 (Proud-2 motoru při plném zatížení).</i> <i>Parametr 7-2 Locked Rotor Time-2 (Doba běhu se zablokovaným rotorem-2).</i> <i>Parametr 7-3 Start Mode-2 (Režim startu-2).</i> <i>Parametr 7-4 Current Limit-2 (Mezní hodnota proudu-2).</i> <i>Parametr 16-1 Motor Overload (Přetížení motoru).</i>
Motor connection tx (Připojení k motoru tx)	X je 1, 2 nebo 3. Motor není správně připojen k softstartéru pro režim přímého připojení nebo interního zapojení do trojúhelníku. <ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte jednotlivá připojení motoru k softstartéru, zda je v pořádku silový obvod. Zkontrolujte zapojení do svorkovnice motoru. Toto vypnutí nelze nastavit. Související parametr: <ul style="list-style-type: none"> <i>Parametr 15-7 Motor Connection (Připojení motoru).</i>
Motor thermistor (Termistor motoru)	Byl aktivován vstup termistoru motoru a: <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>OZNAMENÍ!</p> <p>Pokud již není používán platný termistor motoru, musí se přes svorky 05 a 06 instalovat odpor 1,2 kΩ.</p> Související parametr: <ul style="list-style-type: none"> <i>Parametr 16-9 Motor Thermistor (Termistor motoru).</i>

Displej	Možná příčina/navrhované řešení
Network communication (Síťová komunikace) (mezi modulem a sítí)	Síťový měnič master vyslal softstartéru příkaz k zastavení nebo mohlo dojít k potížím při komunikaci v síti. Zjistěte v síti příčiny neaktivity komunikace. Související parametr: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parametr 16-11 Network/Comms (Síť/Komunikace).</i>
No flow (Nulový průtok)	Název zvolený pro programovatelný vstup. Viz <i>Input A trip (Vypnutí vstupu A)</i> .
Not ready (Není připraven)	Zkontrolujte, zda není aktivována funkce vypnutí softstartéru. Když je <i>parametr 3-3 Input A Function (Funkce vstupu A)</i> nastavena na hodnotu <i>Starter disable (Vypnutí startéru)</i> a obvod na svorkách 11 a 16 je rozpojený, softstartér se nespustí.
Parameter out of range (Parametr mimo rozsah)	<ul style="list-style-type: none"> • Hodnota parametru leží mimo platné meze. Softstartér načte výchozí hodnotu pro všechny dotčené parametry. Stisknutím tlačítka [Main Menu] (Hlavní menu) přejděte na první neplatný parametr a upravte nastavení. Související parametry: Žádné.
Phase sequence (Sled fází)	Sled fází na síťových svorkách softstartéru (L1, L2, L3) není platný. Zkontrolujte sled fází na svorkách L1, L2, L3 a zkontrolujte, zda je nastavení v <i>parametru 2-1 Phase Sequence (Sled fází)</i> vhodné pro danou instalaci. Související parametr: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parametr 2-1 Phase Sequence (Sled fází).</i>
PLC	Název zvolený pro programovatelný vstup. Viz <i>Input A trip (Vypnutí vstupu A)</i> .
Power loss (Výkonová ztráta)	Při zadání příkazu ke startu nepřichází na jednu nebo více fází softstartéru síťové napájení. Zkontrolujte, zda hlavní stykač při zadání příkazu ke startu sepne a zůstane sepnutý až do konce měkkého zastavení. Pokud testujete softstartér s malým motorem, musí odebírat nejméně 2 % minimálního proudu při plném zatížení na každé fázi. Související parametry: Žádné.
Pump fault (Porucha čerpadla)	Název zvolený pro programovatelný vstup. Viz <i>Input A trip (Vypnutí vstupu A)</i> .
Starter/communication (Startér/komunikace) (mezi modulem a softstartérem)	<ul style="list-style-type: none"> • Došlo k potížím se spojením mezi softstartérem a volitelným komunikačním modulem. Modul vyjměte a znovu nainstalujte. Pokud potíže přetrvávají, obraťte se na svého místního dodavatele. • Došlo k interní chybě komunikace v softstartéru. Obraťte se na svého místního dodavatele. Související parametr: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parametr 16-10 Starter/Comms (Startér/Komunikace).</i>
Starter disable (Vypnutí startéru)	Název zvolený pro programovatelný vstup. Viz <i>Input A trip (Vypnutí vstupu A)</i> .
Thermistor cct (thermistor circuit) (Obvod termistoru)	Byl aktivován vstup termistoru a: <ul style="list-style-type: none"> • odpor na vstupu poklesl pod hodnotu 20 Ω (odpor za studena většiny termistorů převyšuje tuto hodnotu) nebo • došlo ke zkratu. Zjistěte a odstraňte příčinu. Zkontrolujte, zda sonda PT100 (RTD) není připojena ke svorkám 05 a 06. Související parametry: Žádné.
Time - overcurrent (Časový limit – nadproud)	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.
Undercurrent (Podpětí)	V motoru došlo k prudkému poklesu proudu způsobenému ztrátou zátěže. Může to být způsobeno poškozenými komponentami (hřídele, řemenů nebo spojky) nebo chodem čerpadla na sucho. Související parametry: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parametr 2-4 Undercurrent (Podpětí).</i> • <i>Parametr 2-5 Undercurrent Delay (Zpoždění podpětí).</i> • <i>Parametr 16-3 Undercurrent (Podpětí).</i>

Displej	Možná příčina/navrhované řešení
Unsupported option (Nepodporovaný doplněk) (funkce není s vnitřním zapojením do trojúhelníku k dispozici)	Vybraná funkce není k dispozici (např. u vnitřního zapojení do trojúhelníku nejsou podporovány konstantní otáčky). Související parametry: Žádné.
Vibration (Vibrace)	Název zvolený pro programovatelný vstup. Viz <i>Input A trip (Vypnutí vstupu A)</i> .
VZC fails px (Interní chyba desky)	X je 1, 2 nebo 3. Vnitřní chyba (závada na desce s plošnými spoji). Požádejte o radu místního dodavatele produktů Danfoss. Toto vypnutí nelze nastavit. Související parametry: Žádné.

Tabulka 10.1 Zprávy při vypnutí

10.2 Obecné závady

Tabulka 10.2 popisuje situace, kdy softstartér nefunguje dle očekávání, ale nevypne ani nenahlásí výstrahu.

Symptom	Pravděpodobná příčina
Softstartér není připraven.	Zkontrolujte vstup A (11, 16). Zkontrolujte, zda není softstartér vypnutý prostřednictvím programovatelného vstupu. Když je <i>parametr 3-3 Input A Function (Funkce vstupu A)</i> nastavena na hodnotu <i>Starter disable (Vypnutí startéru)</i> a obvod na odpovídajícím vstupu je rozpojený, softstartér se nespustí.
Softstartér nereaguje na stisknutí tlačítek [Hand On] (Ručně) a [Reset].	Zkontrolujte, zda softstartér nepracuje v automatickém režimu. Pokud softstartér pracuje v automatickém režimu, kontrolka ručního režimu na softstartéru nesvítí. Jedním stisknutím tlačítka [Auto On] (Auto) přepněte na lokální řízení.
Pokud softstartér nereaguje na příkazy z řídicích vstupů.	<ul style="list-style-type: none"> Softstartér čeká, než uplyne doba zpoždění restartu. <i>Parametr 2-11 Restart delay (Zpoždění restartu)</i> řídí dobu zpoždění restartování. Motor je možná příliš horký a nemůže se nastartovat. Jestliže je <i>parametr 2-12 Motor temperature check (Kontrola teploty motoru)</i> nastaven na hodnotu <i>Check (Kontrola)</i>, softstartér umožní start pouze tehdy, když vypočítá, že motor má dostatečnou tepelnou kapacitu, aby úspěšně dokončil start. Před dalším pokusem o start nechte motor vychladnout. Zkontrolujte, zda není softstartér vypnutý prostřednictvím programovatelného vstupu. Když je <i>parametr 3-3 Input A Function (Funkce vstupu A)</i> nastavena na hodnotu <i>Starter disable (Vypnutí startéru)</i> a obvod na svorkách 11 a 16 je rozpojený, softstartér se nespustí. Jestliže není dále nutno, aby byl softstartér vypnutý, sepněte obvod na vstupu. <p>OZNAMENÍ! <i>Parametr 3-1 Local/remote (Místní/Dálkové)</i> řídí, kdy je tlačítko [Auto On] (Auto) zapnuté.</p>

Symptom	Pravděpodobná příčina
Softstartér nereaguje na příkaz ke startu z místních nebo vzdálených ovládacích prvků.	<ul style="list-style-type: none"> Softstartér možná čeká, než uplyne doba zpoždění restartu. <i>Parametr 2-11 Restart delay (Zpoždění restartu)</i> řídí dobu zpoždění restartování. Motor je možná příliš horký a nemůže se nastartovat. Jestliže je <i>parametr 2-12 Motor temperature check (Kontrola teploty motoru)</i> nastaven na hodnotu <i>Check (Kontrola)</i>, softstartér umožní start pouze tehdy, když vypočítá, že motor má dostatečnou tepelnou kapacitu, aby úspěšně dokončil start. Zkontrolujte, zda není softstartér vypnutý prostřednictvím programovatelného vstupu. Když je <i>parametr 3-3 Input A function (Funkce vstupu A)</i> nastavena na hodnotu <i>Starter disable (Vypnutí startéru)</i> a obvod na svorkách 11 a 16 je rozpojený, softstartér se nespustí. Jestliže není dále nutno, aby byl softstartér vypnutý, sepněte obvod na vstupu. <p>OZNAMENÍ! <i>Parametr 3-1 Local/remote (Místní/Dálkové)</i> řídí, kdy je tlačítko [Auto On] (Auto) zapnuté.</p>
Softstartér během startu neřídí motor správně.	<ul style="list-style-type: none"> Při nastavení nízké hodnoty proudu motoru při plném zatížení (<i>parametr 1-1 Motor FLC (Proud motoru při plném zatížení)</i>) může být výkon při startu nestabilní. Může to ovlivnit použití u malých testovacích motorů s proudem při plném zatížení mezi 5 a 50 A. Kondenzátory pro korekci účinníku musí být instalovány na napájecí straně softstartéru. Aby bylo možné řídit stykač kondenzátoru pro korekci účinníku, připojte stykač ke svorkám relé.
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. <p>OZNAMENÍ! Zkontrolujte, zda jsou parametry týkající se startu motoru vhodně nastavené pro danou aplikaci a zda používáte zamýšlený profil startu motoru. Jestliže je parametr 3-3 Input A Function (Funkce vstupu A) nastaven na hodnotu Motor Set Select (Výběr nastavení motoru), 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.
Chybná funkce motoru.	<ul style="list-style-type: none"> Tyristory v softstartéru vyžadují k blokování proud minimálně 5 A. Pokud testujete softstartér na motoru s proudem při plném zatížení menším než 5 A, tyristory nemusí provádět blokování správně.
Chybný a hlučný provoz motoru.	<p>Když je softstartér připojen k motoru pomocí trojúhelníku, nemusí správně detekovat připojení. Požádejte o radu místního dodavatele produktů Danfoss.</p>
Měkké zastavení končí příliš rychle.	<ul style="list-style-type: none"> Nastavení měkkého zastavení neodpovídá motoru a zátěži. Zkontrolujte následující nastavení: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Parametr 1-10 Stop Mode (Režim zastavení).</i> - <i>Parametr 1-11 Stop Time (Doba zastavení).</i> - <i>Parametr 7-10 Stop Mode-2 (Režim zastavení-2).</i> - <i>Parametr 7-11 Stop Time-2 (Doba zastavení-2).</i> Pokud je motor zatížen jen lehce, měkké zastavení má pouze omezený účinek.
Nefungují funkce adaptivního řízení, stejnosměrné brzdy a konstantních otáček.	<ul style="list-style-type: none"> Tyto funkce jsou k dispozici pouze při přímém zapojení. Je-li softstartér instalován s vnitřním zapojením do trojúhelníku, tyto funkce nefungují.

Symptom	Pravděpodobná příčina
Po automatickém resetování při použití 2vodičového řízení nedojde k resetování.	<ul style="list-style-type: none"> Pro restartování je potřeba zrušit a znovu aktivovat dálkový 2vodičový signál startu.
Při použití 2vodičového řízení potlačí vzdálený příkaz startu nebo zastavení nastavení automatického startu nebo zastavení.	<ul style="list-style-type: none"> Automatický start nebo zastavení v automatickém režimu používejte pouze při 3- nebo 4vodičovém řízení.
Po zvolení adaptivního řízení motor nastartoval obvyklým způsobem nebo se druhý start lišil od prvního.	<ul style="list-style-type: none"> První spuštění v režimu adaptivního řízení bude start s <i>Current limit (Proudové omezení)</i>. Potom si softstartér zjistí charakteristiky motoru. Následné starty budou používat adaptivní řízení.
K nereseovatelnému <i>Thermistor Cct (Vypnutí v obvodu termistoru)</i> dojde, když jsou spojeny vstupy termistoru 05 a 06, nebo když je termistor motoru zapojený mezi svorky 05 a 06 trvale odstraněn.	<ul style="list-style-type: none"> Vstup termistoru je aktivován, jakmile je osazena propojka a je aktivována ochrana proti zkratu. <p>Odstraňte propojku a potom načtete výchozí sadu parametrů. Tím deaktivujete vstup termistoru a resetujete vypnutí.</p> <p>Přes vstup termistoru umístěte odpor 1,2 kΩ.</p> <p>Ochranu termistorem přepněte na hodnotu <i>Log only (Pouze protokol) (parametr 16-9 Motor Thermistor (Termistor motoru))</i>.</p>
Nastavení parametrů nelze uložit.	<ul style="list-style-type: none"> Po úpravě nastavení parametru musíte uložit novou hodnotu stisknutím tlačítka [OK]. Stisknete-li tlačítko [Back] (Zpět), změny se neuloží. Zkontrolujte, zda je zámek nastavení (<i>parametr 15-2 Adjustment Lock (Zámek nastavení)</i>) nastaven na hodnotu <i>Read/Write (Čtení/Zápis)</i>. Pokud je zámek nastavení zapnutý, nastavení lze zobrazit, ale nikoli změnit. Pro změnu nastavení zámku nastavení je zapotřebí znát bezpečnostní přístupový kód. Může být vadná paměť EEPROM na hlavní řídicí desce. Vadná paměť EEPROM také vypne softstartér a na displeji ovládacího panelu LCP se zobrazí zpráva <i>Par. Out of Range (Par. mimo rozsah)</i>. Požádejte o radu místního dodavatele produktů Danfoss.
Na displeji 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.

Tabulka 10.2 Obecné chybové zprávy

11 Technické údaje

Napájení

Síťové napětí (L1, L2, L3)	
MCD5-xxxx-T5	200–525 V AC ($\pm 10\%$)
MCD5-xxxx-T7	380–690 V AC ($\pm 10\%$) (přímé připojení)
MCD5-xxxx-T7	380–690 V AC ($\pm 10\%$) (vnitřní zapojení do trojúhelníku)
Rídicí napětí (A4, A5, A6)	
CV1 (A5, A6)	24 V AC/V DC ($\pm 20\%$)
CV2 (A5, A6)	110–120 V AC (+10 %/-15 %)
CV2 (A4, A6)	220–240 V AC (+10 %/-15 %)
Spotřeba proudu (maximální)	
CV1	2,8 A
CV2 (110–120 V AC)	1 A
CV2 (220–240 V AC)	500 mA
Kmitočet sítě	45–66 Hz
Jmenovité izolační napětí proti zemi	690 V AC
Jmenovité rázové zkušební napětí	4 kV
Označení formy	S přemostěním nebo spojité, polovodičový startér motoru, forma 1

Ochrana proti zkratu (IEC)

Koordinace s polovodičovými pojistkami	Typ 2
Koordinace s pojistkami HRC	Typ 1
MCD5-0021B až MCD5-0215B	Předpokládaný proud 65 kA
MCD5-0245B až MCD5-0961B	Předpokládaný proud 85 kA
MCD5-0245C až MCD5-0927B	Předpokládaný proud 85 kA
MCD5-1200C až MCD5-1600C	Předpokládaný proud 100 kA

Pro jmenovité zkratové proudy v souladu s UL, viz Tabulka 4.12.

Elektromagnetická kompatibilita (podle Směrnice EU 2014/30/EU)

Elmg. kompatibilita – emise	These terminals are active IEC 60947-4-2 třída B a specifikace Lloyds Marine č. 1
Elmg. kompatibilita – odolnost	IEC 60947-4-2

Vstupy

Jmenovité hodnoty vstupů	Aktivní 24 V DC, 8 mA, přibl.
Start (15, 16)	Spínací
Stop (17, 18)	Rozpínací
Reset (25, 18)	Rozpínací
Programovatelný vstup (11, 16)	Spínací
Termistor motoru (05, 06)	Vypnutí > 3,6 k Ω , reset < 1,6 k Ω

Výstupy

Reléové výstupy	10 A při 250 V AC odporový, 5 A při 250 V AC AC15 pf 0,3
Programovatelné výstupy	
Relé A (13, 14)	Spínací
Relé B (21, 22, 24)	Přepínací
Relé C (33, 34)	Spínací
Analogový výstup (07, 08)	0–20 mA nebo 4–20 mA (volitelný)
Maximální zatížení	600 Ω (12 V DC při 20 mA)
Přesnost	$\pm 5\%$
24 V DC výstup (16, 08), maximální zatížení	200 mA
Přesnost	$\pm 10\%$

Prostředí

Ochrana

MCD5-0021B až MCD5-0105B	IP20 & NEMA, UL Indoor Type 1 (IP20 a NEMA, UL vnitřní typ 1)
MCD5-0131B až MCD5-1600C	IP00, UL Indoor Open Type (IP00, UL vnitřní otevřený typ)
Provozní teplota	-10 °C (14 °F) až +60 °C (140 °F), nad 40 °C (104 °F) s odlehčením
Skladovací teplota	-25 °C (-13 °F) až +60 °C
Provozní nadmořská výška (pomocí počítačového softwaru MCD)	0–1 000 m (0–3 281 ft), nad 1 000 m (3 281 ft) s odlehčením
Vlhkost	5–95% relativní vlhkost
Stupeň znečištění	Stupeň znečištění 3
Vibrace	IEC 60068-2-6

Rozptyl tepla

Během startu	4,5 W na ampér
Během chodu	
MCD5-0021B až MCD5-0053B	Přibližně ≤ 39 W
MCD5-0068B až MCD5-0105B	Přibližně ≤ 51 W
MCD5-0131B až MCD5-0215B	Přibližně ≤ 120 W
MCD5-0245B až MCD5-0469B	Přibližně ≤ 140 W
MCD5-0525B až MCD5-0961B	Přibližně ≤ 357 W
MCD5-0245C až MCD5-0927C	Přibl. 4,5 W na ampér
MCD5-1200C až MCD5-1600C	Přibl. 4,5 W na ampér

Certifikace

C✓	IEC 60947-4-2
UL/C-UL	
MCD5-0021B až MCD5-0396B, MCD5-0245C až MCD5-1600C	UL 508 ¹⁾
MCD5-0469B až MCD5-0961B	Splňující požadavky UL
MCD5-0021B až MCD5-105B	Schváleno dle UL
MCD5-0131B až MCD5-1600C	IP20, při nasazení volitelné sady chráničů prstů
CE	IEC 60947-4-2
CCC	GB 14048-6
Námořní aplikace (MCD5-0021B až MCD5-0961B)	Specifikace Lloyds Marine č. 1
RoHS	Vyhovuje požadavkům Směrnice EU 2002/95/EU.

1) Pro certifikaci UL mohou v závislosti na modelu platit další požadavky. Podrobnosti naleznete v kapitola 11.1 Instalace v souladu s UL.

11.1 Instalace v souladu s UL

V této části jsou podrobně popsány další požadavky a nastavení konfigurace softstartéru VLT® Soft Starter MCD 500 zajišťující shodu s požadavky UL. Viz také *Tabulka 4.12*.

11.1.1 Modely MCD5-0021B až MCD5-0105B

Pro tyto modely neplatí žádné další požadavky.

11.1.2 Modely MCD5-0131B až MCD5-0215B

- Použijte se sadou chráničů prstů, objednáací číslo 175G5662.
- Použijte doporučenou sadu tlakových svorek a konektorů. Další informace naleznete v *Tabulka 11.1*.

11.1.3 Modely MCD5-0245B až MCD5-0396B

- Použijte se sadou chráničů prstů, objednáací číslo 175G5730.
- Použijte doporučenou sadu tlakových svorek a konektorů. Další informace naleznete v *Tabulka 11.1*.

11.1.4 Modely MCD5-0245C

- Použijte doporučenou sadu tlakových svorek a konektorů. Další informace naleznete v *Tabulka 11.1*.

11.1.5 Modely MCD5-0360C až MCD5-1600C

- Nakonfigurujte sběrnice pro síťové/zátěžové svorky na opačných koncích softstartéru (tj. *Nahoře dovnitř/Dole ven*, nebo *Nahoře ven/Dole dovnitř*).
- Použijte doporučenou sadu tlakových svorek a konektorů. Další informace naleznete v *Tabulka 11.1*.

11.1.6 Modely MCD5-0469B až MCD5-0961B

Tyto modely jsou komponenty splňující požadavky UL. Při zakončování kabelů dimenzovaných podle národních předpisů pro elektroinstalace mohou být v rozvaděči vyžadovány sběrnice se samostatným vedením kabelů.

11.1.7 Sady tlakových svorek a konektorů

Aby modely MCD50131B až MCD5-0396B a MCD5-0245C až MCD5-1600C splňovaly požadavky UL, použijte doporučené tlakové svorky a konektory specifikované v *Tabulka 11.1*.

Model	FLC (A)	Počet vodičů	Objednáací čísla doporučených ok
MCD5-0131B	145	1	OPHD 95-16
MCD5-0141B	170	1	OPHD 120-16
MCD5-0195B	200	1	OPHD 150-16
MCD5-0215B	220	1	OPHD 185-16
MCD5-0245B	255	1	OPHD 240-20
MCD5-0331B	350	1	OPHD 400-16
MCD5-0396B	425	2	OPHD 185-16
MCD5-0245C	255	1	OPHD 240-20
MCD5-0360C	360	2	1 x 600T-2
MCD5-0380C	380		
MCD5-0428C	430		
MCD5-0595C	620		
MCD5-0619C	650		
MCD5-0790C	790	4	2 x 600T-2
MCD5-0927C	930	3	2 x 600T-2
MCD5-1200C	1200	4	1 x 750T-4
MCD5-1410C	1410		
MCD5-1600C	1600	5	1 x 750T-4 a
			1 x 600T-3

Tabulka 11.1 Sady tlakových svorek a konektorů

11.2 Příslušenství

11.2.1 Sada pro oddělenou montáž panelu LCP

Panel LCP softstartéru VLT® Soft Starter MCD 500 LCP lze pro účely řízení a monitorování instalovat do vzdálenosti až 3 metry od softstartéru. Oddělený panel LCP také umožňuje kopírování nastavení parametrů mezi softstartéry.

- 175G0096 Ovládací panel LCP 501.

11.2.2 Komunikační moduly

Softstartér VLT® Soft Starter MCD 500 podporuje síťovou komunikaci prostřednictvím komunikačních modulů se snadnou instalací. Každý softstartér může v jednu chvíli podporovat pouze 1 komunikační modul.

Dostupné protokoly:

- Ethernet (PROFINET, Modbus TCP, EtherNet/IP).
- PROFIBUS.

- DeviceNet.
- Modbus RTU.
- USB.

Objednáací čísla pro komunikační moduly

- Modul 175G9000 Modbus.
- Modul 175G9001 PROFIBUS.
- Modul 175G9002 DeviceNet.
- Modul 175G9009 MCD USB.
- Modul 175G9904 Modbus TCP.
- Modul 175G9905 PROFINET.
- Modul 175G9906 EtherNet/IP.

11.2.3 Počítačový software

Počítačový software WinMaster poskytuje následující funkce:

- Monitorování.
- Programování.
- Ovládání až 99 softstartérů.

Aby bylo možné použít software WinMaster, musí být každý softstartér vybaven komunikačním modulem Modbus nebo USB.

11.2.4 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 správné instalaci krytí IP20.

- MCD5-0131B až MCD5-0215B: 175G5662.
- MCD5-0245B až MCD5-0396B: 175G5730.
- MCD5-0469B až MCD5-0961B: 175G5731.
- MCD5-245C: 175G5663.
- MCD5-0360C až MCD5-0927C: 175G5664.
- MCD5-1200C až MCD5-1600C: 175G5665.

OZNAMENÍ!

K zajištění shody s UL vyžadují modely MCD5-0131B až MCD5-0396B chrániče prstů.

11.2.5 Přepětová ochrana (ochrana proti blesku)

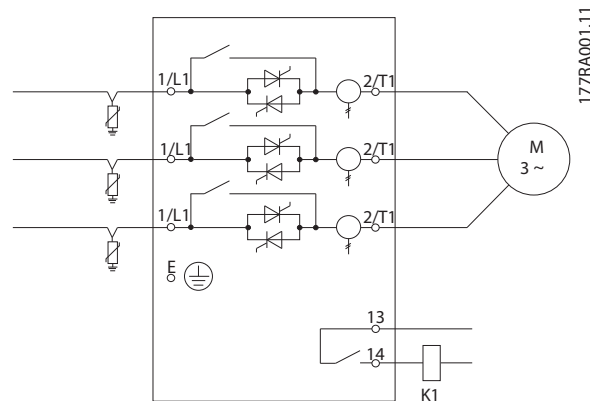
Softstartér VLT® Soft Starter MCD 500 standardně vydrží impulz jmenovitého napětí do hodnoty 4 kV. Přepětová ochrana chrání systém a softstartér je díky ní imunní vůči impulzům vysokého napětí.

6 kV

- 175G0100 SPD Přepětová ochrana pro G1.
- 175G0101 SPD Přepětová ochrana, G2-G5.

12 kV

- 175G0102 SPD Přepětová ochrana pro G1.
- 175G0103 SPD Přepětová ochrana, G1-G5.



Obrázek 11.1 Systém s přepětovou ochranou

12 Postup přizpůsobení sběrnic (MCD5-0360C až MCD5-1600C)

Sběrnice na nepřemostěných modelech MCD5-0360C až MCD5-1600C lze upravit na horní nebo dolní vstup a výstup podle potřeby.

OZNAMENÍ!

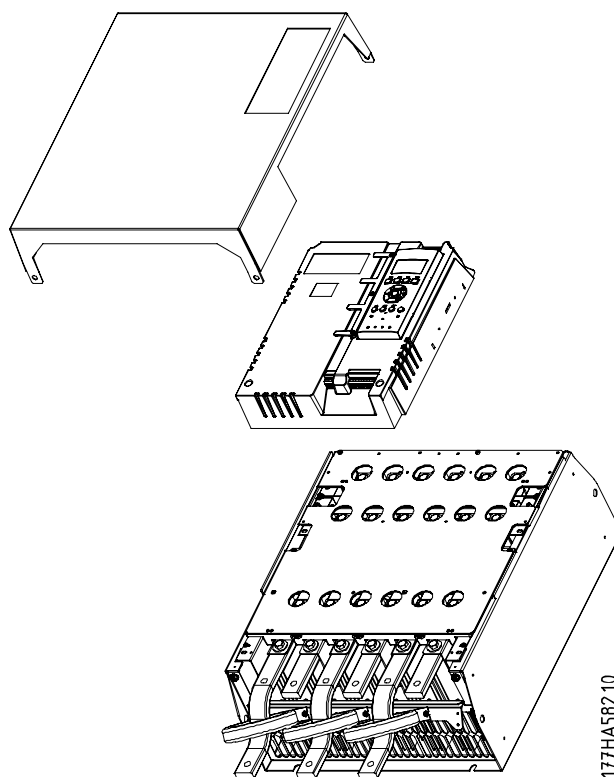
Mnoho elektronických součástí je citlivých na statickou elektřinu (výboje). Napětí, která jsou tak nízká, že se nedají cítit, vidět ani slyšet, mohou ohrožovat život, ovlivňovat výkon nebo úplně zničit citlivé elektronické součásti. Při provozu je třeba používat vhodné zařízení proti uvolňování statické elektřiny, aby se zabránilo možnému poškození.

Všechny jednotky jsou standardně vyráběny se vstupními a výstupními sběrnicemi na dolní straně jednotky. V případě potřeby je možné přesunout vstupní nebo výstupní sběrnice na horní stranu jednotky.

1. Před demontáží jednotky odpojte od softstartéru všechny kabely a propojení.
2. Sundejte kryt jednotky (4 šrouby).
3. Sundejte přední kryt panelu LCP a opatrně vyjměte panel LCP (2 šrouby).
4. Odpojte konektory řídicí karty.
5. Opatrně odklopte hlavní plastový kryt od softstartéru (12 šroubů).
6. Odpojte svazek kabelů LCP od konektoru CON 1 (viz *Poznámka*).
7. Označte každý svazek kabelů tyristoru číslem odpovídající svorky na hlavní řídicí desce s plošnými spoji a odpojte ho.
8. Odpojte z hlavní řídicí desky kabely termistoru, ventilátoru a proudového transformátoru.
9. Sundejte ze softstartéru plastový kryt (4 šrouby).

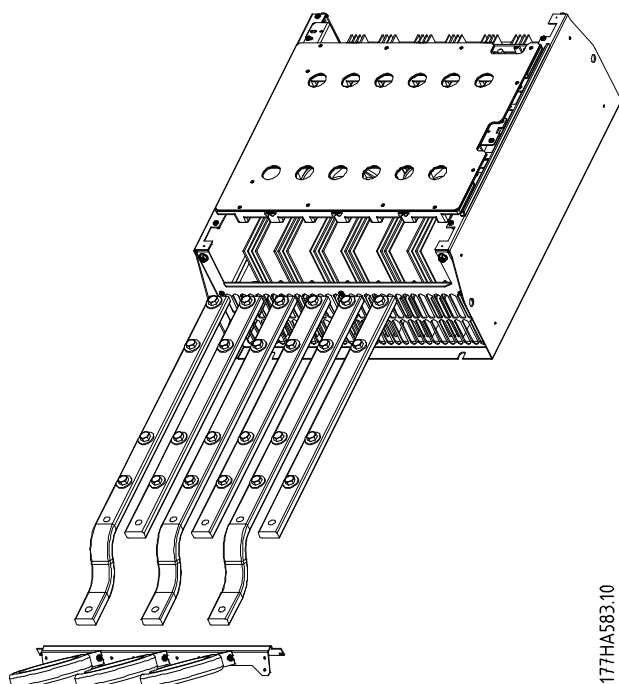
OZNAMENÍ!

Hlavní plastový kryt sundávejte pomalu, abyste nepoškodili svazek kabelů panelu LCP, který je veden mezi hlavním plastovým krytem a zadní deskou panelu PCB.



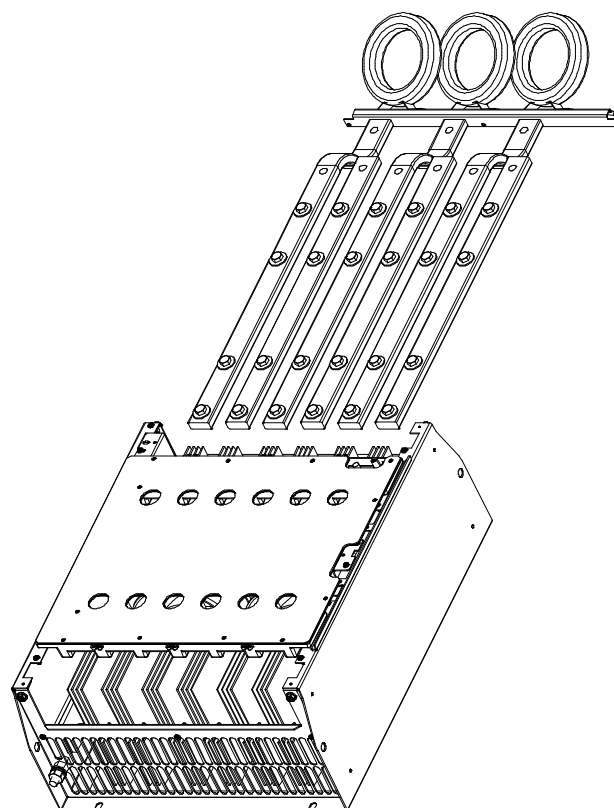
Obrázek 12.1 Sejmутí předního krytu a vyjmутí panelu LCP

10. Vyšroubujte a vyjměte desky magnetického přemostění (pouze u modelů MCD5-0620C až MCD5-1600C).
11. Vyndejte sestavu proudového transformátoru (3 šrouby).
12. Zjistěte, které sběrnice musíte vyjmout. Vyšroubujte šrouby, které drží tyto sběrnice na místě, a potom sběrnice vysuňte ven dolní stranou softstartéru (4 šrouby na sběrnici).



Obrázek 12.2 Sběrnice

177HA583.10



Obrázek 12.3 Sběrnice s kabelovými příchytkami

177HA584.10

13. Zasuňte sběrnice dovnitř horní stranou softstartéru. Vstupní sběrnice otočte krátkou zakřivenou stranou směrem ven ze softstartéru. Výstupní sběrnice otočte otvorem bez závitů směrem ven ze softstartéru.
14. Vraťte zpět vypouklé podložky otočené plochou stranou směrem ke sběrnici.
15. Utáhněte šrouby, které drží sběrnice na místě, momentem 20 Nm (177 in-lb).
16. Umístěte sestavu proudového transformátoru na vstupní sběrnice a přišroubujte tělo na softstartér (viz *Poznámka*).
17. Vedte všechny kabely k boku softstartéru a zajistěte je kabelovými příchytkami.

OZNAMENÍ!

Při přemístění vstupních sběrnic je rovněž nutné změnit konfiguraci proudových transformátorů.

1. Označte si proudové transformátory L1, L2 a L3 (L1 je nejvíce vlevo při pohledu na softstartér zepředu). Odstraňte kabelové příchytky a vyšroubujte proudové transformátory z držáku.
2. Přesuňte držák proudových transformátorů na horní stranu softstartéru. Zkontrolujte u proudových transformátorů správné umístění fází a přišroubujte transformátory do držáku. U modelů MCD5-0360C až MCD5-0930 umístěte proudové transformátory šikmo. Levé nožičky jednotlivých proudových transformátorů patří do horní řady otvorů a pravé nožičky patří na dolní jazýčky.

13 Dodatek

13.1 Symboly, zkratky a konvence

°C	Stupně Celsia
°F	Stupně Fahrenheita
AC	Střídavý proud
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
LRA	Proud při zablokovaném rotoru
MSTC	Časová konstanta startu motoru
PAM	Amplitudově modulovaný pól
PCB	Deska s plošnými spoji
PELV	Ochranné, velmi nízké napětí
PFC	Korekce účinníku
SCCR	Jmenovitý zkratový proud
SELV	Bezpečné velmi nízké napětí
TVR	Načasovaná napěťová rampa

Tabulka 13.1 Symboly a zkratky

Konvence

Číslované seznamy označují postupy.

Seznamy s odrážkami označují jiné informace.

Kurzíva označuje:

- Křížový odkaz
- Odkaz
- Název parametru

Všechny rozměrové nákresy jsou v [mm (in)].

Rejstřík
A

Automatické zastavení.....	56, 73
Automatický start.....	56, 73

B

Bezpečnost	
NEMA 1.....	11
Bloková schémata	
Interně přemostěné.....	37
Nepřemostěné.....	38
Brzda	
Brzda.....	43, 45, 56, 57, 68, 75
Brzdny moment.....	43, 44, 64, 68, 75
Injekce stejnosměrného proudu.....	43, 68, 75
Měkká brzda.....	6
Předběžné brzdění.....	43
Stejnoseměrná brzda.....	6, 43, 44, 52, 89
Úplné brzdění.....	43
Vypnutí startéru.....	6, 45, 70, 87, 88

Č

Časovač automatického startu.....	73
-----------------------------------	----

C

Certifikace.....	92
Charakteristické rysy	
Adaptivní řízení.....	6, 29, 40, 41, 42, 43, 45, 62, 63, 66, 67, 74, 75, 84, 89, 90
Adaptivní řízení zpomalování.....	6
Instalace s vnitřním zapojením do trojúhelníku.....	22, 23, 89
Interní bypass.....	6, 78
Konfigurace měkkého brzdění.....	53
Konstantní otáčky.....	6, 44, 45, 56, 57, 65, 70, 78, 88, 89
Měkká brzda.....	6
Načasovaná napěťová rampa.....	6, 42, 45, 67, 75, 97
viz též <i>TVR</i>	
Nouzový režim.....	6, 50, 51, 64, 70, 78
Přímá instalace.....	21, 22, 89
Přímé připojení.....	6, 20, 22, 23, 25, 28, 56, 84, 86, 91
Připojení s vnitřním zapojením do trojúhelníku.....	6, 20, 26, 27, 28, 45, 84, 89, 91
Prudký start.....	6, 41, 64, 65, 66, 74
S vnitřním zapojením do trojúhelníku.....	86
Simulace ochrany.....	6, 61, 81
Simulace výstupního signálu.....	6, 81
Simulace výstupu.....	61
Stejnoseměrná brzda.....	6, 43, 44, 52, 89
Tepelný model.....	7, 39, 43, 45, 61, 76, 77, 80, 82
TVR.....	6, 42, 45, 67, 75, 97
viz též <i>Načasovaná napěťová rampa</i>	
Volný doběh do zastavení.....	42, 43, 44, 45, 56, 57, 67, 70, 75
Vypnutí startéru.....	6, 45, 52, 70, 87, 88
Chladič.....	11, 65, 79, 85
Chlazení ventilátorem.....	39

D

Dálkové ovládání.....	16, 17, 56, 58, 69, 70, 73, 88, 93
Dálkový režim.....	16, 52, 69, 70
Detaily programování.....	57
Detaily stavu.....	57
Doba zastavení.....	42, 43, 44, 45, 61, 62, 64, 67, 68, 73, 75, 89
DOL.....	41, 43, 78, 97
viz též <i>Přímo na síť</i>	

E

Elektromagnetická kompatibilita.....	91
Excess start time (Prodloužená doba startu).....	64
Externí čidlo nulových otáček.....	52, 53

F

FLC....	20, 22, 28, 29, 34, 39, 41, 43, 60, 62, 66, 68, 72, 74, 84, 87, 89, 97
viz též <i>Proud při plném zatížení</i>	
FLT.....	44, 97
viz též <i>Plný zatěžovací moment</i>	

H

Hlavní menu.....	57, 61, 63, 80, 81, 87
------------------	------------------------

I

Instalace	
Externě přemostěné.....	21, 22
Hlavní stykač.....	48
Hmotnost.....	15
Hodnoty odlehčení.....	13
s vnitřním zapojením do trojúhelníku.....	22, 23, 89
Interně přemostěné.....	21, 22
Montáž vedle sebe.....	13
Nepřemostěné.....	21, 22
Přemostovací stykač.....	49
Přímá instalace.....	21, 22, 89
Rozměry.....	15
Shoda s UL.....	18, 20, 93, 94
Volný prostor.....	13

J

Jmenovitá hodnota AC1.....	28
Jmenovitá hodnota AC3.....	28
Jmenovité hodnoty AC-53.....	24, 25, 27
Jmenovité hodnoty vstupů.....	91

K

Kabely	
Konfigurace měkkého brzdění.....	53
Konfigurace s dvourychlostním motorem.....	55
Kategorie vypnutí.....	73

Komunikace se sítí.....	87	Neúmyslný start.....	12
Komunikační moduly		Normy	
DeviceNet.....	7, 94	GB 14048-6.....	92
Ethernet.....	7, 93	IEC 60947-4-2.....	29, 91, 92
EtherNet/IP.....	93	IEC 61140.....	16
Modbus.....	7	RoHS.....	92
Modbus RTU.....	94	Směrnice EU 2002/95/ES.....	92
Modbus TCP.....	93	Specifikace Lloyds Marine č. 1.....	92
PROFIBUS.....	7, 93	UL 508.....	34
PROFINET.....	93	UL 508C.....	92
USB.....	94		
Kondenzátory		O	
Kondenzátor korekce účinníku.....	11, 29, 89	Obecné chybové zprávy.....	90
Konvence.....	97	Objednací	
Korekce účinníku.....	97	Objednávkový formulář.....	8
Kvalifikovaný personál.....	11	Typový kód.....	8
L		Ochrana proti okamžitému nadproudu.....	68
LCP.....	6, 16, 45, 56, 57, 58, 59, 61, 63, 70, 73, 76, 77, 81, 83, 90, 93, 95, 97	Ochrana proti podpětí.....	68
viz též <i>Ovládací panel</i>		Ochrana proti tepelnému přetížení.....	39
Lokální řízení.....	17, 56, 57, 69, 88	Ochrana proti zkratu.....	91
LRA.....	34, 97	Ochrana větve motoru.....	29
viz též <i>Proud při zablokovaném rotoru</i>		Ovládací panel.....	6, 16, 45, 56, 57, 58, 59, 61, 63, 70, 73, 76, 77, 81, 83, 90, 93, 95, 97
M		viz též <i>LCP</i>	
Místní režim.....	16, 70	P	
Modely		Paměť poplachů.....	57, 82
Interně přemostěné.....	19, 20, 23, 26, 37, 86, 87	Plný zatěžovací moment.....	44, 97
Nepřemostěné.....	20, 21, 23, 25, 28, 38, 78, 95	viz též <i>FLT</i>	
Motor		Počáteční proud.....	74
Přetížení.....	7, 39, 65, 66, 73, 79, 86	Počítačový software.....	94
Připojení motoru.....	7, 12, 20, 22, 65, 78, 86	Počítadlo.....	6, 61, 74, 77, 80, 82
Tělo motoru.....	39	Podpětí.....	7, 61, 64, 65, 68, 72, 73, 79, 87
Tepelná jímavost.....	39, 59, 69, 72, 86, 88	Pojistky	
Tepelné chování.....	39	Britský model (BS88).....	31
Teplota motoru.....	88	Doporučené pojistky.....	29
Termistor.....	7, 16, 37, 38, 43, 45, 48, 49, 50, 51, 53, 65, 73, 79, 82, 86, 87, 90, 91, 95	Evropský model (PSC 690).....	34
Vinutí motoru.....	39, 83, 86	Ferraz.....	32, 35, 36
N		Hranaté tělo.....	30
Nadmořská výška.....	23, 24, 25, 27, 29, 92	HSJ.....	32
Nadproud.....	7, 61, 65, 68, 72, 73, 79, 85, 87	Jmenovitý zkratový proud.....	34, 35, 36
Napájecí napětí.....	30, 31, 32, 33	Motorová síťová pojistka.....	29
Napájení.....	7, 11, 12, 16, 29, 40, 44, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 84, 85, 86, 87, 89, 91	Ochranná pojistka.....	43
Napájení řídicí karty.....	37, 38	Pojistka.....	21, 23
Nastavení ochrany.....	20, 66, 86	Pojistka Bussmann.....	30
Nastavení zesílení.....	67, 75	Pojistka HRC.....	29, 91
Navržené hodnoty.....	62, 63	Pojistka napájecího zdroje.....	29
Nepřetržitý provoz.....	25, 27, 45	Polovodičová pojistka.....	21, 22, 23, 29, 35, 36, 48, 49, 91
Nesymetrie proudu.....	7, 45, 64, 65, 68, 73, 79, 83	Severoamerický model (PSC 690).....	33
		Typ 1.....	29, 91
		Typ 2.....	29, 91
		Větev obvodu motoru.....	43
		Výběr pojistek vyhovujících UL.....	34
		Použití	
		Shoda s UL.....	34

Požadavky na rozběhový moment.....	46	Režimy zastavení	
Požadavky na rozběhový proud.....	46	Adaptivní řízení.....	42, 43, 67, 75
Přemostění.....	24, 27	Adaptivní řízení zpomalování.....	6
Primární nastavení motoru.....	53, 54, 66	Brzda.....	43, 45, 56, 57, 67, 68, 70, 75
Přímo na síť.....	41, 43, 78, 97	Měkká brzda.....	6
viz též DOL		Načasovaná napěťová rampa.....	6, 42, 45, 67, 75, 97
Připojení		viz též TVR	
Interní bypass.....	6	Stejnoseměrná brzda.....	6, 43, 44, 52, 89
Přímé připojení.....	6, 20, 22, 23, 25, 28, 56, 84, 86, 91	TVR.....	6, 42, 45, 67, 75, 97
motoru.....	7, 20, 22, 65, 78, 86	viz též Načasovaná napěťová rampa	
s vnitřním zapojením do trojúhelníku....	6, 20, 26, 27, 28, 45, 84, 89, 91	Volný doběh do zastavení.....	42, 43, 44, 45, 56, 57, 67, 70, 75
S vnitřním zapojením do trojúhelníku.....	86	Vypnutí startéru.....	6, 45, 52, 70, 87, 88
Příslušenství		Rozptýl tepla.....	92
Přepětová ochrana.....	94	Ruční režim.....	56, 57, 58
Sada chráničů prstů.....	93, 94	Rychlé menu.....	57, 61
Sada konektorů.....	93	Rychlé nastavení.....	61
viz též Tlaková svorka		S	
Tlaková svorka.....	93	Sada chráničů prstů.....	18
viz též Sada konektorů		Sběrnice.....	11, 17, 93, 95, 96
Přístupový kód.....	61, 64, 77, 80, 81, 82, 90	Sběrnice, vstup.....	19, 20
Prodloužená doba startu.....	7, 61, 62, 67, 75, 79, 84	Sběrnice, výstup.....	19
Profil otáček.....	29	Schváleno dle UL.....	92
Profil startu.....	40, 41, 89	Sekundární nastavení motoru.....	53, 54, 74
Profil zastavení.....	40	Sériová komunikace.....	16, 17, 56, 58, 69, 70, 73
Prostředí.....	92	Splňující požadavky UL.....	92
Protokol událostí.....	6, 82, 83	Stav.....	57, 82
Protokol vypnutí.....	82	Stavová obrazovka.....	59, 80, 82
Proud při plném zatížení....	20, 22, 28, 29, 34, 39, 41, 43, 60, 62, 66, 68, 72, 74, 84, 87, 89, 97	Střídavé napájení.....	19
viz též FLC		Stykače	
Proud při zablokovaném rotoru.....	34, 97	Hlavní stykač.....	12, 21, 22, 23, 28, 48, 56, 57, 67, 71, 78, 87
viz též LRA		Interní bypass.....	78
Proud s vnitřním zapojením do trojúhelníku.....	20, 22	Přemostovací stykač.....	11, 20, 21, 22, 23, 26, 28, 49, 78, 83, 85
R		Přetížení přemostovacího stykače.....	7
Relé		Stykač hvězdy.....	54
A.....	61, 64, 71, 81, 91	Stykač pro nízké otáčky.....	54
B.....	61, 64, 71, 91	Stykač pro vysoké otáčky.....	54
C.....	61, 64, 71, 72, 91		
Výstupní relé.....	81		
Výstupní relé A.....	48		
Výstupní relé B.....	49, 55		
Výstupní relé C.....	54		
Režim automatického zapnutí.....	11, 56, 57, 58, 69, 73, 90		
Režimy spuštění			
Adaptivní řízení.....	6, 29, 41, 43, 45, 62, 63, 66, 67, 74, 75, 84, 89, 90		
Konstantní otáčky.....	6, 44, 45, 56, 57, 65, 70, 78, 88, 89		
Konstantní proud.....	6, 40, 41, 45, 62, 63, 66, 74		
Nouzový režim.....	6, 50, 51, 64, 78		
Proudová rampa.....	6, 40, 41, 66, 74		
Prudký start.....	6, 41, 64, 65, 66, 74		

Svorky		Vypnutí vstupu A.....	83, 85, 86, 87, 88
A4.....	16, 86, 91	Vypočítaná teplota motoru.....	69
A5.....	16, 86, 91	Výstupy	
A6.....	16, 86, 91	Analogový výstup.....	72
Bypass.....	20	Napájecí výstup.....	19
Přemostovací svorka.....	21, 23, 38	Programovatelný analogový výstup.....	6
Řídicí svorka.....	16	Programovatelný výstup.....	21, 23, 67, 72, 82, 91
Řídicí vstup.....	17	Reléový výstup.....	6, 20, 37, 38
Svorka 05.....	87, 91	Reléový výstup A.....	37, 38, 48, 49, 50, 51
Svorka 06.....	87, 91	Reléový výstup B.....	37, 38, 48, 49, 50, 51, 55
Svorka 07.....	91	Reléový výstup C.....	37, 38, 48, 49, 50, 51
Svorka 08.....	91	Výstup.....	6
Svorka 11.....	50, 51, 52, 70, 87, 88, 91	Výstup A.....	72
Svorka 13.....	48, 78, 91	Výstupní relé B.....	49, 55
Svorka 15.....	91	Výstupní relé C.....	54
Svorka 16.....	50, 51, 52, 70, 87, 88, 91		
Svorka 17.....	50, 51, 91	W	
Svorka 18.....	50, 51, 71, 91	WinMaster.....	94
Svorka 21.....	49, 91	Z	
Svorka 22.....	49, 91	Zkratky.....	97
Svorka 24.....	49, 91	Značka proudu.....	62, 64, 71, 72
Svorka 25.....	71, 91	Značka teploty motoru.....	71, 72
Svorka 33.....	91	Zpoždění.....	53, 61, 64, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 78, 88
Svorka 34.....	91	Zpoždění restartování.....	43, 45, 65, 69, 88
Svorka 54.....	48, 78, 91	Zprávy při vypnutí.....	88
Svorka relé.....	16, 89		
Výkon.....	17		
Symboly.....	97		
T			
Tepelné charakteristiky.....	39		
Teplota chladiče.....	7		
Teplota motoru.....	60, 66, 72, 76, 77, 80, 81		
Teplota okolí.....	23, 24, 25, 27, 29		
Tlačítka			
Navigační tlačítka.....	57		
Ovládací tlačítka.....	56, 57, 58		
ovládacího panelu LCP.....	70		
Ú			
Účinník.....	60, 72, 76, 77, 89		
V			
Vstupy			
Dálková.....	11, 16, 56, 57, 69, 73, 83		
Dálkově řízený vstup.....	6, 37, 38, 48, 49, 50, 51, 53, 55		
Místně řízený vstup.....	6		
Napájecí vstup.....	19		
Programovatelný vstup... ..	37, 38, 45, 78, 82, 83, 85, 87, 88, 91		
Reset.....	16, 71		
Řídicí vstup.....	20		
Vstup A.....	45, 50, 51, 52, 54, 55, 61, 65, 70, 73, 79, 85, 87, 88, 89		
Výkonová ztráta.....	7, 73, 87		
Vypínací jistič.....	29		
Vypnutí kvůli kmitočtu.....	69		
Vypnutí vstupem.....	7, 52, 70		

**Danfoss s.r.o.**

V parku 2316/12
CZ-148 00 Praha 4 - Chodov
Tel.: +420 (2) 83 014 111
Fax: +420 (2) 83 014 123
E-mail: danfoss.cz@danfoss.com
www.danfoss.cz
www.cz.danfoss.com

Danfoss spol. s r.o.

Továrenská 49
SK-953 36 Zlaté Moravce
Slovenská republika
Tel.: +421 37 640 6280
Telefax: +421 37 640 6290
E-mail: danfoss.sk@danfoss.com

.....
Danfoss nepřijímá odpovědnost za případné chyby v katalogích, brožurách a dalších tiskových materiálech. Danfoss si vyhrazuje právo změnit své výrobky bez předchozího upozornění. To se týká také výrobků již objednaných za předpokladu, že takové změny nevyžadují dodatečné úpravy již dohodnutých podmínek. Všechny ochranné známky uvedené v tomto návodu jsou majetkem příslušných společností. Danfoss a logo firmy Danfoss jsou ochrannými známkami firmy Danfoss A/S. Všechna práva vyhrazena.
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

