



Návod k používání

Softstartér VLT® - MCD500

Obsah

| | |
|--|-----------|
| 1 Bezpečnost | 5 |
| 1.1 Bezpečnost | 5 |
| 2 Úvod | 6 |
| 2.1.1 Seznam funkcí | 6 |
| 2.1.2 Typový kód | 7 |
| 3 Instalace | 8 |
| 3.1 Mechanická instalace | 8 |
| 3.2 Rozměry a hmotnosti | 9 |
| 4 Elektrická instalace | 10 |
| 4.1.1 Řídicí kabely | 10 |
| 4.1.2 Řídicí svorky | 10 |
| 4.1.3 Vstupy pro dálkové ovládání | 11 |
| 4.1.4 Sériová komunikace | 11 |
| 4.1.5 Zemnicí svorka | 11 |
| 4.1.6 Zakončení napájení | 12 |
| 4.1.7 Připojení motoru | 13 |
| 4.2 Přímá instalace | 13 |
| 4.2.1 Přímá instalace, interní přemostění | 13 |
| 4.2.2 Přímá instalace, bez přemostění | 13 |
| 4.2.3 Přímá instalace s externím přemostěním | 14 |
| 4.3 Instalace s vnitřním zapojením do trojúhelníku | 14 |
| 4.3.1 Instalace s vnitřním zapojením do trojúhelníku, s vnitřním přemostěním | 15 |
| 4.3.2 Instalace s vnitřním zapojením do trojúhelníku, bez přemostění | 15 |
| 4.3.3 Instalace s vnitřním zapojením do trojúhelníku, s externím přemostěním | 16 |
| 4.4 Jmenovité hodnoty proudu | 16 |
| 4.4.1 Přímé připojení (s přemostěním) | 17 |
| 4.4.2 Přímé připojení (bez přemostění/nepřetržitě) | 17 |
| 4.4.3 Vnitřní zapojení do trojúhelníku (s přemostěním) | 18 |
| 4.4.4 Jmenovité hodnoty AC-53 pro provoz s přemostěním | 18 |
| 4.4.5 Vnitřní zapojení do trojúhelníku (bez přemostění/nepřetržitě) | 19 |
| 4.4.6 Jmenovité hodnoty AC-53 pro nepřetržitý provoz | 19 |
| 4.5 Nastavení minimální a maximální hodnoty proudu | 20 |
| 4.6 Přemostovací stykač | 20 |
| 4.7 Hlavní stykač | 20 |
| 4.8 Jistič | 20 |
| 4.9 Korekce účinníku | 21 |
| 4.10 Pojistky | 21 |

| | |
|--|-----------|
| 4.10.2 Pojistky Bussman - hranaté tělo (170M) | 22 |
| 4.10.3 Pojistky Bussman - britský model (BS88) | 23 |
| 4.10.4 Pojistky Ferraz - HSJ | 24 |
| 4.10.5 Pojistky Ferraz - severoamerický model (PSC 690) | 25 |
| 4.10.6 Pojistky vyhovující specifikaci UL - Jmenovité hodnoty pro ochranu proti zkratu | 26 |
| 4.11 Bloková schémata | 27 |
| 4.11.1 Modely s interním bypasseem | 27 |
| 4.11.2 Modely bez přemostění | 28 |
| 5 Příklady aplikací | 29 |
| 5.1 Ochrana motoru proti přetížení | 29 |
| 5.2 Adaptivní řízení zrychlení AAC | 29 |
| 5.3 Režimy spuštění | 30 |
| 5.3.1 Konstantní proud | 30 |
| 5.3.2 Proudová rampa | 30 |
| 5.3.3 Adaptivní řízení zrychlení AAC | 30 |
| 5.3.4 Prudký start | 31 |
| 5.4 Režimy zastavení | 31 |
| 5.4.1 Doběh do zastavení | 31 |
| 5.4.2 Měkké zastavení podle načasované napěťové rampy | 31 |
| 5.4.3 Adaptivní řízení zrychlení AAC | 31 |
| 5.4.4 Brzda | 32 |
| 5.5 Běh při konstantních otáčkách | 33 |
| 5.6 Provoz při vnitřním zapojení do trojúhelníku | 33 |
| 5.7 Typické spouštěcí proudy | 35 |
| 5.8 Instalace s hlavním stykačem | 36 |
| 5.9 Instalace s přemostovacím stykačem | 37 |
| 5.10 Nouzový provoz | 38 |
| 5.11 Pomocný vypínací obvod | 39 |
| 5.12 Měkké brzdění | 40 |
| 5.13 Dvourychlostní motor | 41 |
| 6 Provoz | 43 |
| 6.1 Provoz aLCP | 43 |
| 6.1.1 Provozní režimy | 43 |
| 6.2 Metody ovládání | 44 |
| 6.3 Tlačítka ovládacího panelu LCP | 45 |
| 6.4 Zobrazované údaje | 45 |
| 6.4.1 Obrazovka sledování teploty (S1) | 45 |
| 6.4.2 Programovatelná obrazovka (S2) | 45 |
| 6.4.3 Průměrný proud (S3) | 45 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 6.4.4 | Obrazovka sledování proudu (S4) | 45 |
| 6.4.5 | Obrazovka sledování kmitočtu (S5) | 45 |
| 6.4.6 | Obrazovka Výkon motoru (S6) | 45 |
| 6.4.7 | Informace o posledním startu (S7) | 46 |
| 6.4.8 | Datum a čas (S8) | 46 |
| 6.4.9 | Sloupcový graf vodivosti tyristoru | 46 |
| 6.4.10 | Výkonové grafy | 46 |
| 7 | Programování | 47 |
| 7.1 | Řízení přístupu | 47 |
| 7.2 | Quick Menu | 48 |
| 7.2.1 | Rychlé nastavení | 48 |
| 7.2.2 | Aplikační nastavení | 49 |
| 7.2.3 | Protokolování | 50 |
| 7.3 | Main Menu | 50 |
| 7.3.1 | Parametry | 50 |
| 7.3.2 | Zástupce parametru | 50 |
| 7.3.3 | Seznam parametrů | 51 |
| 7.4 | Primární nastavení motoru | 52 |
| 7.4.1 | Brzda | 53 |
| 7.5 | Ochrana | 53 |
| 7.5.1 | Nesymetrie proudu | 54 |
| 7.5.2 | Podpětí | 54 |
| 7.5.3 | Okamžitý nadproud | 54 |
| 7.5.4 | Vypnutí kmitočtem | 54 |
| 7.6 | Vstupy | 55 |
| 7.7 | Výstupy | 56 |
| 7.7.1 | Zpoždění relé A | 56 |
| 7.7.2 | Relé B a C | 56 |
| 7.7.3 | Značka malého proudu a značka velkého proudu | 57 |
| 7.7.4 | Značka teploty motoru | 57 |
| 7.7.5 | Analogový výstup A | 57 |
| 7.8 | Časovače startu/zastavení | 58 |
| 7.9 | Automatický reset | 58 |
| 7.9.1 | Zpoždění automatického resetu | 59 |
| 7.10 | Sekundární nastavení motoru | 59 |
| 7.11 | Displej | 60 |
| 7.11.1 | Uživatelsky programovatelná obrazovka | 60 |
| 7.11.2 | Výkonové grafy | 61 |
| 7.12 | Omezené parametry | 62 |
| 7.13 | Akce ochrany | 63 |

| | |
|---|-----------|
| 7.14 Tovární parametry | 63 |
| 8 Nástroje | 64 |
| 8.1 Nastavení data a času | 64 |
| 8.2 Nastavení zátěže/uložení | 64 |
| 8.3 Vynulování tepelného modelu | 64 |
| 8.4 Simulace ochrany | 65 |
| 8.5 Simulace výstupního signálu | 65 |
| 8.6 Stav digitálních vstupů a výstupů | 65 |
| 8.7 Stav snímače teploty | 66 |
| 8.8 Paměť poplachů | 66 |
| 8.8.1 Protokol vypnutí | 66 |
| 8.8.2 Protokol událostí | 66 |
| 8.8.3 Počítadla | 66 |
| 9 Odstraňování problémů | 67 |
| 9.1 Zprávy při vypnutí | 67 |
| 9.2 Obecné závady | 70 |
| 10 Technické údaje | 72 |
| 10.1 Příslušenství | 73 |
| 10.1.1 Komunikační moduly | 73 |
| 10.1.2 Počítačový software | 74 |
| 10.1.3 Chráníč prstů | 74 |
| 11 Postup nastavení přípojnice (MCD5-0360C - MCD5-1600C) | 75 |

1 Bezpečnost

1.1 Bezpečnost

Při čtení tohoto návodu se setkáte s různými symboly vyžadujícími zvláštní pozornost. V textu jsou použity následující symboly:

POZNÁMKA!

Označuje informace, kterým je třeba věnovat pozornost.

▲ UPOZORNĚNÍ

Označuje obecné varování.

▲ VAROVÁNÍ

Označuje varování před vysokým napětím.

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.

▲ VAROVÁNÍ

VÝSTRAHA - NEBEZPEČÍ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM
Při připojení k síťovému napětí jsou v softstartérech MCD 500 nebezpečná napětí. Elektrickou instalaci může provádět pouze kompetentní elektrikář. Nesprávná instalace motoru nebo softstartéru může způsobit závadu zařízení, závažné zranění nebo smrt. Postupujte podle tohoto návodu a místních bezpečnostních předpisů pro elektroinstalace.

▲ VAROVÁNÍ

Před prováděním oprav odpojte softstartér od síťového napětí.

Uživatel nebo osoba instalující softstartér zodpovídají za správné uzemnění, a také ochranu připojení obvodů podle místních předpisů.

K výstupu softstartéru MCD 500 nepřipojujte kondenzátory pro korekci účinníku. Pokud je používána statická korekce účinníku, musí být připojena k napájecí straně softstartéru.

V režimu Auto On může dojít k zastavení motoru digitálními příkazy nebo příkazy sběrnice, je-li softstartér připojen k síti.

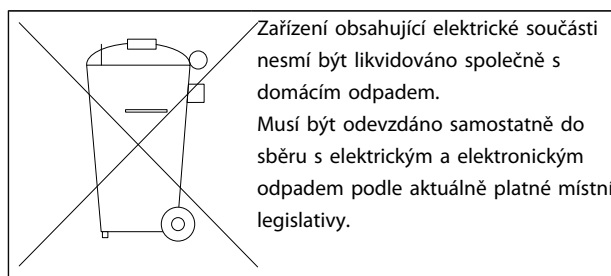
▲ UPOZORNĚNÍ

Tyto funkce zastavení nestačí k tomu, aby zabránily neúmyslnému startu.

Zastavený motor se může automaticky znovu rozběhnout, jestliže dojde k poruše elektroniky softstartéru, nebo pomine krátkodobá porucha napájení, resp. přívodu do motoru.

UPOZORNĚNÍ

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



2 Úvod

Softstartér MCD 500 je výkonný digitální softstartér pro motory od 7 do 800 kW. Softstartéry MCD 500 poskytují komplexní řadu funkcí ochrany motorů a systémů a byly zkonstruovány tak, aby zajišťovaly spolehlivý provoz i v těch nejnáročnějších podmínkách.

2.1.1 Seznam funkcí

Modely pro všechny možné požadavky na připojení

- 21 A až 1600 A (přímé připojení)
- Přímé připojení nebo vnitřní zapojení do trojúhelníku
- Interní bypass až do 215 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 zrychlení (AAC - Adaptive Acceleration Control)
- Konstantní proud
- Proudová rampa
- Prudký start
- Konstantní otáčky
- Nouzový provoz

Režimy zastavení

- Adaptivní řízení zrychlení (AAC - Adaptive Acceleration Control)
- Měkké zastavení podle načasované napěťové rampy
- Stejnoseměrná brzda
- Měkká brzda
- Nouzové zastavení

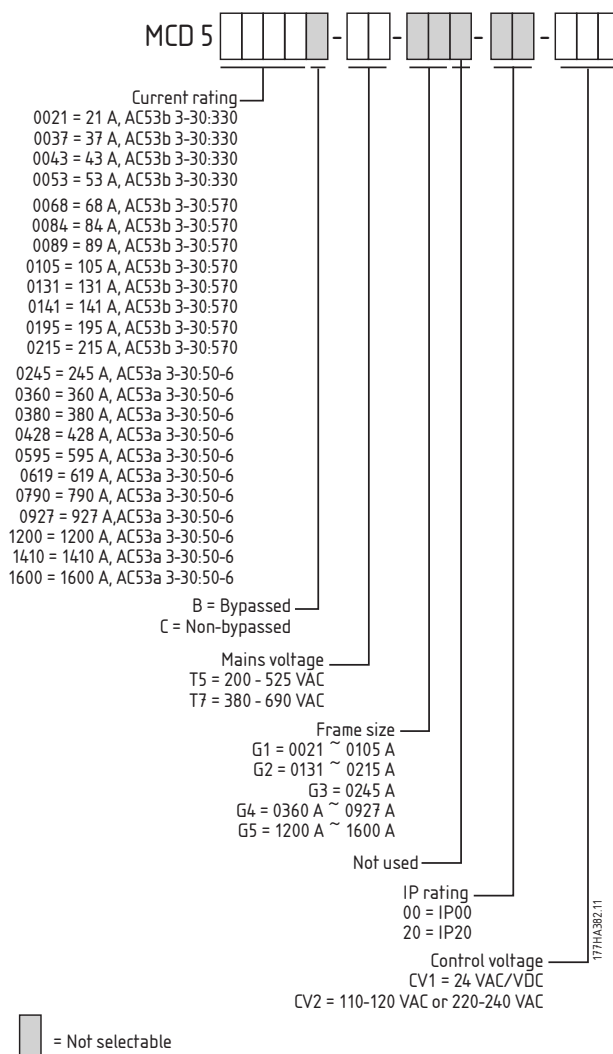
Další funkce

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

Komplexní ochrana

- Zapojení/Připojení/Napájení
 - Připojení motoru
 - Sled fází
 - Ztrátový výkon
 - Ztráta jednotlivé fáze
 - Kmitočet sítě
- Proud
 - Příliš dlouhá doba startu
 - Nesymetrie proudu
 - Podpětí
 - Okamžitý nadproud
- Tepelná
 - Termistor motoru
 - Přetížení motoru
 - Přetížení přemostovacího relé
 - Teplota chladiče
- Komunikace
 - Síťová komunikace
 - Komunikace se startérem
- Vnější
 - Vypnutí vstupem
- Startér
 - Jednotlivě zkratovaný tyristor
 - Baterie/Hodiny

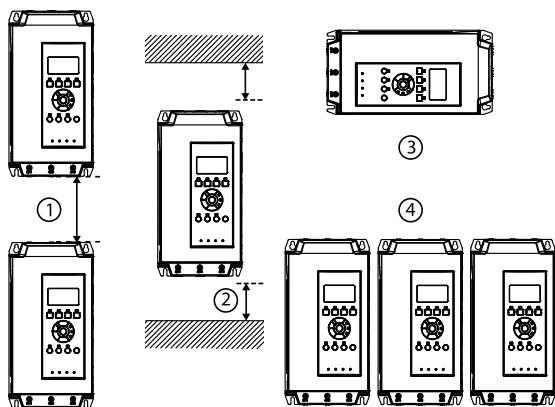
2.1.2 Typový kód



3 Instalace

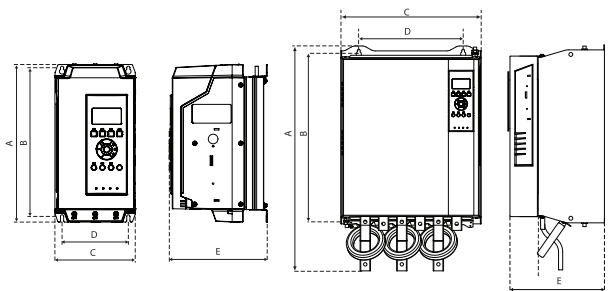
3

3.1 Mechanická instalace



| | |
|---|---|
| 1 | MCD5-0021B - MCD5-0245C: Zachovejte vzdálenost mezi softstartéry 100 mm. MCD5-0360C - MCD5-1600C: Zachovejte vzdálenost mezi softstartéry 200 mm. |
| 2 | MCD5-0021B - MCD5-0215B: Zachovejte mezi softstartérem a pevnými povrchy vzdálenost 50 mm. MCD5-0245C: Zachovejte mezi softstartérem a pevnými povrchy vzdálenost 100 mm. MCD5-0360C - MCD5-1600C: Zachovejte mezi softstartérem a pevnými povrchy vzdálenost 200 mm. |
| 3 | Softstartér může být namontován na boku. Snižte jmenovitý proud softstartéru o 15 %. |
| 4 | Softstartéry mohou být namontovány vedle sebe při zachování volného prostoru 50 mm po obou stranách. |

3.2 Rozměry a hmotnosti



3

| Model | A mm (palce) | B mm (palce) | C mm (palce) | D mm (palce) | E mm (palce) | Hmotnost kg (libry) | | |
|------------|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------|----------------|
| MCD5-0021B | 295 (11,6) | 278 (10,9) | 150 (5,9) | 124 (4,9) | 183 (7,2) | 4,2 (9,3) | | |
| MCD5-0037B | | | | | 213 (8,14) | 4,5 (9,9) | | |
| MCD5-0043B | | | | | | | | |
| MCD5-0053B | | | | | | | | |
| MCD5-0068B | MCD5-0084B MCD5-0089B MCD5-0105B | 4,9 (10,8) | | | | | | |
| MCD5-0131B | | | 438 (17,2) | 380 (15,0) | 275 (10,8) | 248 (9,8) | 250 (9,8) | 14,9 (32,8) |
| MCD5-0141B | | | | | | | | |
| MCD5-0195B | | | | | | | | |
| MCD5-0215B | | | | | | | | |
| MCD5-0245C | 460 (18,1) | 400 (15,0) | 390 (15,4) | 320 (12,6) | 279 (11,0) | 23,9 (52,7) | | |
| MCD5-0360C | 689 (27,1) | 522 (20,5) | 430 (16,9) | 320 (12,6) | 300,2 (11,8) | 35 (77,2) | | |
| MCD5-0380C | | | | | | 45 (99,2) | | |
| MCD5-0428C | | | | | | | | |
| MCD5-0595C | | | | | | | | |
| MCD5-0619C | | | | | | | | |
| MCD5-0790C | | | | | | | | |
| MCD5-0927C | | | | | | | | |
| MCD5-1200C | 856 (33,7) | 727 (28,6) | 585 (23,0) | 500 (19,7) | 364 (14,3) | 120 (264,6) | | |

4 Elektrická instalace

4.1 Elektrická instalace

4.1.1 Řídicí kabely

4

Softstartér je možné ovládat třemi způsoby:

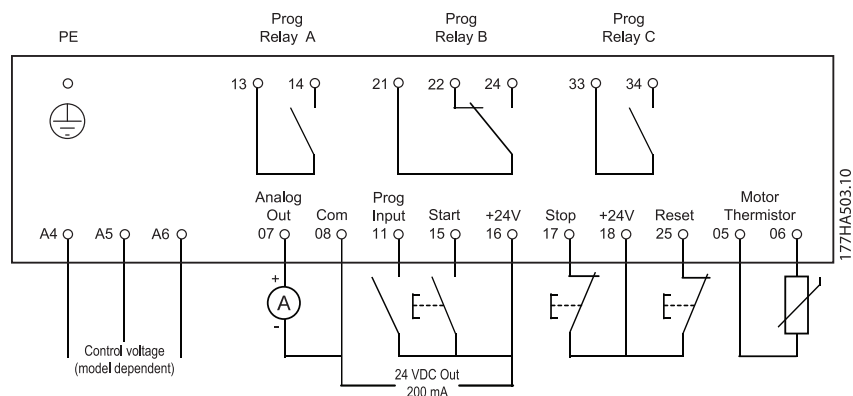
- pomocí tlačítek na ovládacím panelu LCP
- pomocí vzdálených vstupů
- pomocí sériové komunikace

Softstartér MCD 500 vždy zareaguje na místní příkaz ke startu nebo zastavení (prostřednictvím tlačítek **Hand On** a **Off** na ovládacím panelu LCP). Stisknutím tlačítka **Auto On** zvolíte dálkové ovládání (přístroj MCD 500 bude přijímat příkazy ze vzdálených vstupů). V režimu dálkového ovládání je rozsvícená kontrolka Auto On. V režimu místního ovládání je rozsvícená kontrolka Hand On, jestliže softstartér MCD 500 startuje nebo běží, a kontrolka Off, když je softstartér zastavený nebo zastavuje.

4.1.2 Řídicí svorky

Řídicí svorky používají 2,5mm² 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 |



POZNÁMKA!

Pokud nepoužíváte termistor, nezkratujte svorky 05, 06.

Všechny řídicí svorky a reléové svorky vyhovují požadavkům ochranného, velmi nízkého napětí - SELV. Tato ochrana se nevztahuje na uzemněnou větev zapojenou 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).

POZNÁMKA!

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

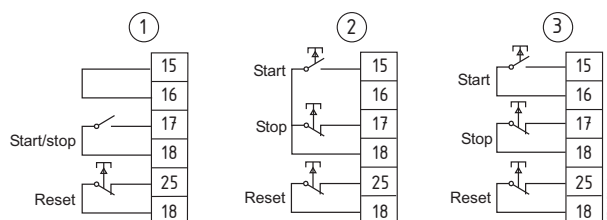
POZNÁMKA!

Galvanické (zajištěné) oddělení je docíleno splněním podmínek vyšší izolace a dodržením dostatečných povrchových vzdáleností. Tyto požadavky jsou popsány v normě IEC61140.

Součásti, které tvoří elektrickou izolaci, také splňují požadavky na vyšší izolaci a relevantní zkoušky popsané v normě IEC61140.

4.1.3 Vstupy pro dálkové ovládání

Softstartér MCD 500 má tři pevné vstupy pro dálkové ovládání. Tyto vstupy by měly být řízeny kontakty dimenzovanými pro nízké napětí a malý proud (pozlacené nebo podobné).



| | |
|---|---------------------|
| 1 | Dvouvodičové řízení |
| 2 | Třívodičové řízení |
| 3 | Čtyřvodičové řízení |

Tento resetovací vstup může být spínací nebo rozpínací. Konfiguraci vyberte v par. 3-8.

⚠ UPOZORNĚNÍ

K řízení vstupních svorek nepoužívejte napětí. Jedná se o 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

Sériová komunikace je vždy zapnuta v režimu místního ovládání a v režimu dálkového ovládání může být zapnuta nebo vypnuta (viz par. 3-2).

4.1.5 Zemnicí svorka

Zemnicí svorky jsou umístěny na zadní straně softstartéru.

- MCD5-0021B - MCD5-0105B mají jednu svorku na vstupní straně.
- MCD5-0131B - MCD5-1600C mají dvě svorky; jednu na vstupní straně a jednu na výstupní straně.

4.1.6 Zakončení napájení

Používejte výhradně měděná lanka nebo vodiče dimenzované pro 75 °C.

POZNÁMKA!

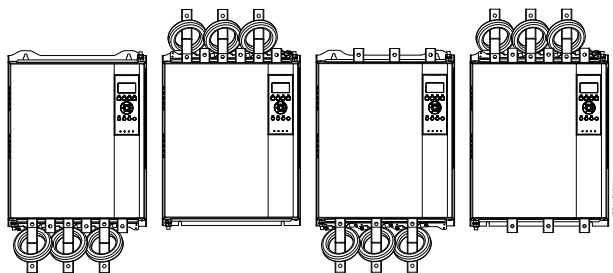
Některá zařízení jsou hliníkové přípojnice. Při připojování zakončení napájení doporučujeme důkladně očistit kontaktní plochu (pomocí smirkového papíru nebo kartáčku z nerezové oceli) a použít vhodný těsnicí tmel, abyste zabránili korozi.

4

| | | | | |
|--|-------------------|---|-------------------------|--------------------|
| | | Cable sizes mm ² AWG 6-50 10-1/0 | | |
| | Torx T20 x 150 | Torque Nm Ft-lb 4 2.9 | 8.5 Nm (6.3 ft-lb) | 8.5 Nm (6.3 ft-lb) |
| | Flat 7mm x 150 | 177HAS16.10 | MCD5-0021B - MCD5-0105B | MCD5-0131B |
| | | | MCD5-0141B - MCD5-0215B | |

| | | |
|--------------------|------------------------|-------------------------|
| | | |
| 17 Nm (12.5 ft-lb) | 38 Nm (28.5 ft-lb) | 58 Nm (42.7 ft-lb) |
| MCD5-0245C | MCD5-0360C - MCD50927C | MCD5-1200C - MCD5-1600C |

Přípojnice na modelech MCD5-0360C - MCD5-1600C lze upravit dle potřeby na horní či dolní vstup a výstup. Podrobné pokyny o nastavení přípojnic naleznete v příloženém letáku.



| |
|---------------------|
| Vstup/ Vstup/Výstup |
| Výstup Vstup |
| Vstup Výstup |
| Výstup |

4.1.7 Připojení motoru

Softstartéry MCD 500 lze připojovat k motoru přímo nebo s vnitřním zapojením do trojúhelníku (rovněž nazývaným třívodičové nebo šestivodičové připojení). Startér MCD 500 automaticky rozpozná připojení k motoru a provede interně potřebné výpočty, takže je pouze potřeba naprogramovat proud motoru při plné zátěži (par. 1-1).

POZNÁMKA!

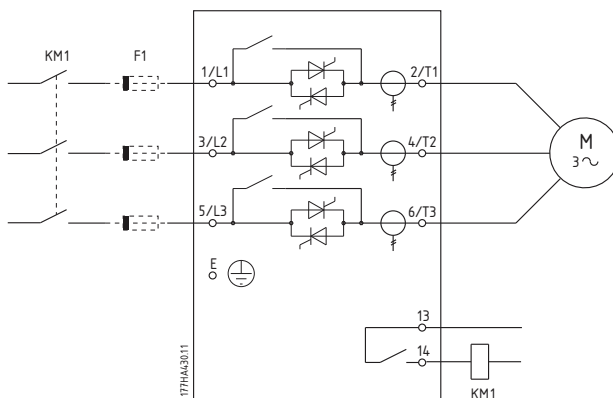
Z důvodu bezpečnosti osob jsou výkonové svorky na modelech do MCD5-0105B chráněny vylamovacími jazýčky. Při použití silných kabelů bude možná zapotřebí tyto jazýčky ulomit.

Modely, které obsahují interní bypass, nevyžadují externí přemostovací stykač.

4

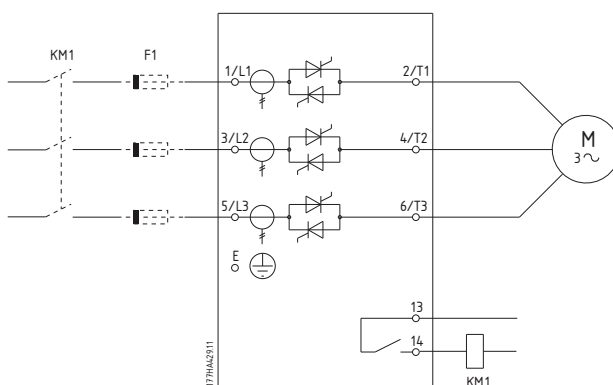
4.2 Přímá instalace

4.2.1 Přímá instalace, interní přemostnění



| | |
|-----|---------------------------|
| KM1 | Hlavní stykač (volitelné) |
| F1 | Pojistky (volitelné) |

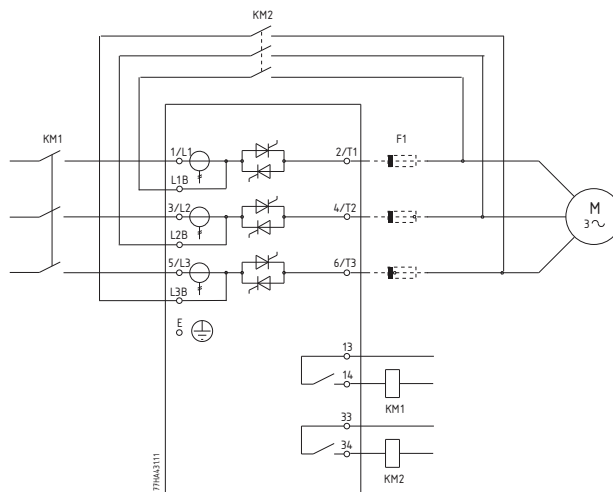
4.2.2 Přímá instalace, bez přemostnění



| | |
|-----|---------------------------|
| KM1 | Hlavní stykač (volitelné) |
| F1 | Pojistky (volitelné) |

4.2.3 Přímá instalace s externím přemostěním

Modely bez přemostění mají vyhrazené svorky pro přemostění, díky nimž může softstartér nadále zajišťovat funkce ochrany a sledování i při přemostění pomocí externího stykače. Přemostovací stykač musí být připojen k přemostovacím svorkám a řízen programovatelným výstupem nakonfigurovaným na Běh (viz par. 4.1 - 4.9).



| | |
|-----|----------------------|
| KM1 | Hlavní stykač |
| KM2 | Přemostovací stykač |
| F1 | Pojistky (volitelné) |

POZNÁMKA!

Přemostovací svorky softstartéru MCD5-0245C jsou T1B, T2B, T3B. Přemostovací svorky softstartérů MCD5-0360C - MCD5-1600C jsou L1B, L2B, L3B.

Pojistky mohou být v případě potřeby instalovány na vstupní straně.

4.3 Instalace s vnitřním zapojením do trojúhelníku

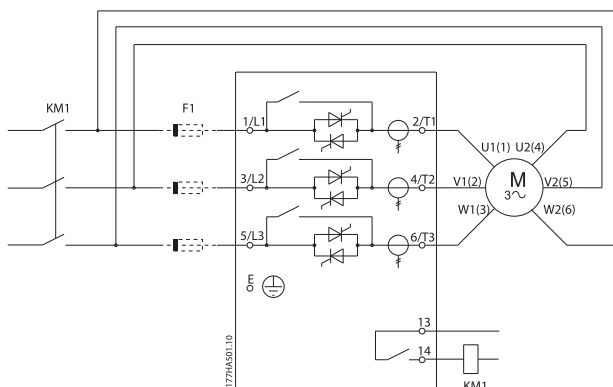
UPOZORNĚNÍ

Při připojování startéru MCD 500 v konfiguraci s vnitřním zapojením do trojúhelníku vždy nainstalujte hlavní stykač nebo vypínací jistič.

POZNÁMKA!

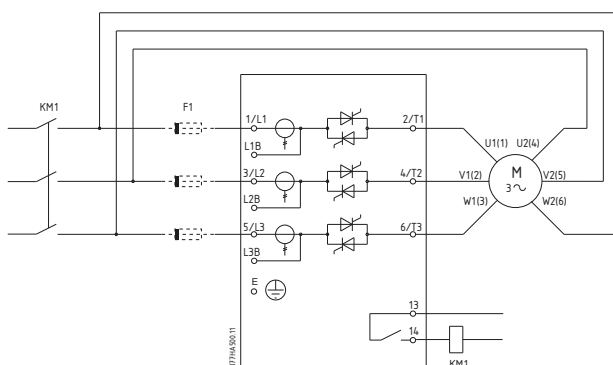
Při připojování v konfiguraci s vnitřním zapojením do trojúhelníku zadejte proud motoru při plné zátěži do par. 2-1 *Sled fází*. Software startéru MCD 500 počítá z této hodnoty proudy vnitřního zapojení do trojúhelníku. Par. 15-7 *Připojení motoru* je ve výchozím nastavení nastaven na hodnotu *Automatická detekce* a může být nastaven tak, aby startér nastavil na vnitřní zapojení do trojúhelníku nebo na přímé připojení motoru.

4.3.1 Instalace s vnitřním zapojením do trojúhelníku, s vnitřním přemostěním



| | |
|-----|----------------------|
| KM1 | Hlavní stykač |
| F1 | Pojistky (volitelné) |

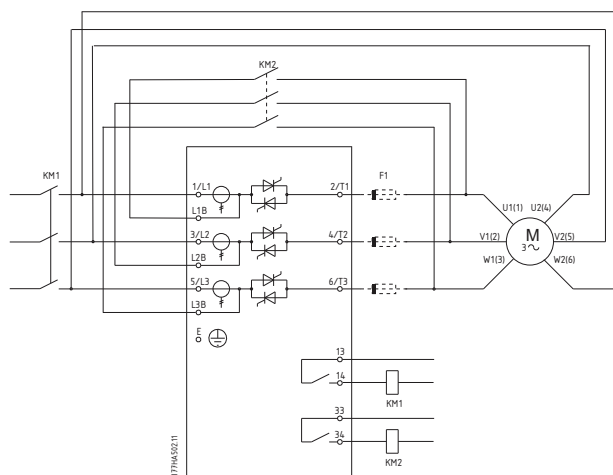
4.3.2 Instalace s vnitřním zapojením do trojúhelníku, bez přemostění



| | |
|-----|----------------------|
| KM1 | Hlavní stykač |
| F1 | Pojistky (volitelné) |

4.3.3 Instalace s vnitřním zapojením do trojúhelníku, s externím přemostěním

Modely bez přemostění mají vyhrazené svorky pro přemostění, díky nimž může softstartér MCD 500 nadále poskytovat funkce ochrany a sledování i když je přemostění provedeno externím přemostovacím stykačem. Přemostovací relé musí být připojeno k přemostovacím svorkám a řízeno programovatelným výstupem nakonfigurovaným na Běh (viz par. 4-1 - 4-9).



| | |
|-----|----------------------|
| KM1 | Hlavní stykač |
| KM2 | Přemostovací stykač |
| F1 | Pojistky (volitelné) |

POZNÁMKA!

Přemostovací svorky softstartéru MCD5-0245C jsou T1B, T2B, T3B. Přemostovací svorky softstartérů MCD5-0360C - MCD5-1600C jsou L1B, L2B, L3B.

Pojistky mohou být v případě potřeby instalovány na vstupní straně.

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 metrů a okolní teplotu 40 °C.

4.4.1 Přímé připojení (s přemostěním)

POZNÁMKA!

Modely MCD5-0021B ~ MCD5-0215B obsahují interní přemostění. Modely MCD5-0245C ~ MCD5-1600C vyžadují externí přemostovací stykač.

| | AC-53b 3-30:330 | AC-53b 4-20:340 | AC-53b 4.5-30:330 |
|------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| MCD5-0021B | 21 A | 17 A | 15 A |
| MCD5-0037B | 37 A | 31 A | 26 A |
| MCD5-0043B | 43 A | 37 A | 30 A |
| MCD5-0053B | 53 A | 46 A | 37 A |
| | AC-53b 3-30:570 | AC-53b 4-20:580 | AC-53b 4.5-30:570 |
| MCD5-0068B | 68 A | 55 A | 47 A |
| MCD5-0084B | 84 A | 69 A | 58 A |
| MCD5-0089B | 89 A | 74 A | 61 A |
| MCD5-0105B | 105 A | 95 A | 78 A |
| MCD5-0131B | 131 A | 106 A | 90 A |
| MCD5-0141B | 141 A | 121 A | 97 A |
| MCD5-0195B | 195 A | 160 A | 134 A |
| MCD5-0215B | 215 A | 178 A | 148 A |
| MCD5-0245C | 255 A | 201 A | 176 A |
| MCD5-0360C | 360 A | 310 A | 263 A |
| MCD5-0380C | 380 A | 359 A | 299 A |
| MCD5-0428C | 430 A | 368 A | 309 A |
| MCD5-0595C | 620 A | 540 A | 434 A |
| MCD5-0619C | 650 A | 561 A | 455 A |
| MCD5-0790C | 790 A | 714 A | 579 A |
| MCD5-0927C | 930 A | 829 A | 661 A |
| MCD5-1200C | 1 200 A | 1 200 A | 1 071 A |
| MCD5-1410C | 1 410 A | 1 319 A | 1 114 A |
| MCD5-1600C | 1 600 A | 1 600 A | 1 353 A |

4

4.4.2 Přímé připojení (bez přemostění/nepřetržitě)

| | AC-53a 3-30:50-6 | AC-53a 4-20:50-6 | AC-53a 4.5-30:50-6 |
|------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| MCD5-0245C | 245 A | 195 A | 171 A |
| MCD5-0360C | 360 A | 303 A | 259 A |
| MCD5-0380C | 380 A | 348 A | 292 A |
| MCD5-0428C | 428 A | 355 A | 300 A |
| MCD5-0595C | 595 A | 515 A | 419 A |
| MCD5-0619C | 619 A | 532 A | 437 A |
| MCD5-0790C | 790 A | 694 A | 567 A |
| MCD5-0927C | 927 A | 800 A | 644 A |
| MCD5-1200C | 1 200 A | 1 135 A | 983 A |
| MCD5-1410C | 1 410 A | 1 187 A | 1 023 A |
| MCD5-1600C | 1 600 A | 1 433 A | 1 227 A |

4.4.3 Vnitřní zapojení do trojúhelníku (s přemostěním)

POZNÁMKA!

Modely MCD5-0021B ~ MCD5-0215B obsahují interní přemostění. Modely MCD5-0245C ~ MCD5-1600C vyžadují externí přemostovací stykač.

4

| | AC-53b 3-30:330 | AC-53b 4.20-:340 | AC-53b 4.5-30:330 |
|------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| MCD5-0021B | 32 A | 26 A | 22 A |
| MCD5-0037B | 56 A | 47 A | 39 A |
| MCD5-0043B | 65 A | 56 A | 45 A |
| MCD5-0053B | 80 A | 69 A | 55 A |
| | AC-53b 3-30:570 | AC-53b 4-20:580 | AC-53b 4.5-30:570 |
| MCD5-0068B | 102 A | 83 A | 71 A |
| MCD5-0084B | 126 A | 104 A | 87 A |
| MCD5-0089B | 134 A | 112 A | 92 A |
| MCD5-0105B | 158 A | 143 A | 117 A |
| MCD5-0131B | 197 A | 159 A | 136 A |
| MCD5-0141B | 212 A | 181 A | 146 A |
| MCD5-0195B | 293 A | 241 A | 201 A |
| MCD5-0215B | 323 A | 268 A | 223 A |
| MCD5-0245C | 383 A | 302 A | 264 A |
| MCD5-0360C | 540 A | 465 A | 395 A |
| MCD5-0380C | 570 A | 539 A | 449 A |
| MCD5-0428C | 645 A | 552 A | 463 A |
| MCD5-0595C | 930 A | 810 A | 651 A |
| MCD5-0619C | 975 A | 842 A | 683 A |
| MCD5-0790C | 1 185 A | 1 072 A | 869 A |
| MCD5-0927C | 1 395 A | 1 244 A | 992 A |
| MCD5-1200C | 1 800 A | 1 800 A | 1 607 A |
| MCD5-1410C | 2 115 A | 1 979 A | 1 671 A |
| MCD5-1600C | 2 400 A | 2 400 A | 2 030 A |

4.4.4 Jmenovité hodnoty AC-53 pro provoz s přemostěním

$$141 \text{ A} : \text{AC-53b} : 4.5-30 : 570$$

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

177HA281.11

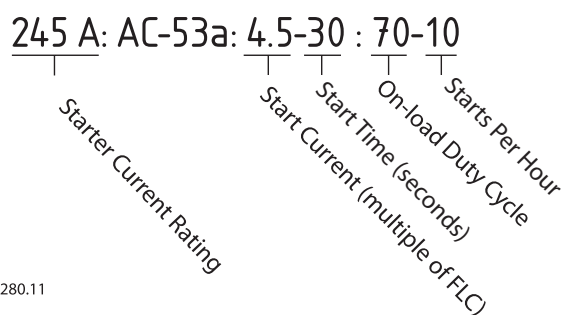
Všechny jmenovité hodnoty byly vypočítány pro nadmořskou výšku 1 000 metrů a teplotu okolí 40 °C.

4.4.5 Vnitřní zapojení do trojúhelníku (bez přemostění/nepřetržitě)

| | AC-53a 3-30:50-6 | AC-53a 4-20:50-6 | AC-53a 4.5-30:50-6 |
|------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| MCD5-0245C | 368 A | 293 A | 257 A |
| MCD5-0360C | 540 A | 455 A | 389 A |
| MCD5-0380C | 570 A | 522 A | 438 A |
| MCD5-0428C | 643 A | 533 A | 451 A |
| MCD5-0595C | 893 A | 773 A | 629 A |
| MCD5-0619C | 929 A | 798 A | 656 A |
| MCD5-0790C | 1 185 A | 1 042 A | 851 A |
| MCD5-0927C | 1 391 A | 1 200 A | 966 A |
| MCD5-1200C | 1 800 A | 1 702 A | 1 474 A |
| MCD5-1410C | 2 115 A | 1 780 A | 1 535 A |
| MCD5-1600C | 2 400 A | 2 149 A | 1 841 A |

4

4.4.6 Jmenovité hodnoty AC-53 pro nepřetržitý provoz



Všechny jmenovité hodnoty byly vypočítány pro nadmořskou výšku 1 000 metrů a teplotu okolí 40 °C.

4.5 Nastavení minimální a maximální hodnoty proudu

Nastavení minimální a maximální hodnoty proudu při plném zatížení závisí u startérů MCD 500 na modelu:

| Model | Přímé připojení | | Připojení s vnitřním zapojením do trojúhelníku | |
|------------|-----------------|-----------|--|-----------|
| | Minimální | Maximální | Minimální | Maximální |
| MCD5-0021B | 5 A | 23 A | 7 A | 34 A |
| MCD5-0037B | 9 A | 43 A | 13 A | 64 A |
| MCD5-0043B | 10 A | 50 A | 15 A | 75 A |
| MCD5-0053B | 11 A | 53 A | 16 A | 79 A |
| MCD5-0068B | 15 A | 76 A | 23 A | 114 A |
| MCD5-0084B | 19 A | 97 A | 29 A | 145 A |
| MCD5-0089B | 20 A | 100 A | 30 A | 150 A |
| MCD5-0105B | 21 A | 105 A | 32 A | 157 A |
| MCD5-0131B | 29 A | 145 A | 44 A | 217 A |
| MCD5-0141B | 34 A | 170 A | 51 A | 255 A |
| MCD5-0195B | 40 A | 200 A | 60 A | 300 A |
| MCD5-0215B | 44 A | 220 A | 66 A | 330 A |
| MCD5-0245C | 51 A | 255 A | 77 A | 382 A |
| MCD5-0360C | 72 A | 360 A | 108 A | 540 A |
| MCD5-0380C | 76 A | 380 A | 114 A | 570 A |
| MCD5-0428C | 86 A | 430 A | 129 A | 645 A |
| MCD5-0595C | 124 A | 620 A | 186 A | 930 A |
| MCD5-0619C | 130 A | 650 A | 195 A | 975 A |
| MCD5-0790C | 158 A | 790 A | 237 A | 1 185 A |
| MCD5-0927C | 186 A | 930 A | 279 A | 1 395 A |
| MCD5-1200C | 240 A | 1 200 A | 360 A | 1 800 A |
| MCD5-1410C | 282 A | 1 410 A | 423 A | 2 115 A |
| MCD5-1600C | 320 A | 1 600 A | 480 A | 2 400 A |

4

4.6 Přemostovací stykač

Softstartéry MCD 500 s čísly modelu MCD5-0021B - MCD5-0215B jsou interně přemostěny a nevyžadují externí přemostovací stykač.

Softstartéry MCD 500 s čísly modelu MCD5-0245C - MCD5-1600C nejsou interně přemostěny a může k nim být instalován externí přemostovací stykač. 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 instalován když je softstartér MCD 500 připojen k motoru s vnitřním zapojením do trojúhelníku a může být volitelně připojen přímo. 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 ovládní.

4.9 Korekce účinníku

Pokud je použita korekce účinníku, musí být pro zapínání kondenzátorů použit vyhrazený stykač. Kondenzátory korekce účinníku musí být připojeny ke vstupní straně softstartéru.

UPOZORNĚNÍ

Kondenzátory korekce účinníku musí být připojeny ke vstupní straně softstartéru. Pokud byste připojili kondenzátory korekce účinníku k výstupní straně, došlo by k poškození softstartéru.

4.10 Pojistky

4.10.1 Pojistky zdroje napájení

Polovodičové pojistky lze použít pro koordinaci typu 2 (podle normy IEC 60947-4-2) a ke snížení rizika poškození tyristorů od přechodových přetěžovacích proudů.

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

POZNÁMKA!

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

U aplikací, u kterých se využívá adaptivní řízení zrychlení k měkkému zastavení motoru s dobou delší než 30 sekund, lze vybrat ochranu větve motoru následujícím způsobem:

- Standardní předřazené pojistky HRC: min. 150 % proudu motoru při plné zátěži
- Předřazené pojistky motoru: 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, do nadmořské výšky 1 000 m.

POZNÁMKA!

Výběr pojistek je založen na hodnotě 400 % proudu při plném zatížení po dobu 20 sekund ve spojení se standardním publikovaným počtem startů za hodinu, dobou zatížení, okolní teplotou 40 °C a nadmořskou výškou do 1 000 m. V případě instalací, které nesplňují tyto podmínky, se obraťte na svého místního dodavatele.

POZNÁMKA!

Tyto tabulky pojistek obsahují pouze doporučení. Vždy se obraťte na svého místního dodavatele, aby vám potvrdil výběr pro konkrétní aplikaci.

Pro označené modely není k dispozici vhodná pojistka.

4.10.2 Pojistky Bussman - hranaté tělo (170M)

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 |
| MCD5-0245C | 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* | - | - |

* Jsou zapotřebí dvě paralelně zapojené pojistky na fázi.

4.10.3 Pojistky Bussman - britský model (BS88)

| 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 |
| MCD5-0245C | 320000 | 450FMM | 450FMM | 450FMM |
| MCD5-0360C | 320000 | - | - | - |
| MCD5-0380C | 320000 | 400FMM* | 400FMM | 400FMM* |
| MCD5-0428C | 320000 | - | - | - |
| MCD5-0595C | 1200000 | 630FMM* | 630FMM* | - |
| MCD5-0619C | 1200000 | 630FMM* | 630FMM* | - |
| MCD5-0790C | 2530000 | - | - | - |
| MCD5-0927C | 4500000 | - | - | - |
| MCD5-1200C | 4500000 | - | - | - |
| MCD5-1410C | 6480000 | - | - | - |
| MCD5-1600C | 12500000 | - | - | - |

4

* Jsou zapotřebí dvě paralelně zapojené pojistky na fázi.

4.10.4 Pojistky Ferraz - HSJ

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** | HSJ40** | |
| MCD5-0037B | 8000 | HSJ80** | HSJ80** | |
| MCD5-0043B | 10500 | HSJ90** | HSJ90** | |
| MCD5-0053B | 15000 | HSJ110** | HSJ110** | |
| MCD5-0068B | 15000 | HSJ125** | HSJ125** | |
| MCD5-0084B | 51200 | HSJ175 | HSJ175** | |
| MCD5-0089B | 80000 | HSJ175 | HSJ175 | |
| MCD5-0105B | 125000 | HSJ225 | HSJ225 | |
| MCD5-0131B | 125000 | HSJ250 | HSJ250** | |
| MCD5-0141B | 320000 | HSJ300 | HSJ300 | |
| MCD5-0195B | 320000 | HSJ350 | HSJ350 | |
| MCD5-0215B | 320000 | HSJ400** | HSJ400** | |
| MCD5-0245C | 320000 | HSJ450** | HSJ450** | |
| MCD5-0360C | 320000 | | | |
| MCD5-0380C | 320000 | | | |
| MCD5-0428C | 320000 | | | |
| MCD5-0595C | 1200000 | | | |
| MCD5-0619C | 1200000 | | | |
| MCD5-0790C | 2530000 | Nevhodné | Nevhodné | |
| MCD5-0927C | 4500000 | | | |
| MCD5-1200C | 4500000 | | | |
| MCD5-1410C | 6480000 | | | |
| MCD5-1600C | 12500000 | | | |

Nevhodné

** Jsou zapotřebí dvě sériově zapojené pojistky na fázi.

4.10.5 Pojistky Ferraz - 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 | 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 |
| MCD5-0245C | 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 | - | - | - |

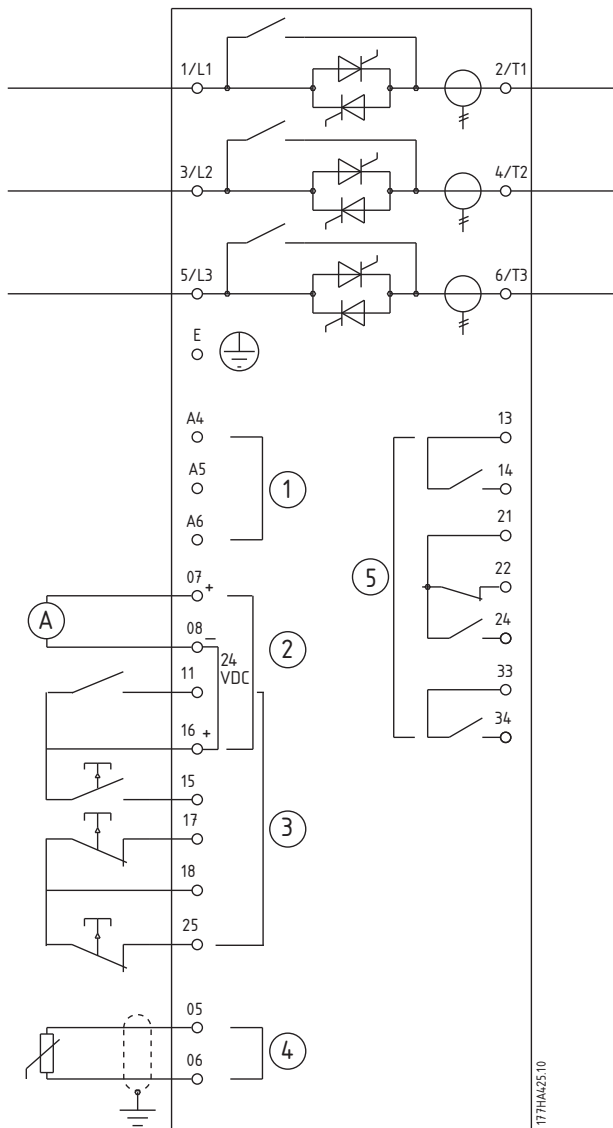
XXX = typ nože. Podrobnosti naleznete v katalogu Ferraz.

4.10.6 Pojistky vyhovující specifikaci UL - Jmenovité hodnoty pro ochranu proti zkratu

| Model | Jmenovité hodnoty (A) | Jmenovité hodnoty pro ochranu proti zkratu 480 V AC (kA) | Jmenovité hodnoty pro ochranu proti zkratu 600 V AC (kA) | Pojistka Ferraz | |
|------------|-----------------------|--|--|-----------------|------------------|
| MCD5-0021B | 23 | 65 | 10 | AJT50 | A070URD30XXX0063 |
| MCD5-0037B | 43 | 65 | 10 | AJT50 | A070URD30XXX0125 |
| MCD5-0043B | 50 | 65 | 10 | AJT50 | A070URD30XXX0125 |
| MCD5-0053B | 53 | 65 | 10 | AJT60 | A070URD30XXX0125 |
| MCD5-0068B | 76 | 65 | 10 | AJT80 | A070URD30XXX0200 |
| MCD5-0084B | 97 | 65 | 10 | AJT100 | A070URD30XXX0200 |
| MCD5-0089B | 100 | 65 | 10 | AJT100 | A070URD30XXX0200 |
| MCD5-0105B | 105 | 65 | 10 | AJT125 | A070URD30XXX0315 |
| MCD5-0131B | 145 | 65 | 18 | AJT150 | A070URD30XXX0315 |
| MCD5-0141B | 170 | 65 | 18 | AJT175 | A070URD30XXX0315 |
| MCD5-0195B | 200 | 65 | 18 | AJT200 | A070URD30XXX0450 |
| MCD5-0215B | 220 | 65 | 18 | AJT250 | A070URD30XXX0450 |
| MCD5-0245C | 255 | 85 | 85 | AJT300 | A070URD30XXX0450 |
| MCD5-0360C | 360 | 85 | 85 | AJT400 | A070URD33XXX0630 |
| MCD5-0380C | 380 | 85 | 85 | AJT450 | A070URD33XXX0700 |
| MCD5-0425B | 430 | 85 | 85 | AJT450 | A070URD33XXX0700 |
| MCD5-0595C | 620 | 85 | 85 | A4BQ800 | A070URD33XXX1000 |
| MCD5-0619C | 650 | 85 | 85 | A4BQ800 | A070URD33XXX1000 |
| MCD5-0790C | 790 | 85 | 85 | A4BQ1200 | A070URD33XXX1400 |
| MCD5-0927C | 930 | 85 | 85 | A4BQ1200 | A070URD33XXX1400 |
| MCD5-1200C | 1200 | 100 | 100 | A4BQ1600 | A065URD33XXX1800 |
| MCD5-1410C | 1410 | 100 | 100 | A4BQ2000 | A055URD33XXX2250 |
| MCD5-1600C | 1600 | 100 | 100 | A4BQ2500 | A055URD33XXX2250 |

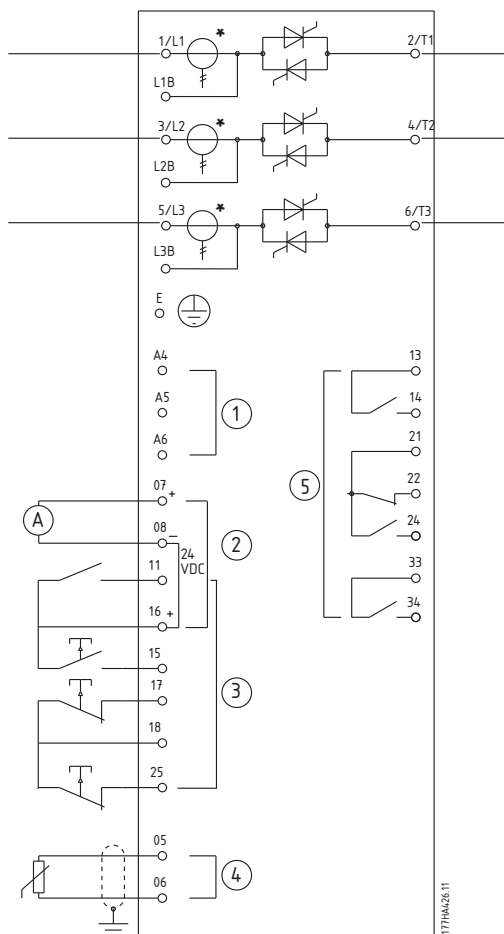
4.11 Bloková schémata

4.11.1 Modely s interním bypassem



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

4.11.2 Modely bez přemostění



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

POZNÁMKA!

* Proudové transformátory softstartéru MCD5-0245C jsou umístěny na výstupu. Svrky přemostění jsou označeny T1B, T2B a T3B.

5 Příklady aplikací

5.1 Ochrana motoru proti přetížení

Teplotní model použitý pro přetížení motoru v softstartéru MCD 500 má dvě komponenty:

- Vinutí motoru: vinutí má nízkou tepelnou jímavost a ovlivňuje krátkodobé tepelné chování motoru. Zde je proudem generováno teplo.
- Tělo motoru: má velkou tepelnou jímavost a ovlivňuje dlouhodobé tepelné chování motoru. Teplotní model bere v úvahu následující faktory:
 - Proud motoru, ztráty v železe, ztráty odporem vinutí, tepelnou jímavost těla a vinutí motoru, chlazení za běhu a chlazení při zastavení.
 - Procento jmenovité kapacity motoru. Tím se nastavuje zobrazená hodnota pro model vinutí a je ovlivněno nastavením proudu motoru při plném zatížení proti ostatním.

POZNÁMKA!

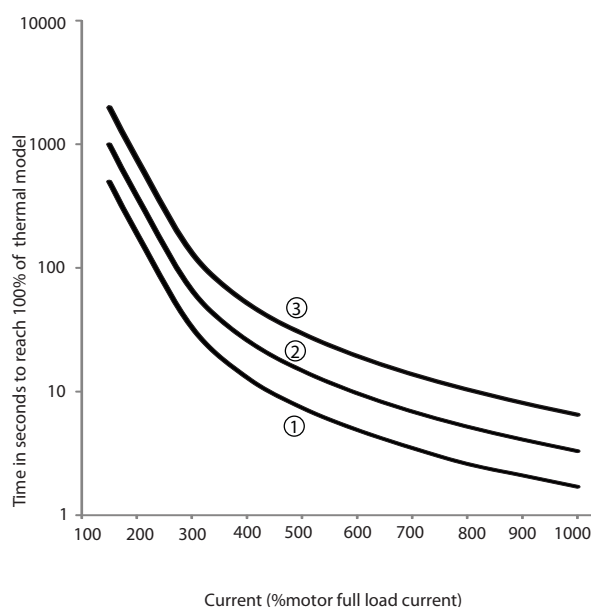
Par. 1-1 Proud motoru při plném zatížení musí být nastaven na jmenovitý proud motoru při plném zatížení. Nepřidávejte jmenovitou hodnotu přetížení, protože tu vypočítá softstartér MCD500.

Ochrana proti přehřátí použitá u softstartéru MCD500 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).
- Část vinutí tepelného modelu reaguje velmi rychle v porovnání s tělem, což znamená, že motor může pracovat blíže k maximální bezpečné provozní teplotě a přitom bude stále chráněn před poškozením z přehřátí.
- Procento tepelné jímavosti motoru použité během každého startu se ukládá do paměti. Startér je možné nakonfigurovat tak, aby automaticky určil, zda má motor dostatečnou tepelnou jímavost, aby úspěšně dokončil další start.
- Paměťová funkce modelu znamená, 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 bude poskytovat 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 je zkratka termínu Motor Start Time Constant (= časová konstanta spuštění motoru) a je definována jako Doba běhu se zablokovaným rotorem (par. 1-2), když hodnota proudu při zablokovaném rotoru činí 600 % proudu při plném zatížení.

5.2 Adaptivní řízení zrychlení AAC

Adaptivní řízení zrychlení AAC je novou formou řízení motoru založenou na vlastních charakteristikách výkonu motoru. U metody AAC uživatel vybere profil startu nebo zastavení, který nejlépe odpovídá typu zatížení a startér automaticky řídí motor tak, jak odpovídá profilu. Softstartér MCD 500 nabízí tři profily - předčasné, konstantní a zpožděné zrychlení a zpomalení.

Řízení AAC používá dva algoritmy, jeden pro měření charakteristik motoru a jeden pro řízení motoru. Softstartér MCD 500 použije první start k určení charakteristik motoru při

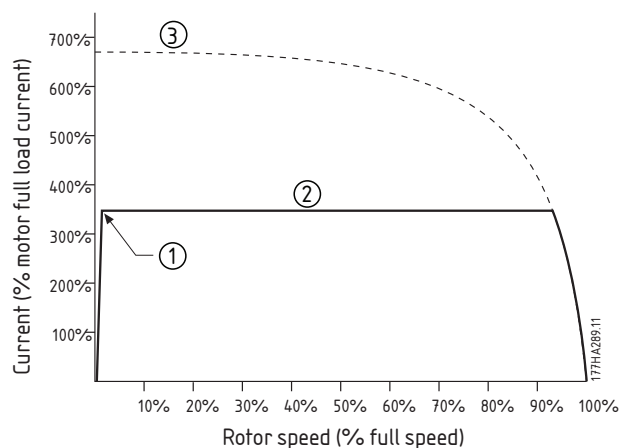
nulových otáčkách a při maximálních otáčkách. Během každého následného startu a zastavení startér dynamicky upravuje jeho řízení, aby bylo zajištěno, že skutečný výkon motoru odpovídá vybranému profilu během startu. Startér zvyšuje výkon dodávaný motoru, pokud jsou skutečné otáčky pro daný profil příliš nízké, nebo výkon snižuje, jsou-li otáčky příliš vysoké.

5.3 Režimy spuštění

5.3.1 Konstantní proud

Konstantní proud je tradiční formou měkkého startu, kdy se proud 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 určitou úrovní.



| |
|------------------------------------|
| 1: Počáteční proud (par. 1-5) |
| 2: Mezní hodnota proudu (par. 1-4) |
| 3: Proud při plném napětí |

5.3.2 Proudová rampa

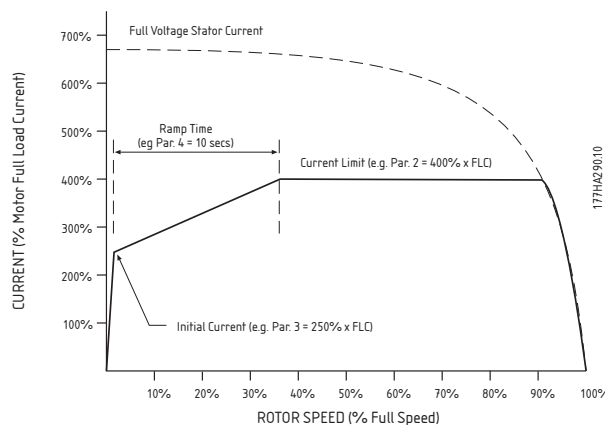
Měkký start pomocí proudové rampy zvyšuje proud ze zadané počáteční úrovně (1) na maximální hodnotu (3) během prodlouženého časového intervalu (2).

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 počáteční proud (par. 1-5) na úroveň, která nastartuje motor při malém

zatižení, a mezní hodnotu proudu (Par. 1-4) na úroveň, která nastartuje motor při velkém zatižení.

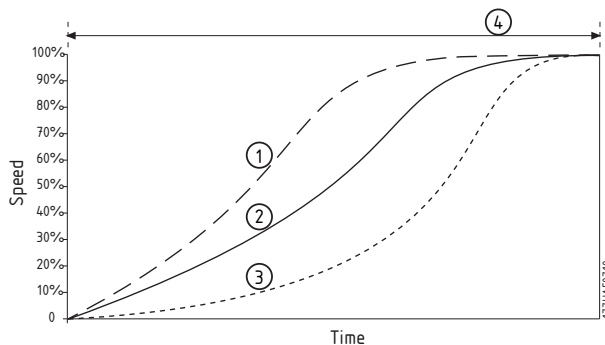
- Zátěž se snadno rozbíhá, ale je potřeba prodloužit dobu spuštění (např. u odstředivého čerpadla, kdy je potřeba pomalu zvyšovat tlak v potrubí).
- Dodávka proudu je omezená (např. u motorgenerátoru) a pomalejší aplikace zátěže umožňuje, aby zdroj reagoval během delší doby.



5.3.3 Adaptivní řízení zrychlení AAC

Použití adaptivního řízení zrychlení AAC k řízení startu:

1. V nabídce Režim startu zvolte položku Adaptivní řízení (par. 1-3)
2. Nastavte požadovanou dobu rozběhu (par. 1-6).
3. Vyberte požadovaný profil adaptivního startu (Par. 1-13)
4. Nastavte mezní hodnotu spouštěcího proudu (Par. 1-4) dostatečně vysokou, aby byl umožněn úspěšný start. První spuštění v režimu AAC bude start s konstantním proudem. Softstartéru MCD 500 to umožní zjistit charakteristiky připojeného motoru. Údaje o motoru bude softstartér MCD 500 používat během následných startů v režimu AAC.



| |
|----------------------------|
| 1. Předčasné zrychlování |
| 2. Konstantní zrychlování |
| 3. Zpožděné zrychlování |
| 4. Doba rozběhu (par. 1-6) |

Tabulka 5.1 Profil adaptivního startu (par. 1-13)

POZNÁMKA!

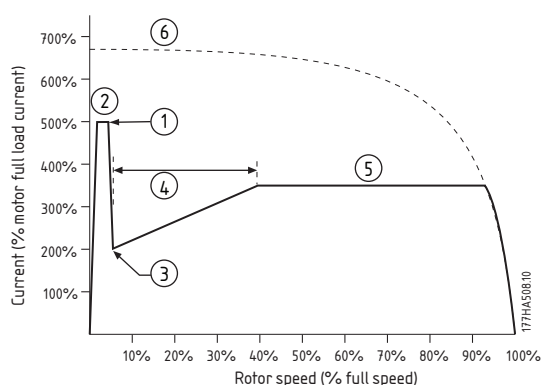
Adaptivní řízení zrychlení AAC bude řídit zatížení podle naprogramovaného profilu. Spouštěcí proud se bude lišit podle vybraného profilu zrychlování a naprogramované doby rozběhu.

Pokud vyměňujete motor připojený k softstartéru MCD 500 naprogramovanému na adaptivní řízení startu nebo zastavení, nebo pokud byl před skutečnou instalací softstartér testován na jiném motoru, startér bude muset zjistit charakteristiky nového motoru. Softstartér MCD 500 automaticky zjistí charakteristiky motoru, pokud došlo ke změně par. 1-1 *Proud motoru při plném zatížení* nebo par. 1-12 *Zesílené adaptivní řízení*.

5.3.4 Prudký start

Prudký start dodává krátký impuls 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: Úroveň prudkého startu (par. 1-7) |
| 2: Čas prudkého startu (par. 1-8) |
| 3: Počáteční proud (par. 1-5) |
| 4: Doba rozběhu (par. 1-6) |
| 5: Mezní hodnota proudu (par. 1-4) |
| 6: Proud při plném napětí |

5.4 Režimy zastavení

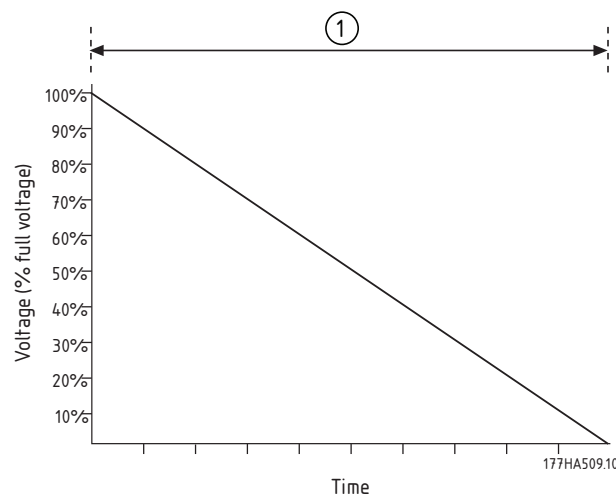
5.4.1 Doběh do zastavení

Při doběhu do zastavení motor zpomaluje přirozeným způsobem, aniž by byl softstartérem řízen. Doba potřebná k zastavení bude záviset 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.

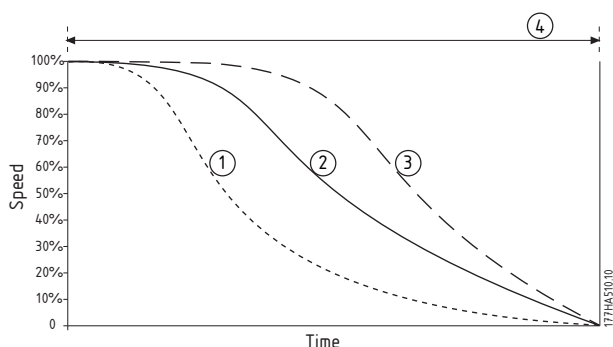


1: Doba zastavení (par. 1-11)

5.4.3 Adaptivní řízení zrychlení AAC

Použití adaptivního řízení zrychlení AAC pro řízení zastavení:

1. V nabídce Režim zastavení (par. 1-10) zvolte položku Adaptivní řízení.
2. Nastavte požadovanou dobu zastavení (par. 1-11).
3. Vybírejte požadovaný profil adaptivního zastavení (par. 1-14).



| |
|-------------------------------|
| 1. Předčasné zpomalování |
| 2. Konstantní zpomalování |
| 3. Zpožděné zpomalování |
| 4. Doba zastavení (par. 1-10) |

Tabulka 5.2 Profil adaptivního zastavení AAC (par. 1-14)

POZNÁMKA!

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

První adaptivní řízení zpomalení AAC proběhne jako normální měkké zastavení. Softstartéru MCD 500 to umožní zjistit charakteristiky připojeného motoru. Tyto údaje o motoru použije softstartér MCD 500 během následujících zastavení prostřednictvím adaptivního řízení.

POZNÁMKA!

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

Pokud vyměňujete motor připojený k softstartéru MCD 500 naprogramovanému na adaptivní řízení startu nebo zastavení, nebo pokud byl před skutečnou instalací softstartér testován na jiném motoru, startér bude muset zjistit charakteristiky nového motoru. Softstartér MCD 500 automaticky zjistí charakteristiky motoru, pokud došlo ke změně par. 1-1 *Proud motoru při plném zatížení* nebo par. 1-12 *Zesílení adaptivního řízení*.

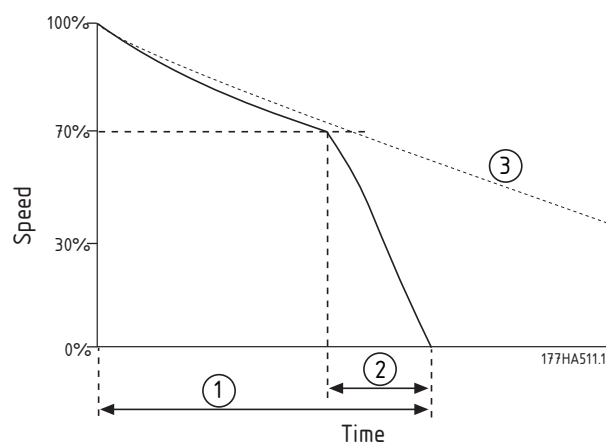
5.4.4 Brzda

POZNÁMKA!

Pokud je brzdny moment nastaven příliš vysoko, motor se zastaví před koncem doby brzdění a motor se bude zbytečně zahřívát, což může způsobit jeho poškození.

Brzdění softstartéru MCD 500:

- Nevyžaduje použití DC brzděného stykače.
- Řídí všechny tři fáze, aby byly brzděné proudy a související teplo rovnoměrně distribuovány v motoru.



| |
|-------------------------------|
| 1: Doba zastavení (par. 1-11) |
| 2: Doba brzdění (par. 1-16) |
| 3: Doba doběhu do zastavení |

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: Brzda generuje maximální brzdny moment, ale není účinná při otáčkách vyšších než přibližně 70 %.

Konfigurace softstartéru MCD 500 pro brzdění:

1. Nastavte par. 1-11 pro požadovanou dobu zastavení (1). Jedná se o celkovou dobu brzdění a musí být nastavena o dost delší než doba brzdění (par 1-16), aby bylo možné provést předběžné brzdění a snížit otáčky motoru přibližně na 70 %. Pokud je doba zastavení příliš krátká, brzdění

neproběhne úspěšně a motor volně doběhne do zastavení.

- Nastavte hodnotu Doby brzdění (par. 1-16) přibližně na jednu čtvrtinu naprogramované Doby zastavení. Tím se nastaví doba stádia Úplného brzdění (2).
- Nastavte Brzdný moment (par. 1-15) tak, aby bylo dosaženo požadovaného způsobu zastavení. Pokud by byla nastavená hodnota příliš nízká, motor by se úplně nezastavil a doběhl by do zastavení před koncem doby brzdění.

Další informace týkající se instalací s externím čidlem nulových otáček (např. u aplikací s proměnnou zátěží během brzděného cyklu) získáte u svého místního dodavatele.

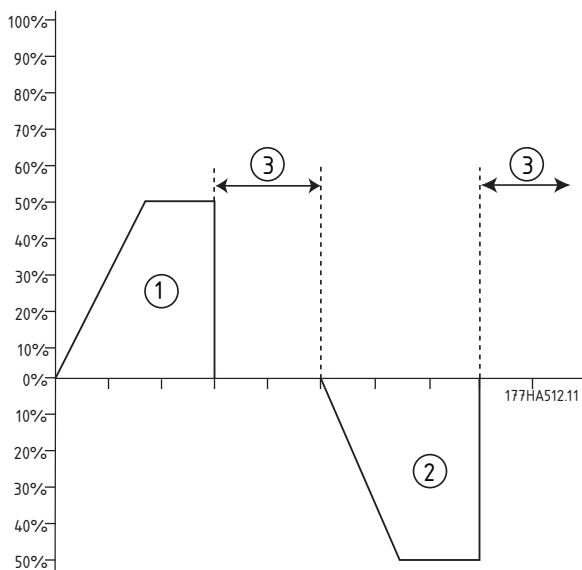
5.5 Běh při konstantních otáčkách

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 je přibližně 50 až 75 % momentu motoru při plné zátěži podle daného motoru. Dostupný moment pro běh při konstantních otáčkách směrem dozadu činí přibližně 50 až 75 % momentu pro běh při konstantních otáčkách směrem dopředu. Úroveň momentu pro běh při konstantních otáčkách nastavte v par. 15-8.

POZNÁMKA!

Nastavení par. 15-8 nad 50 % může způsobit zvýšení vibrací hřídele.



| |
|------------------------------------|
| 1. Konstantní otáčky - běh dopředu |
| 2. Konstantní otáčky - běh dozadu |
| 3. Normální provoz |

Chcete-li aktivovat běh při konstantních otáčkách, použijte programovatelný vstup (par. 3-3 *Funkce vstupu A*).

Běh při konstantních otáčkách zastavte jedním z následujících způsobů:

- Zrušte příkaz k běhu při konstantních otáčkách.
- Stiskněte tlačítko OFF na ovládacím panelu LCP.
- Aktivujte Nouzové zastavení pomocí programovatelných vstupů ovládacího panelu LCP.

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

POZNÁMKA!

Režim konstantních otáček bude pracovat ve dvouvoňovém režimu bez ohledu na stav vstupů pro dálkové příkazy startu, zastavení a resetu.

POZNÁMKA!

V konstantních otáčkách může běžet pouze primární motor (další informace o sadách parametrů primárního a sekundárního nastavení naleznete v části Sekundární nastavení motoru). Při běhu v konstantních otáčkách není k dispozici měkký start a měkké zastavení.

UPOZORNĚNÍ

Běh v nízkých otáčkách není určen pro nepřetržitý provoz vzhledem k omezenému chlazení motoru. Při běhu v konstantních otáčkách se mění profil ohřívání motoru a snižuje se přesnost tepelného modelu motoru. Při běhu v konstantních otáčkách nespolehejte na to, že bude motor chráněn ochranou proti přetížení motoru.

5.6 Provoz při vnitřním zapojení do trojúhelníku

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

| | |
|------------------------|---|
| Start v režimu AAC | Startér provede spuštění s konstantním proudem. |
| Zastavení v režimu AAC | Startér provede měkké zastavení podle načasované napěťové rampy, pokud je doba zastavení > 0 s. Pokud se doba zastavení nastaví na 9 s, startér provede zastavení volným doběhem. |
| Konstantní otáčky | Startér vydá výstrahu s chybovou zprávou Nepodporovaný doplněk. |
| Brzda | Motor volně doběhne do zastavení. |

5

POZNÁMKA!

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 ochranu proti nesymetrii proudu.

POZNÁMKA!

Provoz při vnitřním zapojení do trojúhelníku je možný pouze při síťovém napětí ≤ 600 V AC.

5.7 Typické spouštěcí proudy

Tyto informace můžete využít k určení vhodného spouštěcího proudu pro svou aplikaci.

POZNÁMKA!

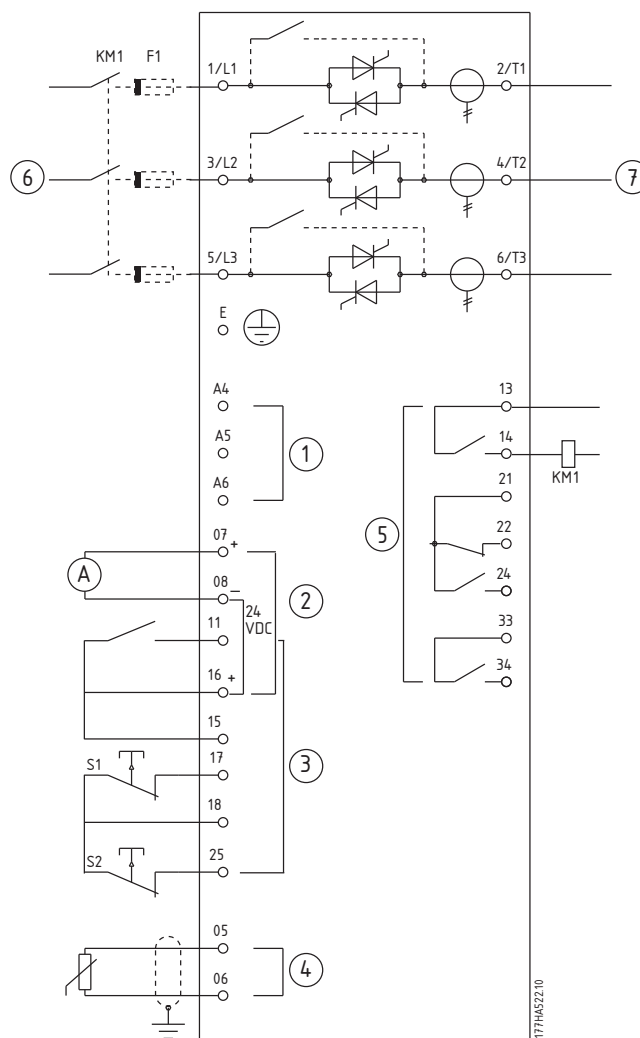
Tyto požadavky na spouštěcí proudy jsou adekvátní a obvyklé za většiny okolností, nicméně požadavky na výkon a rozběhový moment motorů a strojů se liší. Další pomoc získáte od svého místního dodavatele zařízení.

| Aplikace | Typický spouštěcí proud |
|--|--------------------------------|
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |

5.8 Instalace s hlavním stykačem

Softstartér 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 MCD 500 pro hlavní stykač, který je ve výchozím nastavení přiřazen výstupnímu relé A (svorky 13, 14).



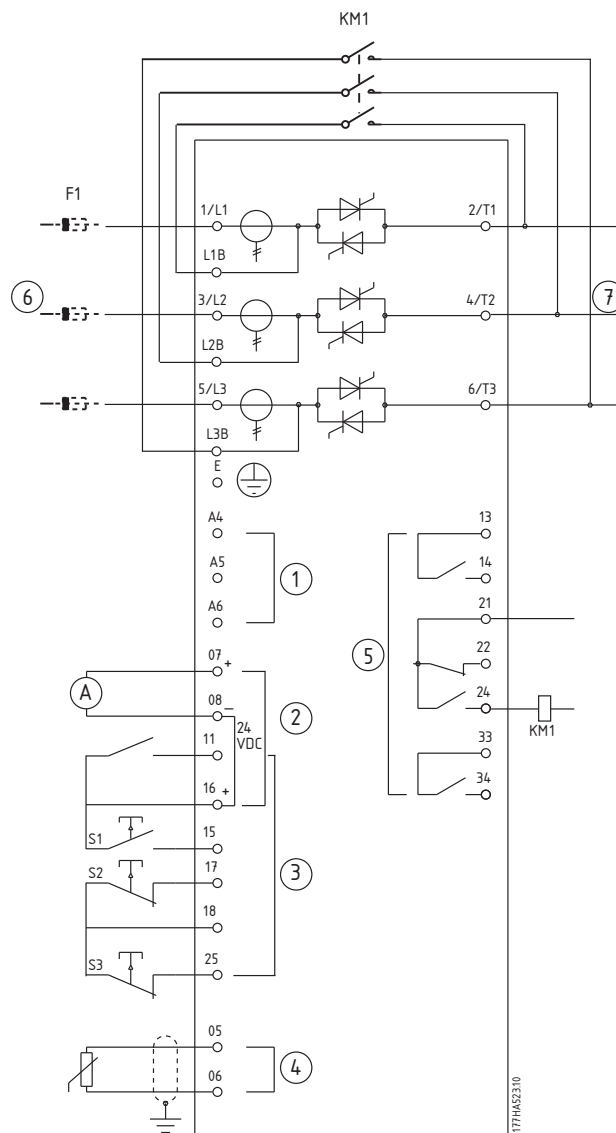
| | | | |
|---|-------------------------------------|------------|-----------------------------------|
| 1 | Řídicí napětí (závisí na modelu) | KM1 | Hlavní stykač |
| 2 | 24V DC výstup | F1 | Polovodičové pojistky (volitelné) |
| 3 | Vstupy dálkového ovládání | S1 | Start/stop |
| 4 | Vstup termistoru 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 pro připojení motoru | 33, 34 | Reléový výstup C |

Nastavení parametrů:

- Par. 4-1 *Funkce relé A*
 - Zvolte Hlavní stykač - přiřazuje funkci hlavního stykače reléovému výstupu A (výchozí hodnota).

5.9 Instalace s přemostovacím stykačem

Softstartér MCD 500 se instaluje s přemostovacím stykačem (jmenovitá hodnota AC1). Přemostovací stykač je řízen výstupem běhu MCD 500, který je ve výchozím nastavení přiřazen výstupnímu relé B (svorky 21, 22, 24).



| | | | |
|---|-------------------------------------|------------|-----------------------------------|
| 1 | Řídicí napětí (závisí na modelu) | KM1 | 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 pro připojení motoru | 21, 22, 24 | Reléový výstup B |
| | | 33, 34 | Reléový výstup C |

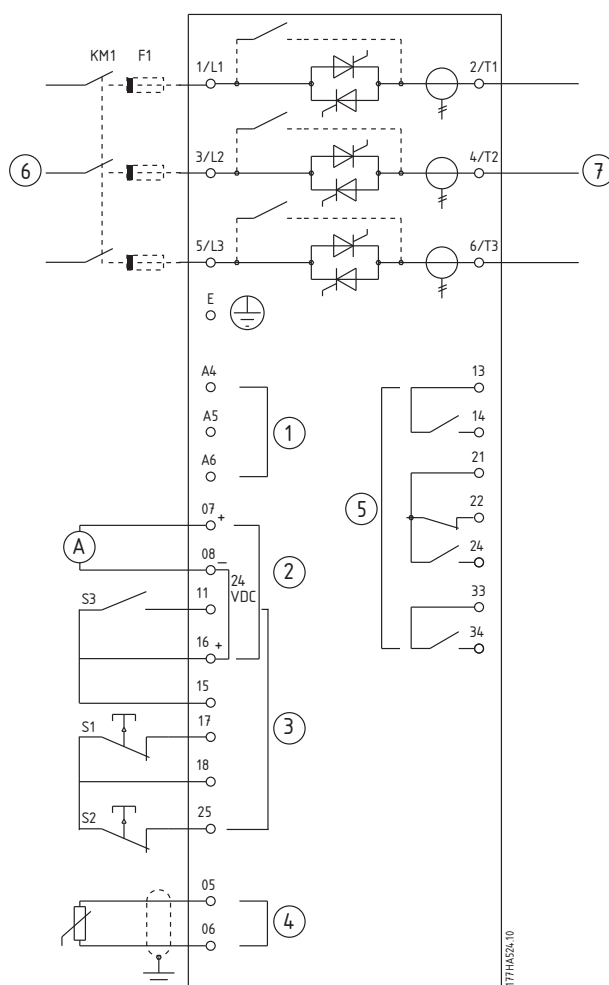
Nastavení parametrů:

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

5.10 Nouzový provoz

Během normálního provozu je softstartér MCD 500 řízen prostřednictvím dvou vodičového signálu (svorky 17, 18).

Nouzový provoz je řízen dvou vodičovým obvodem připojeným ke vstupu A (svorky 11, 16). Uzavření vstupu A způsobí, že softstartér MCD 500 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 provozu |
| 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 pro připojení motoru | | |

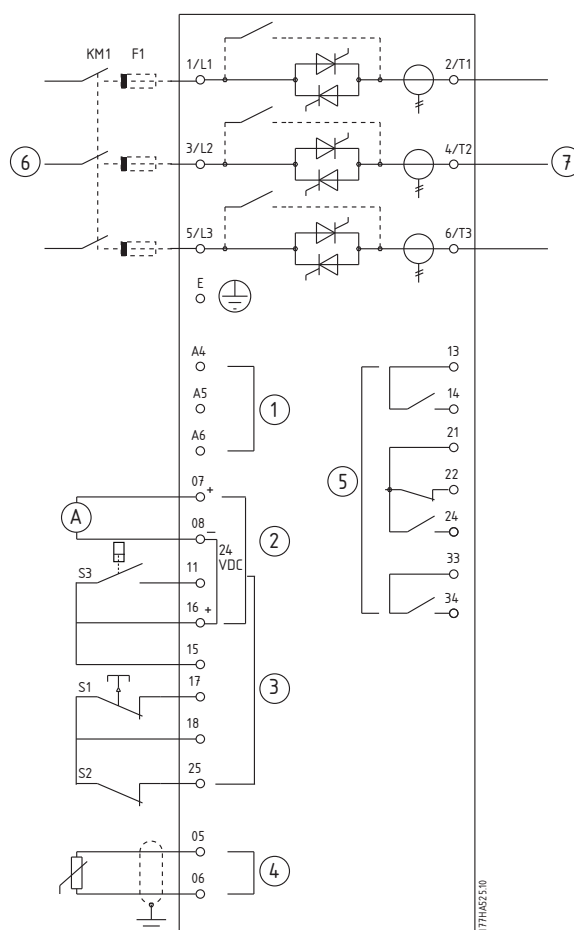
Nastavení parametrů:

- Par. 3-3 *Funkce vstupu A*
 - Zvolte Nouzový provoz - přiřazuje vstupu A funkci nouzového provozu.
- Par. 15-3 (*Nouzový provoz*)
 - Vyberte Zapnuto - zapíná režim nouzového provozu.

5.11 Pomocný vypínací obvod

Během normálního provozu je softstartér MCD 500 řízen prostřednictvím 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.



| | | | |
|---|-------------------------------------|------------|--------------------------|
| 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 pro připojení motoru | | |

Nastavení parametrů:

- Par. 3-3 *Funkce vstupu A*
 - Zvolte Vypnutí vstupem (N/O) - přiřadí vstupu A funkci Pomocné vypnutí (N/O).
- Par. 3-4 *Název vstupu A*
 - Zvolte název, např. Nízký tlak - přiřadí vstupu A název.
- Par. 3-8 *Logika dálkového resetu*
 - Zvolte dle potřeby, např. Rozpínací - vstup se chová jako rozpínací kontakt.

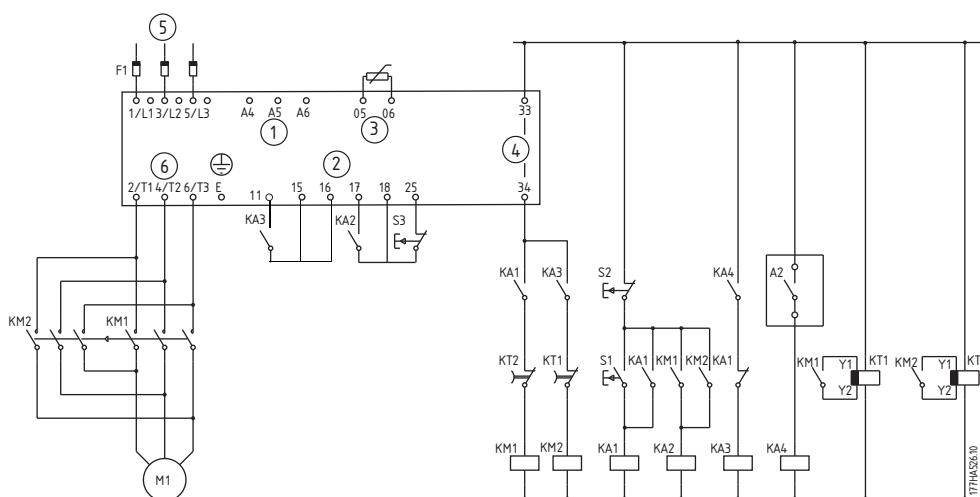
5.12 Měkké brzdění

V případě zatížení s vysokou setrvačností lze softstartér MCD 500 nakonfigurovat pro měkké brzdění.

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

Když softstartér MCD 500 obdrží signál zastavení (tlačítko S2), rozezne stykač pro běh dopředu (KM1) a sepne brzdový stykač (KM2) s krátkým zpožděním 2 až 3 sekundy (KT1). KA3 rovněž sepne a aktivuje se sekundární nastavení motoru, které bylo uživatelem naprogramováno na požadované charakteristiky zastavení.

Když se otáčky motoru přiblíží nule, externí čidlo rotace hřídele (A2) zastaví softstartér a rozezne brzdový stykač (KM2).



| | | | |
|-----|-------------------------------------|-----|------------------------|
| 1 | Řídicí napětí (závisí na modelu) | KA3 | Brzdné relé |
| 2 | Vstupy dálkového ovládání | KA4 | Relé detekující rotaci |
| 3 | Vstup termistoru motoru (pouze PTC) | KM1 | Stykač vedení (Běh) |
| 4 | Reléové výstupy | KM2 | Stykač vedení (Brzda) |
| 5 | 3fázové napájení | KT1 | Časovač zpoždění běhu |
| 6 | Svorky pro připojení motoru | KT2 | Časovač zpoždění brzdy |
| A2 | Čidlo rotace hřídele | S1 | Kontakt startu |
| KA1 | Relé běhu | S2 | Kontakt zastavení |
| KA2 | Spouštěcí relé | S3 | Resetovací kontakt |

Nastavení parametrů:

- Par. 3-3 *Funkce vstupu A*
 - Zvolte Výběr nastavení motoru - přiřazuje vstup A výběru nastavení motoru.
 - Nastavte charakteristiky startu pomocí primárního nastavení motoru (skupina parametrů 1).
 - Nastavte charakteristiky brzdění pomocí sekundárního nastavení motoru (skupina parametrů 7).
- Par. 4-7 *Funkce relé C*
 - Vyberte Vypnutí - přiřazuje funkci vypnutí reléovému výstupu C.

POZNÁMKA!

Pokud softstartér MCD-500 provede vypnutí při napájecím kmitočtu (Par. 16-5 *Kmitočet*) když rozezne brzdový stykač KM2, upravte nastavení parametrů 2-8 - 2-10.

5.13 Dvourychlostní motor

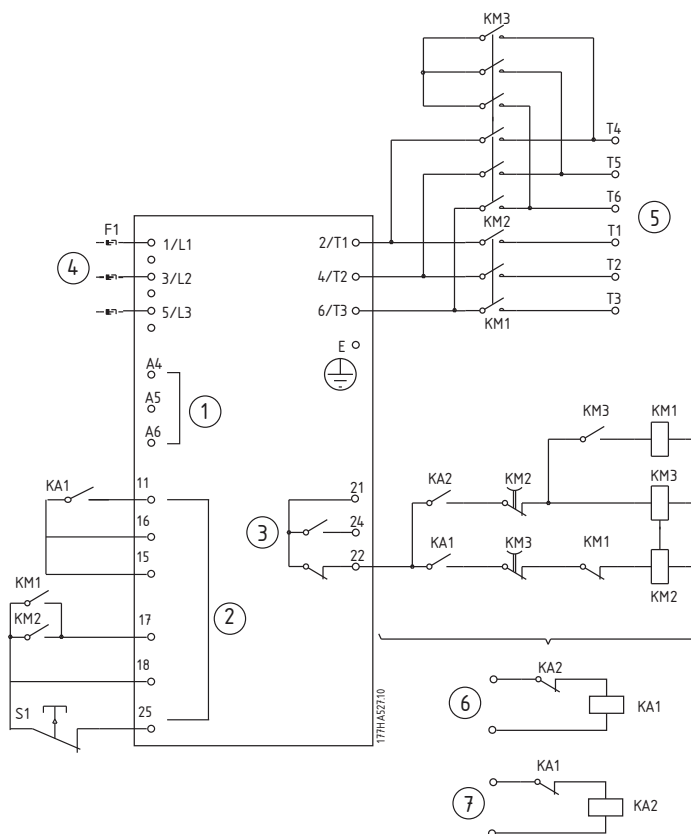
Softstartér MCD 500 lze nakonfigurovat pro ovládání dvourychlostních motorů typu Dahlander pomocí stykače pro vysoké otáčky (KM1), stykače pro nízké otáčky (KM2) a stykače hvězdy (KM3).

POZNÁMKA!

Motory 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 (KM1) a stykač hvězdy (KM3), a potom ovládá motor podle primárního nastavení motoru (par. 1-1 - 1-16).

Když softstartér obdrží signál ke startu s nízkými otáčkami, sepne stykač pro nízké otáčky (KM2). Tím sepne vstup A a softstartér MCD 500 řídí motor podle sekundárního nastavení motoru (par. 7-1 - 7-16).



| | | | |
|---|---|------------|--|
| 1 | Řídicí napětí | KA1 | Relé pro dálkový start (nízké otáčky) |
| 2 | Vstupy dálkového ovládání | KA2 | Relé pro dálkový start (vysoké otáčky) |
| 3 | Reléové výstupy | KM1 | Stykač vedení (vysoké otáčky) |
| 4 | 3fázové napájení | KM2 | Stykač vedení (nízké otáčky) |
| 5 | Svorky pro připojení motoru | KM3 | Stykač hvězdy (vysoké otáčky) |
| 6 | Vstup pro dálkový start s nízkými otáčkami | S1 | Resetovací kontakt |
| 7 | Vstup pro dálkový start s vysokými otáčkami | 21, 22, 24 | Reléový výstup B |

POZNÁMKA!

Stykače KM2 a KM3 musí být mechanicky zablokovány.

Nastavení parametrů:

- Par. 3-3 *Funkce vstupu A*
 - Zvolte Výběr nastavení motoru - přiřazuje vstup A výběru nastavení motoru.
 - Nastavte charakteristiky výkonu při vysokých otáčkách pomocí par. 1-1 - 2-9
 - Nastavte charakteristiky výkonu při nízkých otáčkách pomocí par. 7-1 - 7-16.
- Par. 4-4 *Funkce relé B*
 - Zvolte Vypnutí - přiřazuje funkci vypnutí reléovému výstupu B.

5

POZNÁMKA!

Pokud softstartér MCD-500 provede vypnutí při napájecím kmitočtu (Par. 16-5 *Kmitočet*) když je odebrán signál startu s vysokými otáčkami (7), upravte nastavení parametrů 2-8 - 2-10.

6 Provoz

6.1 Provoz aLCP

6.1.1 Provozní režimy

V režimu Hand On:

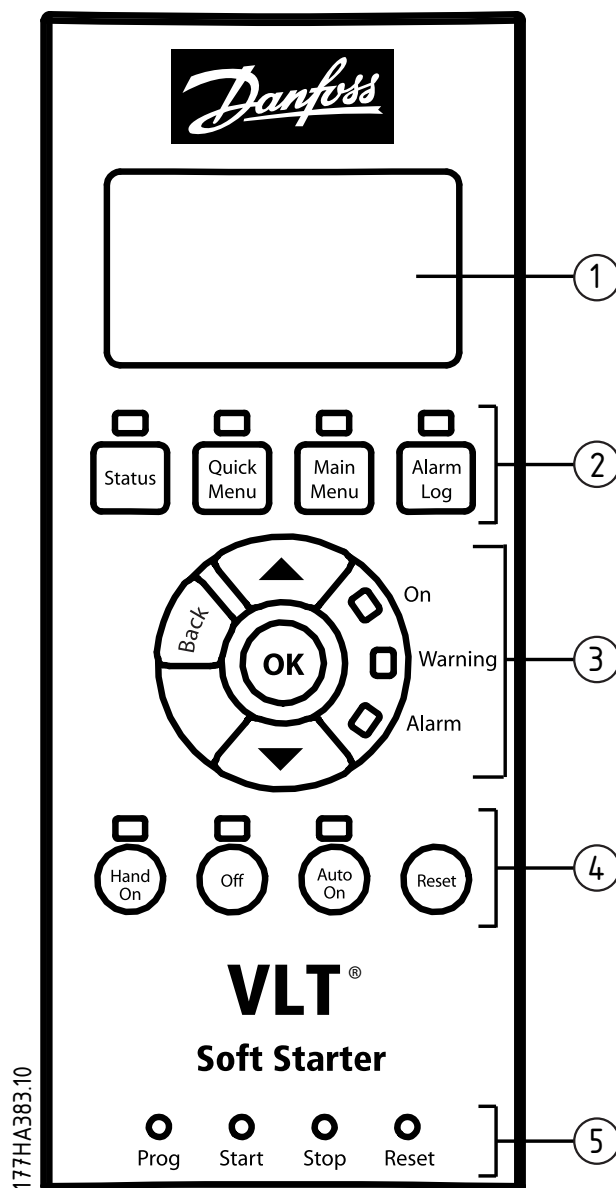
- Pro měkký start motoru stiskněte tlačítko **[HAND ON]** na panelu LCP.
- Pro zastavení motoru stiskněte tlačítko **[OFF]** na panelu LCP.
- Pro resetování vypnutí stiskněte tlačítko **[RESET]** na panelu LCP.
- Pro nouzové zastavení motoru stiskněte současně tlačítka **[OFF]** a **[RESET]**. Softstartér přestane napájet motor a rozezne hlavní stykač. Motor volně doběhne do zastavení. Nouzové zastavení je také možné ovládat pomocí programovatelného vstupu.

V režimu Auto On:

- Pro měkký start motoru aktivujte vstup pro dálkový příkaz ke startu.
- Pro zastavení motoru aktivujte vstup pro dálkový příkaz k zastavení.
- Pro resetování vypnutí aktivujte vstup pro dálkový příkaz k resetování.

POZNÁMKA!

Funkce brzdy a konstantních otáček fungují pouze u přímo připojených motorů (další informace najdete v části Vnitřní zapojení do trojúhelníku).



| | |
|---|--|
| 1 | Čtyřřádkový displej s údaji o stavu a programování. |
| 2 | Ovládací tlačítka displeje: Status: Návrat k zobrazení stavu Quick Menu: Otevření rychlého menu Main Menu: Otevření hlavního menu Alarm Log: Otevření paměti poplachů |
| 3 | Tlačítka pro pohyb v menu: BACK: Ukončení práce s menu nebo s parametrem, nebo zrušení změny parametru OK: Výběr menu nebo parametru, nebo uložení změny parametru ▲ ▼: Přejít na následující nebo předchozí menu nebo parametr, změna nastavení aktuálního parametru nebo procházení stavovými obrazovkami. |
| 4 | Místní ovládací tlačítka softstartéru: Hand On: Spuštění motoru a výběr režimu místního ovládání. Off: Zastavení motoru (je aktivní pouze v režimu Hand On). Auto On: Nastavení startéru do režimu Auto On. RESET: Resetování vypnutí (pouze v režimu Hand On) |
| 5 | Stavové kontrolky dálkových vstupů |

6

- Ovládání prostřednictvím sériové komunikace je v režimu Hand On vždy vypnuto, a příkazy ke startu nebo zastavení prostřednictvím sériové komunikace je možné v režimu Auto On povolit nebo zakázat změnou nastavení par. 3-2 *Komunikace při dálkovém ovládní.*

Softstartér MCD 500 je také možné nakonfigurovat na automatický start nebo automatické zastavení. Automatický start nebo zastavení lze použít pouze v režimu Auto On a musí se nakonfigurovat pomocí parametrů 5-1 až 5-4. V režimu Hand On bude startér veškeré nastavení automatického startu či zastavení ignorovat.

Režimy Hand On a Auto On přepínáte pomocí místních ovládacích tlačítek na panelu LCP.

HAND ON: Spuštění motoru a přepnutí do režimu Hand On
OFF: Zastavení motoru a přepnutí do režimu Hand On
AUTO ON: Přepnutí startéru do režimu Auto On
RESET: Resetování vypnutí (pouze v režimu Hand On)

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

Je-li par. 3-1 nastaven na hodnotu *Pouze dálkové ovládání*, tlačítko OFF je vypnuté a motor se musí zastavit pomocí dálkového ovládání nebo prostřednictvím sériové komunikace.

6.2 Metody ovládání

Softstartér MCD 500 je možné ovládat pomocí ovládacích tlačítek na ovládacím panelu LCP (místní ovládání), prostřednictvím vzdálených vstupů (dálkové ovládání) nebo prostřednictvím sériové komunikace.

- Místní ovládání lze použít pouze v režimu Hand On.
- Dálkové ovládání lze použít pouze v režimu Auto On.

| | Režim Hand On | Režim Auto On |
|---|---|-------------------------------------|
| Měkké spuštění motoru | Stiskněte tlačítko HAND ON na panelu LCP. | Aktivujte vzdálený vstup startu. |
| Zastavení motoru | Stiskněte tlačítko OFF na panelu LCP. | Aktivujte vzdálený vstup zastavení. |
| Resetování vypnutí startéru | Stiskněte tlačítko RESET na panelu LCP. | Aktivujte vzdálený vstup resetu. |
| Provoz s automatickým startem nebo zastavením | Vypnuto | Zapnuto |

Pro nouzové zastavení motoru stiskněte současně tlačítka OFF a RESET. Softstartér přestane napájet motor a rozepne hlavní stykač. Motor volně doběhne do zastavení. Nouzové zastavení je také možné ovládat pomocí programovatelného vstupu.

POZNÁMKA!

Funkce brzdy a konstantních otáček fungují pouze u přímo připojených motorů (další informace najdete v části *Vnitřní zapojení do trojúhelníku*).

6.3 Tlačítka ovládacího panelu LCP

Když je par. 3-1 nastaven na hodnotu Místní/Dálkové kdykoli nebo Místní/Dálkové při Vypnuto, tlačítka **Hand On** a **Auto On** jsou vždy aktivní. Pokud je softstartér MCD-500 v režimu Auto On, stisknutím tlačítka **Hand On** se přepne do režimu Hand On a spustí se motor.

Je-li par. 3-1 nastaven na hodnotu Pouze dálkové ovládání, tlačítko **Off** je vypnuté a motor se musí zastavit pomocí dálkového ovládání nebo prostřednictvím sériové komunikace.

6.4 Zobrazované údaje

Na displeji panelu LCP se zobrazuje řada informací o výkonu softstartéru. Stisknutím tlačítka **STATUS** přejdete ke stavovým obrazovkám a pomocí tlačítek **▲** a **▼** vyberete požadované informace. Chcete-li se vrátit ke stavovým obrazovkám z menu, stiskněte opakovaně tlačítko **BACK** nebo stiskněte tlačítko **STATUS**.

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

POZNÁMKA!

Uvedené kopie obrazovek zobrazují výchozí nastavení.

6.4.1 Obrazovka sledování teploty (S1)

Na obrazovce sledování teploty se zobrazuje teplota motoru jako procento celkové tepelné jímavosti a také je zobrazeno, jaká sada údajů o motoru se používá.

Obrazovka sledování teploty je výchozí stavovou obrazovkou.

| | | |
|------------|---------------------------|----------|
| Připraveno | S1 | |
| MS1 | 000,0 A | 000,0 kW |
| | Primární nastavení motoru | |
| M1 | 000 % | |

6.4.2 Programovatelná obrazovka (S2)

Programovatelnou obrazovku softstartéru MCD 500 lze nakonfigurovat tak, aby zobrazovala nejdůležitější informace týkající se konkrétní aplikace. Zobrazované informace vyberte pomocí parametrů 8-2 až 8-5.

| | | |
|------------|---------|----------|
| Připraveno | S2 | |
| MS1 | 000,0 A | 000,0 kW |
| | -,- pf | |
| 00000 | hod. | |

6.4.3 Průměrný proud (S3)

Na obrazovce průměrného proudu se zobrazuje průměrný proud všech tří fází.

| | | |
|------------|---------|----------|
| Připraveno | S3 | |
| MS1 | 000,0 A | 000,0 kW |
| | 0,0 A | |

6.4.4 Obrazovka sledování proudu (S4)

Na obrazovce sledování proudu se zobrazují v reálném čase jednotlivé fáze síťového proudu.

| | | |
|------------|---------------|----------|
| Připraveno | S4 | |
| MS1 | 000,0 A | 000,0 kW |
| | Fázové proudy | |
| 000,0 A | 000,0 A | 000,0 A |

6.4.5 Obrazovka sledování kmitočtu (S5)

Na obrazovce sledování kmitočtu se zobrazuje síťový kmitočet naměřený softstartérem.

| | | |
|------------|---------|----------|
| Připraveno | S5 | |
| MS1 | 000,0 A | 000,0 kW |
| | 00,0 Hz | |

6.4.6 Obrazovka Výkon motoru (S6)

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

| | | |
|------------|---------|----------|
| Připraveno | S6 | |
| MS1 | 000,0 A | 000,0 kW |
| 000,0 kW | | 0000 HP |
| 0000 kVA | | -,- pf |

6.4.7 Informace o posledním startu (S7)

Na obrazovce informací o posledním startu se zobrazují podrobné informace o posledním úspěšném startu:

- doba trvání startu (v sekundách)
- maximální proud během startu (jako procento proudu motoru při plném zatížení)
- vypočítaný nárůst teploty motoru

| | | |
|---------------------------------|---------|--------------|
| Připraveno | | S7 |
| MS1 | 000,0 A | 000,0 kW |
| Poslední start | | 000 s |
| 000 % proudu při plném zatížení | | Δ teploty 0% |

obnovit jeho vykreslování, stiskněte a podržte tlačítko OK na déle než 0,5 sekundy.

POZNÁMKA!

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

6

6.4.8 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 části *Nastavení data a času*.

| | | |
|------------|-------------|----------|
| Připraveno | | S8 |
| MS1 | 000,0 A | 000,0 kW |
| | RRRR MMM DD | |
| | HH:MM:SS | |

6.4.9 Sloupcový graf vodivosti tyristoru

Sloupcový graf vodivosti tyristoru zobrazuje úroveň vodivosti v jednotlivých fázích.



6.4.10 Výkonové grafy

Softstartér MCD 500 dokáže zobrazovat v reálném čase informace o následujících položkách:

- Proud
- Teplota motoru
- Výkon motoru v kW
- Výkon motoru v kVA
- Účinnost motoru

Nejnovější informace se zobrazují u pravého okraje displeje. Starší data se neukládají. Graf je možné pozastavit, aby bylo možné provést analýzu údajů. Chcete-li graf pozastavit, resp.

7 Programování

Programovací nabídky jsou přístupné kdykoli, i v době, kdy je softstartér v běhu. Všechny změny se projeví okamžitě.

7.1 Řízení přístupu

Důležité parametry (skupina parametrů 15 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 nabídku.

Při zadávání přístupového kódu vyberte pomocí tlačítek **BACK** a **OK** číslici a pomocí tlačítek **▲** a **▼** změňte hodnotu. Když zadáte všechny čtyři číslice, stiskněte tlačítko **OK**. Na displeji panelu LCP se před pokračováním zobrazí potvrzovací zpráva.

Přístupový kód můžete změnit pomocí par. 15-1.

| | |
|--------------------------------|-----------|
| Zadejte přístupový kód #### | |
| | OK |
| Přístup povolen SUPERVISOR | |

POZNÁMKA!

Simulace ochrany a simulace výstupu jsou rovněž chráněny bezpečnostním přístupovým kódem. Počítadla a reset tepelného modelu lze zobrazit bez zadání přístupového kódu, ale pro provedení resetu je nutné přístupový kód zadat.

Výchozí přístupový kód je 0000.

Můžete uzamknout nabídky, abyste zabránili uživatelům ve změně nastavení parametrů. Zámek nastavení je možné pomocí par. 15-2 nastavit na hodnotu Čtení a zápis, Pouze čtení nebo Žádný přístup.

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

| |
|---|
| Přístup zamítnut Je zapnutý zámek nastavení. |
|---|

7.2 Quick Menu

7.2.1 Rychlé nastavení

Rychlé nastavení poskytuje přístup k běžně používaným parametrům a umožňuje uživateli nakonfigurovat softstartér MCD 500 dle potřeb aplikace. Podrobné informace o jednotlivých parametrech naleznete v části *Popisy parametrů*.

| | |
|----------|---------------------------------------|
| 1 | Primární nastavení motoru |
| 1-1 | Proud motoru při plném zatížení |
| 1-3 | Režim startu |
| 1-4 | Mezní hodnota proudu |
| 1-5 | Počáteční proud |
| 1-6 | Doba rozběhu |
| 1-9 | Prodloužená doba startu |
| 1-10 | Režim zastavení |
| 1-11 | Doba zastavení |
| 2 | Ochrana |
| 2-1 | Sled fází |
| 2-4 | Podpětí |
| 2-5 | Zpoždění podpětí |
| 2-6 | Okamžitý nadproud |
| 2-7 | Zpoždění okamžitého nadproudu |
| 3 | Vstupy |
| 3-3 | Funkce vstupu A |
| 3-4 | Název vstupu A |
| 3-5 | Vypnutí vstupu A |
| 3-6 | Zpoždění vypnutí vstupu A |
| 3-7 | Počáteční zpoždění vstupu A |
| 4 | Výstupy |
| 4-1 | Funkce relé A |
| 4-2 | Zpoždění zapnutí relé A |
| 4-3 | Zpoždění vypnutí relé A |
| 4-4 | Funkce relé B |
| 4-5 | Zpoždění zapnutí relé B |
| 4-6 | Zpoždění vypnutí relé B |
| 4-7 | Funkce relé C |
| 4-8 | Zpoždění zapnutí relé C |
| 4-9 | Zpoždění vypnutí relé C |
| 4-10 | Značka malého proudu |
| 4-11 | Značka velkého proudu |
| 4-12 | Značka teploty motoru |
| 5 | Časovače startu/zastavení |
| 5-1 | Typ automatického startu |
| 5-2 | Čas automatického startu |
| 5-3 | Typ automatického zastavení |
| 5-4 | Čas automatického zastavení |
| 8 | Displej |
| 8-1 | Jazyk |
| 8-2 | Uživatelská obrazovka - vlevo nahoře |
| 8-3 | Uživatelská obrazovka - vpravo nahoře |
| 8-4 | Uživatelská obrazovka - vlevo dole |
| 8-5 | Uživatelská obrazovka - vpravo dole |

7.2.2 Aplikační nastavení

Menu pro aplikační nastavení usnadňuje konfiguraci softstartéru MCD 500 pro běžné aplikace. Softstartér MCD 500 vybere parametry týkající se dané aplikace a navrhne obvyklé nastavení. Uživatel potom může jednotlivé parametry upravit přesně podle svých požadavků.

Na displeji jsou zvýrazněny navrhované hodnoty a načtené hodnoty jsou označeny šipkou (►).

Parametr 1-1 *Proud motoru při plném zatížení* vždy nastavte tak, aby odpovídal údaji o proudu při plném zatížení z typového štítku. Navrhovaná hodnota proudu motoru při plném zatížení je minimální hodnota proudu startéru při plném zatížení.

| Odstředivé čerpadlo | Navrhovaná hodnota | Pístový kompresor | Navrhovaná hodnota |
|-----------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| Proud motoru při plném zatížení | | Proud motoru při plném zatížení | |
| Režim startu | Adaptivní řízení | Režim startu | Konstantní proud |
| Profil adaptivního startu | Předčasné zrychlování | Doba rozběhu | 10 sekund |
| Doba rozběhu | 10 sekund | Mezní hodnota proudu | 450% |
| Režim zastavení | Adaptivní řízení | | |
| Profil adaptivního zastavení | Zpožděné zpomalování | | |
| Doba zastavení | 15 sekund | | |
| Ponorné čerpadlo | | Dopravník | |
| Proud motoru při plném zatížení | | Proud motoru při plném zatížení | |
| Režim startu | Adaptivní řízení | Režim startu | Konstantní proud |
| Profil adaptivního startu | Předčasné zrychlování | Doba rozběhu | 5 sekund |
| Doba rozběhu | 5 sekund | Mezní hodnota proudu | 400% |
| Režim zastavení | Adaptivní řízení | Režim zastavení | Adaptivní řízení |
| Profil adaptivního zastavení | Zpožděné zpomalování | Profil adaptivního zastavení | Konstantní zpomalování |
| Doba zastavení | 5 sekund | Doba zastavení | 10 sekund |
| Tlumený ventilátor | | Rotační drtič | |
| Proud motoru při plném zatížení | | Proud motoru při plném zatížení | |
| Režim startu | Konstantní proud | Režim startu | Konstantní proud |
| Mezní hodnota proudu | 350% | Doba rozběhu | 10 sekund |
| | | Mezní hodnota proudu | 400% |
| | | Prodloužená doba startu | 30 sekund |
| | | Doba běhu se zablokováním rotorem | 20 sekund |
| Netlumený ventilátor | | Čelistový drtič | |
| Proud motoru při plném zatížení | | Proud motoru při plném zatížení | |
| Režim startu | Adaptivní řízení | Režim startu | Konstantní proud |
| Profil adaptivního startu | Konstantní zrychlování | Doba rozběhu | 10 sekund |
| Doba rozběhu | 20 sekund | Mezní hodnota proudu | 450% |
| Prodloužená doba startu | 30 sekund | Prodloužená doba startu | 40 sekund |
| Doba běhu se zablokováním rotorem | 20 sekund | Doba běhu se zablokováním rotorem | 30 sekund |
| Šroubový kompresor | | | |
| Proud motoru při plném zatížení | | | |
| Režim startu | Konstantní proud | | |
| Doba rozběhu | 5 sekund | | |
| Mezní hodnota proudu | 400% | | |

7.2.3 Protokolování

Pomocí menu Protokolování 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 u pravého okraje displeje. Pokud chcete analyzovat data, graf lze pozastavit stisknutím a podržením tlačítka OK. Graf opět restartujete stisknutím a podržením tlačítka OK.

7

7.3 Main Menu

Tlačítko Main Menu umožňuje přístup k menu pro nastavení softstartéru MCD 500 pro složité aplikace a pro sledování jeho výkonu.

7.3.1 Parametry

Pomocí menu Parametry lze zobrazit a měnit všechny programovatelné parametry, které řídí činnost softstartéru MCD 500.

Chcete-li otevřít menu Parametry, stiskněte tlačítko **Main Menu** a vyberte položku Parametry.

Pohyb v menu Parametry:

- 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**.
- Chcete-li zavřít menu Parametry, stiskněte tlačítko **BACK**.

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**. Panel LCP se vrátí k seznamu parametrů bez uložení změn.

7.3.2 Zástupce parametru

Softstartér MCD 500 rovněž zahrnuje zástupce parametru, který umožňuje přímý přístup k parametru z nabídky Parametry.

- Chcete-li použít zástupce parametru, stiskněte na tři sekundy tlačítko **MAIN MENU**.
- Pomocí tlačítka ▲ nebo ▼ vyberte skupinu parametrů.
- Kurzor posunete tlačítkem **OK** nebo **BACK**.
- Pomocí tlačítka ▲ nebo ▼ vyberte číslo parametru.

| |
|-------------------------------------|
| Zástupce parametru |
| Zadejte číslo parametru 01-01 |

7.3.3 Seznam parametrů

| | | | | | |
|----------|-----------------------------------|----------|-------------------------------------|-----------|---------------------------------------|
| 1 | Primární nastavení motoru | 4 | Výstupy | 7-11 | Doba zastavení-2 |
| 1-1 | Proud motoru při plném zatížení | 4-1 | Funkce relé A | 7-12 | Zesílení adaptivního řízení-2 |
| 1-2 | Doba běhu se zablokovaným rotorem | 4-2 | Zpoždění zapnutí relé A | 7-13 | Profil adaptivního startu-2 |
| 1-3 | Režim startu | 4-3 | Zpoždění vypnutí relé A | 7-14 | Profil adaptivního zastavení-2 |
| 1-4 | Mezní hodnota proudu | 4-4 | Funkce relé B | 7-15 | Brzdny moment-2 |
| 1-5 | Počáteční proud | 4-5 | Zpoždění zapnutí relé B | 7-16 | Doba brzdění-2 |
| 1-6 | Doba rozběhu | 4-6 | Zpoždění vypnutí relé B | 8 | Displej |
| 1-7 | Úroveň prudkého startu | 4-7 | Funkce relé C | 8-1 | Jazyk |
| 1-8 | Doba prudkého startu | 4-8 | Zpoždění zapnutí relé C | 8-2 | Uživatelská obrazovka - vlevo nahoře |
| 1-9 | Prodloužená doba startu | 4-9 | Zpoždění vypnutí relé C | 8-3 | Uživatelská obrazovka - vpravo nahoře |
| 1-10 | Režim zastavení | 4-10 | Značka malého proudu | 8-4 | Uživatelská obrazovka - vlevo dole |
| 1-11 | Doba zastavení | 4-11 | Značka velkého proudu | 8-5 | Uživatelská obrazovka - vpravo dole |
| 1-12 | Zesílení adaptivního řízení | 4-12 | Značka teploty motoru | 8-6 | Časová základna grafu |
| 1-13 | Profil adaptivního startu | 4-13 | Analogový výstup A | 8-7 | Maximální hodnota grafu |
| 1-14 | Profil adaptivního zastavení | 4-14 | Měřítka analogového výstupu A | 8-8 | Minimální hodnota grafu |
| 1-15 | Brzdny moment | 4-15 | Max. hodnota analogového výstupu A | 8-9 | Referenční síťové napětí |
| 1-16 | Doba brzdění | 4-16 | Min. hodnota analogového výstupu A | 15 | Omezené parametry |
| 2 | Ochrana | 5 | Časovače startu/zastavení | 15-1 | Přístupový kód |
| 2-1 | Sled fází | 5-1 | Typ automatického startu | 15-2 | Zámek nastavení |
| 2-2 | Nesymetrie proudu | 5-2 | Čas automatického startu | 15-3 | Nouzový režim |
| 2-3 | Zpoždění nesymetrie proudu | 5-3 | Typ automatického zastavení | 15-4 | Kalibrace proudu |
| 2-4 | Podpětí | 5-4 | Čas automatického zastavení | 15-5 | Doba spuštění hlavního stykače |
| 2-5 | Zpoždění podpětí | 6 | Automatický reset | 15-6 | Doba spuštění přemostovacího stykače |
| 2-6 | Okamžitý nadproud | 6-1 | Akce při automatickém resetu | 15-7 | Připojení motoru |
| 2-7 | Zpoždění okamžitého nadproudu | 6-2 | Maximální počet resetů | 15-8 | Moment při konstantních otáčkách |
| 2-8 | Kontrola kmitočtu | 6-3 | Zpoždění resetu skupiny A a B | 16 | Akce ochrany |
| 2-9 | Odchylka kmitočtu | 6-4 | Zpoždění resetu skupiny C | 16-1 | Přetížení motoru |
| 2-10 | Zpoždění kmitočtu | 7 | Sekundární nastavení motoru | 16-2 | Nesymetrie proudu |
| 2-11 | Zpoždění restartu | 7-1 | Proud motoru při plném zatížení-2 | 16-3 | Podpětí |
| 2-12 | Kontrola teploty motoru | 7-2 | Doba běhu se zablokovaným rotorem-2 | 16-4 | Okamžitý nadproud |
| 3 | Vstupy | 7-3 | Režim startu-2 | 16-5 | Kmitočet |
| 3-1 | Místní/Dálkové | 7-4 | Mezní hodnota proudu-2 | 16-6 | Přehřátí chladiče |
| 3-2 | Komunikace při dálkovém ovládní | 7-5 | Počáteční proud-2 | 16-7 | Prodloužená doba startu |
| 3-3 | Funkce vstupu A | 7-6 | Rampa startu-2 | 16-8 | Vypnutí vstupu A |
| 3-4 | Název vstupu A | 7-7 | Úroveň prudkého startu-2 | 16-9 | Termistor motoru |
| 3-5 | Vypnutí vstupu A | 7-8 | Doba prudkého startu-2 | 16-10 | Komunikace se startérem |
| 3-6 | Zpoždění vypnutí vstupu A | 7-9 | Prodloužená doba startu-2 | 16-11 | Síťová komunikace |
| 3-7 | Počáteční zpoždění vstupu A | 7-10 | Režim zastavení-2 | 16-12 | Baterie/Hodiny |
| 3-8 | Logika dálkového resetu | | | | |

7.4 Primární nastavení motoru

POZNÁMKA!

Výchozí nastavení jsou označena *.

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

1-1 Proud motoru při plném zatížení**Možnost: Funkce:**

| | |
|------------------|--|
| Závisí na modelu | Provádí přiřazení startéru k proudu připojeného motoru při plném zatížení. Nastavte jmenovitou hodnotu proudu při plném zatížení podle typového štítku motoru. |
|------------------|--|

1-2 Doba běhu se zablokováním rotorem**Rozsah: Funkce:**

| | | |
|-------|-----------------------|---|
| 10 s* | [0:01 - 2:00 (min:s)] | Nastavuje maximální dobu, po kterou může motor běžet se zablokováním rotorem ze studeného stavu do dosažení maximální teploty. Nastavte podle technických údajů motoru. Pokud tato informace není k dispozici, doporučujeme nastavit tuto hodnotu na méně než 20 sekund. |
|-------|-----------------------|---|

1-3 Režim startu**Možnost: Funkce:**

| | |
|-------------------|---|
| | Zvolí režim měkkého startu. Podrobné informace naleznete v části <i>Režimy startu</i> v kapitole <i>Příklady aplikací</i> . |
| Konstantní proud* | |
| Adaptivní řízení | |

1-4 Mezní hodnota proudu**Rozsah: Funkce:**

| | | |
|-------|---|---|
| 350%* | [100 % - 600 % proudu při plném zatížení] | Nastavuje mezní hodnotu proudu pro konstantní proud a měkké spuštění podle proudové rampy jako procento proudu motoru při plném zatížení. Podrobné informace naleznete v části <i>Režimy startu</i> v kapitole <i>Příklady aplikací</i> . |
|-------|---|---|

1-5 Počáteční proud**Rozsah: Funkce:**

| | | |
|-------|---|--|
| 350%* | [100 % - 600 % proudu při plném zatížení] | 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. Podrobné informace naleznete v části <i>Režimy startu</i> v kapitole <i>Příklady aplikací</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). Podrobné informace naleznete v části <i>Režimy startu</i> v kapitole <i>Příklady aplikací</i> . |
|-------|-------------|---|

1-7 Úroveň prudkého startu**Rozsah: Funkce:**

| | | |
|-------|---|---|
| 500%* | [100 % - 700 % proudu při plném zatížení] | Nastavuje úroveň proudu při prudkém startu. UPOZORNĚNÍ Při prudkém startu je mechanické vybavení vystaveno zvýšeným úrovním momentu. Před použitím této funkce se ujistěte, že motor, zátěž a spojovací prvky vydrží zvýšený moment. |
|-------|---|---|

1-8 Doba prudkého startu**Rozsah: Funkce:**

| | | |
|----------|----------------|--|
| 0000 ms* | [0 - 2 000 ms] | Nastavuje dobu trvání prudkého startu. Nastavením hodnoty 0 se prudký start vypne. Podrobné informace naleznete v části <i>Režimy startu</i> v kapitole <i>Příklady aplikací</i> . UPOZORNĚNÍ Při prudkém startu je mechanické vybavení vystaveno zvýšeným úrovním momentu. Před použitím této funkce se ujistěte, že motor, zátěž a spojovací prvky vydrží zvýšený moment. |
|----------|----------------|--|

1-9 Prodloužená doba startu

| Rozsah: | | Funkce: |
|---------|--------------------------|--|
| | | Prodloužená doba startu je maximální doba, po kterou se softstartér MCD 500 bude pokoušet nastartovat motor. Jestliže motor nedosáhne plných otáček během naprogramované mezní hodnoty, startér vypne. Nastavte tento časový limit o něco delší než pro normální, běžný start. Nastavením hodnoty 0 se tento parametr vypne. |
| 20 s* | [0:00 - 4:00 (min:s)] | Nastavte dle potřeby. |

1-10 Režim zastavení

| Možnost: | | Funkce: |
|----------|---|--|
| | | Vybírá režim zastavení. Podrobné informace naleznete v části <i>Režimy zastavení</i> v kapitole <i>Příklady aplikací</i> . |
| | Doběh do zastavení* | |
| | Měkké zastavení podle načasované napěťové rampy | |
| | Adaptivní řízení | |
| | 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. K řízení hlavního stykače použijte programovatelný výstup nakonfigurovaný na hodnotu Běh. Nastavuje dobu zastavení při použití brzdy. Podrobné informace naleznete v části <i>Režimy zastavení</i> v kapitole <i>Příklady aplikací</i> . |

1-12 Zesílení adaptivního řízení

| Rozsah: | | Funkce: |
|---------|-------------|--|
| 75%* | [1% - 200%] | Nastavuje výkon adaptivního řízení zrychlení AAC. Toto nastavení má vliv na řízení spuštění i zastavení POZNÁMKA! Doporučujeme ponechat nastavení zesílení na výchozí hodnotě, pokud adaptivní řízení funguje uspokojivě. Jestliže motor na konci spuštění nebo zastavení zrychluje nebo zpomaluje rychle, zvýšte nastavení zesílení o 5 až 10 %. Pokud otáčky motoru během spuštění nebo zastavení fluktuují, nastavení zesílení mírně snižte. |

1-13 Profil adaptivního startu

| Možnost: | | Funkce: |
|----------|-------------------------|--|
| | | Zvolí profil, který softstartér MCD 500 použije pro měkký start pomocí adaptivního řízení zrychlení. Podrobné informace naleznete v části <i>Režimy startu</i> v kapitole <i>Příklady aplikací</i> . |
| | Předčasné zrychlování | |
| | Konstantní zrychlování* | |
| | Zpožděné zrychlování | |

1-14 Profil adaptivního zastavení

| Možnost: | | Funkce: |
|----------|-------------------------|---|
| | | Zvolte profil, který softstartér MCD 500 použije pro měkké zastavení prostřednictvím adaptivního řízení zrychlení AAC. Podrobné informace naleznete v části <i>Režimy zastavení</i> v kapitole <i>Příklady aplikací</i> . |
| | Předčasné zpomalování | |
| | Konstantní zpomalování* | |
| | Zpožděné zrychlování | |

7.4.1 Brzda

Brzda používá dodávku stejnosměrného proudu k aktivnímu zpomalení motoru. Podrobné informace naleznete v části *Režimy zastavení* v kapitole *Příklady aplikací*.

1-15 Brzdný moment

| Rozsah: | | Funkce: |
|---------|-------------|---|
| 20%* | [20 - 100%] | Nastavuje hodnotu brzdného momentu, kterou softstartér MCD 500 použije ke zpomalení motoru. |

1-16 Doba brzdění

| Rozsah: | | Funkce: |
|---------|------------|--|
| 1 s* | [1 - 30 s] | Nastavuje dobu trvání dodávky stejnosměrného proudu během zastavení brzděním. POZNÁMKA! Parametr 1-16 se používá ve spojení s par. 1-11. Podrobnosti naleznete v části <i>Brzda</i> . |

7.5 Ochrana

2-1 Sled fází

| Možnost: | | Funkce: |
|----------|--|---|
| | | Zvolí sledy fází, které softstartér při startu umožní. Během kontrol před startem startér vyzkouší sled fází na svých vstupních svorkách a v případě, že skutečný sled neodpovídá vybranému, startér vypne. |

2-1 Sled fází

Možnost: Funkce:

| | |
|-----------------|--|
| Libovolný sled* | |
| Pouze pozitivní | |
| Pouze negativní | |

7.5.1 Nesymetrie proudu

Softstartér MCD 500 je možné nakonfigurovat tak, aby vypnul, jestliže se proudy tří fází vzájemně liší o více než zadanou hodnotu. Nesymetrie se počítá jako rozdíl mezi nejvyšším a nejnižším proudem všech tří fází, jako procento nejvyššího proudu.

Během startu a měkkého zastavení se zjištěná nesymetrie proudu sníží o 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)] | Zpomalí odezvu softstartéru MCD 500 na nesymetrii proudu, čímž zabrání vypnutím způsobeným okamžitými fluktuacemi. |
|------|-----------------------|--|

7.5.2 Podpětí

Softstartér MCD 500 je možné nakonfigurovat tak, aby vypnul, jestliže průměrný proud všech tří fází poklesne za běhu motoru pod zadanou úroveň.

2-4 Podpětí

Rozsah: Funkce:

| | | |
|------|-------------|---|
| 20%* | [0% - 100%] | Nastavuje bod vypnutí pro ochranu proti podpětí ve formátu procenta proudu motoru při plném zatížení. Nastavte hodnotu mezi normální pracovní rozsah motoru a magnetizační proud (bez zatížení) motoru (obvykle 25 až 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 MCD 500 na podpětí a zabraňuje vypnutím způsobeným okamžitými fluktuacemi. |
|------|-----------------------|--|

7.5.3 Okamžitý nadproud

Softstartér MCD 500 je možné nakonfigurovat tak, aby vypnul, jestliže průměrný proud všech tří fází překročí za běhu motoru zadanou úroveň.

2-6 Okamžitý nadproud

Rozsah: Funkce:

| | | |
|-------|--|--|
| 400%* | [80 % - 600 % proudu při plném zatížení] | Nastaví bod vypnutí pro ochranu proti okamžitému nadproudu jako procento proudu motoru při plném zatížení. |
|-------|--|--|

2-7 Zpoždění okamžitého nadproudu

Rozsah: Funkce:

| | | |
|------|-----------------------|---|
| 0 s* | [0:00 - 1:00 (min:s)] | Zpomalí odezvu softstartéru MCD 500 na nadproud, čímž zabrání vypnutím způsobeným okamžitým nadproudem. |
|------|-----------------------|---|

7.5.4 Vypnutí kmitočtem

Softstartér MCD 500 monitoruje během provozu síťový kmitočet a lze ho nakonfigurovat tak, aby vypnul, jestliže se kmitočet liší mimo meze povolené tolerance.

2-8 Kontrola kmitočtu

Možnost: Funkce:

| | | |
|--|--|--|
| | | Nekontrolovat |
| | | Pouze při startu |
| | | Start/Běh* |
| | | Pouze při běhu |
| | | Určuje, kdy bude startér monitorovat vypnutí kvůli kmitočtu. |

2-9 Odchylka kmitočtu

Možnost: Funkce:

| | | |
|--|--|--|
| | | Volí povolenou toleranci odchylky kmitočtu. Při dlouhodobém běhu motoru mimo zadaný kmitočet by mohlo dojít k jeho poškození a předčasné poruše. |
| | | ± 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 MCD 500 na zkreslení kmitočtu a zabraňuje vypnutím způsobeným okamžitými fluktuacemi. POZNÁMKA! Pokud síťový kmitočet poklesne pod 35 Hz nebo vzroste nad 75 Hz, startér okamžitě vypne. |
|------|-----------------------|---|

2-11 Zpoždění restartu

| Rozsah: | Funkce: |
|-------------------------------|--|
| 10 s* [00:01 - 60:00 (min:s)] | Softstartér MCD 500 je možné nakonfigurovat tak, aby vynutil zpoždění mezi ukončením zastavení a začátkem dalšího spuštění. Během zpoždění restartu se na displeji zobrazuje čas zbývajících do okamžiku, kdy bude možné pokusit se o další start. POZNÁMKA! Zpoždění restartu se měří od konce zastavení. Změny nastavení zpoždění restartu se projeví okamžitě. |

2-12 Kontrola teploty motoru

| Možnost: | Funkce: |
|----------------|--|
| | Zvolí, zda bude softstartér MCD 500 ověřovat, jestli má motor dostatečnou tepelnou jímavost pro úspěšný start. Softstartér porovná vypočítanou teplotu motoru se vzrůstem teploty od posledního startu motoru a bude pracovat pouze tehdy, když bude motor dostatečně chladný, aby mohl úspěšně nastartovat. |
| Nekontrolovat* | |
| Kontrola | |

7.6 Vstupy

3-1 Místní/Dálkové

| Možnost: | Funkce: |
|-------------------------|---|
| | Zvolte, kdy je možné použít tlačítka AUTO ON a HAND ON k přepnutí do režimů Hand On, resp. Auto On. |
| Místní/Dálkové kdykoli* | Uživatel může kdykoli přepnout mezi místním a dálkovým ovládním. |
| Pouze místní ovládním | Všechny vstupy pro dálkové ovládním jsou vypnuté. |
| Pouze dálkové ovládním | Zvolte, zda lze startér použít v režimech Hand On, resp. Auto On. |

3-2 Komunikace při dálkovém ovládním

| Možnost: | Funkce: |
|---------------------------------------|--|
| | Vyberte, zda startér v režimu dálkového ovládním reaguje na příkazy ke startu a zastavení zadané prostřednictvím sériové komunikační sítě. Příkazy Nucené vypnutí pomocí komunikace, Místní/Dálkové ovládním a Zkušební start a Reset jsou vždy zapnuté. |
| Zakázat řízení při dálkovém ovládním | |
| Povolit řízení při dálkovém ovládním* | |

3-3 Funkce vstupu A

| Možnost: | Funkce: |
|---------------------------------|---|
| | Vybírá funkci vstupu A. |
| Výběr nastavení motoru* | Softstartér MCD 500 je možné nakonfigurovat pomocí dvou samostatných sad údajů o motoru. Primární data motoru se programují pomocí par. 1-1 až 1-16. Sekundární data motoru se programují pomocí par. 7-1 až 7-16. Chcete-li použít sekundární data motoru, musí být par. 3-3 nastaven na hodnotu Výběr nastavení motoru a svorky 11, 16 musí být při vydání příkazu ke startu sepnuté. Softstartér MCD 500 zkontroluje, kterou sadu údajů o motoru má při startu použít a bude tuto sadu používat po celý cyklus startu a zastavení. |
| Vypnutí vstupem (spínací) | Vstup A lze použít k vypnutí softstartéru. Když je par. 3-3 nastaven na hodnotu Vypnutí vstupem (spínací), sepnutí obvodu mezi svorkami 11, 16 vypne softstartér (par. 3-5, 3-6, 3-7). |
| Vypnutí vstupem (rozpínací) | Když je par. 3-3 nastaven na hodnotu Vypnutí vstupem (rozpínací), rozepnutí obvodu mezi svorkami 11, 16 vypne softstartér (par. 3-5, 3-6, 3-7). |
| Místní či dálkové ovládním | Vstup A je možné použít k výběru místního či dálkového ovládním místo tlačítek na ovládacím panelu LCP. Když je vstup rozepnutý, startér je v režimu místního ovládním a dá se ovládat pomocí panelu LCP. Když je vstup sepnutý, startér je v režimu dálkového ovládním. Tlačítka HAND ON a AUTO ON jsou vypnutá a softstartér bude ignorovat veškeré příkazy na volbu místního nebo dálkového ovládním prostřednictvím sériové komunikační sítě. Chcete-li používat vstup A k přepínání mezi místním a dálkovým ovládním, musí být par. 3-1 nastaven na hodnotu Místní/Dálkové kdykoli. |
| Nouzový režim | V nouzovém režimu softstartér pokračuje v běhu až do zastavení a ignoruje všechna vypnutí a výstrahy (podrobnosti viz par. 15-3). Sepnutí obvodu mezi svorkami 11, 16 aktivuje nouzový režim. Rozepnutí obvodu ukončí nouzový režim a softstartér MCD 500 zastaví motor. |
| Nouzové zastavení | Softstartéru MCD 500 je možné přikázat nouzové zastavení motoru a ignorovat režim měkkého zastavení nastavený v par. 1-10. Při rozepnutí obvodu mezi svorkami 11, 16 umožní softstartér motoru volně doběhnout do zastavení. |
| Konstantní otáčky - běh dopředu | Aktivuje běh při konstantních otáčkách směrem dopředu (funguje pouze v režimu dálkového ovládním). |
| Konstantní otáčky - běh dozadu | Aktivuje běh při konstantních otáčkách směrem dozadu (funguje pouze v režimu dálkového ovládním). |

3-4 Název vstupu A

| Možnost: | Funkce: |
|-------------------|---|
| | Zvolí zprávu, která se zobrazí na displeji panelu LCP, když je aktivní vstup A. |
| Vypnutí vstupem* | |
| Nízký tlak | |
| Vysoký tlak | |
| Porucha čerpadla | |
| Nízká úroveň | |
| Vysoká úroveň | |
| Nulový průtok | |
| Nouzové zastavení | |
| Regulátor | |
| PLC | |
| Poplach vibracemi | |

3-5 Vypnutí vstupu A

| Možnost: | Funkce: |
|------------------|---|
| | Zvolí, kdy má dojít k vypnutí vstupu. |
| Vždy aktivní* | K vypnutí může dojít vždy, když je softstartér napájený. |
| Pouze za provozu | K vypnutí může dojít, když softstartér řídí běh, zastavení nebo spuštění. |
| Pouze při běhu | K vypnutí může dojít pouze za běhu. |

3-6 Zpoždění vypnutí vstupu A

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

3-7 Počáteční zpoždění vstupu A

| Rozsah: | Funkce: |
|------------------------------|--|
| 0 s* [00:00 - 30:00 (min:s)] | Nastavuje zpoždění před vypnutím vstupem. Počáteční zpoždění se počítá od okamžiku přijetí signálu startu. Stav vstupu bude ignorován až do uplynutí počátečního zpoždění. |

3-8 Logika dálkového resetu

| Možnost: | Funkce: |
|------------|---|
| | Volí, zda je vstup pro dálkový reset (svorky 25, 18) softstartéru MCD 500 spínací nebo rozpínací. |
| Rozpínací* | |
| Spínací | |

7.7 Výstupy

4-1 Funkce relé A

| Možnost: | Funkce: |
|----------------|---|
| | Vybere funkci relé A (spínací). |
| Vypnuto | Relé A není použito |
| Hlavní stykač* | Relé sepne, když softstartér MCD 500 obdrží příkaz ke startu a zůstane sepnuté, dokud bude do motoru dodáváno napětí. |
| Běh | Relé sepne, když startér změní stav na běh. |

4-1 Funkce relé A

| Možnost: | Funkce: |
|-----------------------|---|
| Vypnutí | Relé sepne při spuštění startéru. |
| Výstraha | Relé sepne, když startér ohlásí výstrahu. |
| Značka malého proudu | Relé sepne, když se aktivuje značka malého proudu (par. 4-10 <i>Značka malého proudu</i>). |
| Značka velkého proudu | Relé sepne, když se aktivuje značka velkého proudu (par. 4-11 <i>Značka velkého proudu</i>). |
| Značka teploty motoru | Relé sepne, když se aktivuje značka teploty proudu (par. 4-12 <i>Značka teploty motoru</i>). |

7.7.1 Zpoždění relé A

Softstartér MCD 500 je možné nakonfigurovat tak, aby počkal, než rozezne nebo sepne relé A.

4-2 Zpoždění zapnutí relé A

| Rozsah: | Funkce: |
|----------------------------|------------------------------------|
| 0 s* [0:00 - 5:00 (min:s)] | Nastavuje zpoždění sepnutí relé A. |

4-3 Zpoždění vypnutí relé A

| Rozsah: | Funkce: |
|----------------------------|---|
| 0 s* [0:00 - 5:00 (min:s)] | Nastavuje zpoždění opětovného rozeznutí relé A. |

7.7.2 Relé B a C

Parametry 4-4 až 4-9 konfigurují funkce relé B a C stejným způsobem, jako par. 4-1 až 4-3 konfigurují relé A.

4-4 Funkce relé B

| Možnost: | Funkce: |
|-----------------------|---|
| | Vybírá funkci relé B (změna). |
| Vypnuto | Relé B není použito |
| Hlavní stykač | Relé sepne, když softstartér MCD 500 obdrží příkaz ke startu a zůstane sepnuté, dokud bude do motoru dodáváno napětí. |
| Běh* | Relé sepne, když startér změní stav na běh. |
| Vypnutí | Relé sepne při spuštění startéru. |
| Výstraha | Relé sepne, když startér ohlásí výstrahu. |
| Značka malého proudu | Relé sepne, když se aktivuje značka malého proudu (par. 4-10 <i>Značka malého proudu</i>). |
| Značka velkého proudu | Relé sepne, když se aktivuje značka velkého proudu (par. 4-11 <i>Značka velkého proudu</i>). |
| Značka teploty motoru | Relé sepne, když se aktivuje značka teploty proudu (par. 4-12 <i>Značka teploty motoru</i>). |

4-5 Zpoždění zapnutí relé B

| Rozsah: | Funkce: |
|----------------------------|------------------------------------|
| 0 s* [0:00 - 5:00 (min:s)] | Nastavuje zpoždění sepnutí relé B. |

4-6 Zpoždění vypnutí relé B

| Rozsah: | Funkce: |
|----------------------------|--------------------------------------|
| 0 s* [0:00 - 5:00 (min:s)] | Nastavuje zpoždění rozeznutí relé B. |

4-7 Funkce relé C

| Možnost: | Funkce: |
|-----------------------|---|
| | Vybírá funkci relé C (spínací). |
| Vypnuto | Relé C není použito |
| Hlavní stykač | Relé sepne, když softstartér MCD 500 obdrží příkaz ke startu a zůstane sepnuté, dokud bude do motoru dodáváno napětí. |
| Běh | Relé sepne, když startér změní stav na běh. |
| Vypnutí* | Relé sepne při spuštění startéru. |
| Výstraha | Relé sepne, když startér ohlásí výstrahu. |
| Značka malého proudu | Relé sepne, když se aktivuje značka malého proudu (par. 4-10 <i>Značka malého proudu</i>). |
| Značka velkého proudu | Relé sepne, když se aktivuje značka velkého proudu (par. 4-11 <i>Značka velkého proudu</i>). |
| Značka teploty motoru | Relé sepne, když se aktivuje značka teploty proudu (par. 4-12 <i>Značka teploty motoru</i>). |

4-8 Zpoždění zapnutí relé C

| Rozsah: | Funkce: |
|----------------------------|------------------------------------|
| 0 s* [0:00 - 5:00 (min:s)] | Nastavuje zpoždění sepnutí relé C. |

4-9 Zpoždění vypnutí relé C

| Rozsah: | Funkce: |
|----------------------------|---|
| 0 s* [0:00 - 5:00 (min:s)] | Nastavuje zpoždění opětovného rozepnutí relé C. |

7.7.3 Značka malého proudu a značka velkého proudu

Softstartér MCD 500 používá značky malého a velkého proudu, jejichž pomocí včas upozorňuje na abnormální stav. Značky proudu je možné nakonfigurovat tak, aby označovaly abnormální hodnotu proudu za provozu, hodnotu mezi normální provozní hodnotou a podpětím nebo vypínací hodnotou při okamžitém nadproudu. Značky mohou signalizovat situaci externímu zařízení prostřednictvím jednoho z programovatelných výstupů. Značky zmizí, když se proud vrátí do intervalu normálního provozního rozsahu s tolerancí 10 % naprogramovaného proudu při plném zatížení.

4-10 Značka malého proudu

| Rozsah: | Funkce: |
|--|---|
| 50%* [1 % - 100 % proudu při plném zatížení] | Nastavuje hodnotu v procentech proudu motoru při plném zatížení, při které začne pracovat značka malého proudu. |

4-11 Značka velkého proudu

| Rozsah: | Funkce: |
|--|--|
| 100%* [50 % - 600 % proudu při plném zatížení] | Nastavuje hodnotu v procentech proudu motoru při plném zatížení, při které začne pracovat značka velkého proudu. |

7.7.4 Značka teploty motoru

Softstartér MCD 500 je vybaven značkou teploty motoru, která včas varuje při nenormálním provozu. Značka může hlásit, že motor pracuje nad normální provozní teplotou, ale stále ještě pod mezní hodnotou přetížení. Značka může signalizovat danou situaci prostřednictvím jednoho z programovatelných výstupů externímu zařízení.

4-12 Značka teploty motoru

| Rozsah: | Funkce: |
|------------------|--|
| 80%* [0% - 160%] | Nastavuje hodnotu v procentech tepelné jímavosti motoru, při které začne pracovat značka teploty motoru. |

7.7.5 Analogový výstup A

Softstartér MCD 500 je vybaven analogovým výstupem, který lze připojit k přidruženému zařízení pro sledování výkonu motoru.

4-13 Analogový výstup A

| Možnost: | Funkce: |
|--------------------------------------|--|
| | Volí, které informace budou předávány prostřednictvím analogového výstupu A. |
| Proud (% proudu při plném zatížení)* | Proud jako procento proudu při plném zatížení. |
| Teplota motoru (%) | Teplota motoru jako procento servisního koeficientu motoru (vypočítaného podle tepelného modelu softstartéru). |
| Výkon motoru v kW (%) | Výkon motoru v kW. 100 % je proud motoru při plném zatížení (par. 1-1) vynásobený referenčním síťovým napětím (par. 8-9). Předpokládaná hodnota účinnosti je 1,0. $\frac{\sqrt{3} \times V \times Vstup_{FLC} \times pf}{1000}$ |
| Výkon motoru v kVA (%) | Výkon motoru v kVA. 100 % je proud motoru při plném zatížení (par. 1-1) vynásobený referenčním síťovým napětím (par. 8-9). $\frac{\sqrt{3} \times V \times Vstup_{FLC}}{1000}$ |
| Účinnost motoru | Účinnost motoru naměřená softstartérem. |

4-14 Měřičko analogového výstupu A

| Možnost: | Funkce: |
|----------|-------------------------|
| | Nastaví rozsah výstupu. |
| 0-20 mA | |
| 4-20 mA* | |

4-15 Maximální hodnota analogového výstupu A

Rozsah: Funkce:

| | | |
|-------|-------------|---|
| 100%* | [0% - 600%] | Kalibruje horní mez analogového výstupu tak, aby odpovídala signálu naměřenému externím měřicím zařízením proudu. |
|-------|-------------|---|

4-16 Minimální hodnota analogového výstupu A

Rozsah: Funkce:

| | | |
|-----|-------------|---|
| 0%* | [0% - 600%] | Kalibruje dolní mez analogového výstupu tak, aby odpovídala signálu naměřenému externím měřicím zařízením proudu. |
|-----|-------------|---|

7.8 Časovače startu/zastavení

UPOZORNĚNÍ

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. |
| Vypnuto* | Softstartér neprovede automatické spuštění. |
| Časovač | Softstartér provede po dalším zastavení automatické spuštění po zadaném zpoždění, jak je specifikováno v par. 5-2. |
| Hodiny | Softstartér provede automatické spuštění v čase naprogramovaném v par. 5-2. |

5-2 Čas automatického startu

Rozsah: Funkce:

| | | |
|---------|--------------------------------|---|
| 1 min.* | [00:01 - 24:00 (hod.:min.)] | Nastavuje čas automatického startu softstartéru ve 24hodinovém formátu. |
|---------|--------------------------------|---|

5-3 Typ automatického zastavení

Možnost: Funkce:

| | |
|----------|--|
| | Zvolí, kdy softstartér provede automatické zastavení po zadaném zpoždění nebo v určitou dobu. |
| Vypnuto* | Softstartér nebude provádět automatické zastavení. |
| Čas | Softstartér provede po dalším startu automatické zastavení po zadaném zpoždění, jak je specifikováno v par. 5-4. |
| Hodiny | Softstartér provede automatické zastavení v čase naprogramovaném v par. 5-4. |

5-4 Čas automatického zastavení

Rozsah: Funkce:

| | | |
|---------|--------------------------------|--|
| 1 min.* | [00:01 - 24:00 (hod.:min.)] | Nastavuje čas automatického zastavení softstartéru ve 24hodinovém formátu. |
|---------|--------------------------------|--|

UPOZORNĚNÍ
Tuto funkci nelze použít 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 zakázat místní nebo dálkové ovládání, použijte par. 3-1 *Místní/Dálkové*. Pokud je automatický start zapnutý a uživatel se pohybuje v systému menu, automatický start se aktivuje poté, co vyprší časový limit pro práci v menu (není-li detekována žádná aktivita tlačítek po dobu pěti minut).

7.9 Automatický reset

Softstartér MCD 500 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 Výpadek napájení Kmitočet sítě |
| B | Podpětí Okamžitý nadproud Vypnutí vstupu A |
| C | Přetížení motoru Termistor motoru Přehřátí startéru |

Jiná vypnutí není možné automaticky resetovat.

Tato funkce je ideální pro vzdálené instalace pomocí dvouvodičového řízení v režimu Auto On. Pokud bude po automatickém resetování přítomen dvouvodičový signál startu, softstartér MCD 500 se restartuje.

6-1 Akce při automatickém resetu

Možnost: Funkce:

| | |
|-------------------------------|--|
| | Určuje, která vypnutí lze automaticky resetovat. |
| Neprovádět automatický reset* | |
| Reset skupiny A | |
| Reset skupin A a B | |
| Reset skupin 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 sníží po každém úspěšném provedení cyklu startu a zastavení. |
|----|---------|---|

POZNÁMKA!

Po ručním resetu softstartéru se počítadlo resetů vynuluje.

7.9.1 Zpoždění automatického resetu

Softstartér MCD 500 lze nakonfigurovat tak, aby před automatickým resetováním vypnutí určitou dobu vyčkal. Je možné nastavit samostatná zpoždění pro vypnutí ve skupinách A a B, nebo ve skupině C.

6-3 Zpoždění resetu skupin A a B**Rozsah:** **Funkce:**

| | | |
|------|--------------------------|---|
| 5 s* | [00:05 - 15:00 (min.:s)] | Nastavuje zpoždění automatického resetování vypnutí skupin A a B. |
|------|--------------------------|---|

6-4 Zpoždění resetu skupiny C**Rozsah:** **Funkce:**

| | | |
|---------|------------------|--|
| 5 min.* | [5 - 60 (min.:)] | Nastavuje zpoždění automatického resetu vypnutí skupiny C. |
|---------|------------------|--|

7.10 Sekundární nastavení motoru**7-1 Proud motoru při plném zatížení-2****Rozsah:** **Funkce:**

| | |
|--------------------|--|
| [Závisí na motoru] | Přirazuje softstartéru druhou hodnotu proudu při plném zatížení. Nastavte jmenovitou hodnotu proudu při plném zatížení podle typového štítku motoru. |
|--------------------|--|

7-2 Doba běhu se zablokováním rotorem-2**Rozsah:** **Funkce:**

| | | |
|-------|------------------------|---|
| 10 s* | [0:01 - 2:00 (min.:s)] | Nastavuje maximální dobu, po kterou může motor běžet se zablokováním rotorem ze studeného stavu do dosažení maximální teploty. Nastavte podle technických údajů motoru. Pokud tato informace není k dispozici, doporučujeme nastavit tuto hodnotu na méně než 20 sekund. |
|-------|------------------------|---|

7-3 Režim startu-2**Možnost:** **Funkce:**

| | |
|-------------------|---|
| | Vybírá režim startu pro sekundární motor. |
| Konstantní proud* | |
| Adaptivní řízení | |

7-4 Mezní hodnota proudu-2**Rozsah:** **Funkce:**

| | | |
|-------|---|---|
| 350%* | [100 % - 600 % proudu při plném zatížení] | 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 % proudu při plném zatížení] | 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 % proudu při plném zatížení] | Nastavuje úroveň proudu při prudkém startu. |
|-------|---|---|

7-8 Doba prudkého startu-2**Rozsah:** **Funkce:**

| | | |
|----------|----------------|--|
| 0000 ms* | [0 - 2 000 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 MCD 500 bude pokoušet nastartovat motor. Jestliže motor nedosáhne plných otáček během naprogramované mezní hodnoty, startér vypne. Nastavte tento časový limit o něco delší než pro normální, běžný start. Nastavením hodnoty 0 se tento parametr vypne. |
| 20 s* | [0:00 - 4:00 (min.:s)] | Nastavte prodlouženou dobu sekundárního motoru. |

7-10 Režim zastavení-2

| Možnost: | Funkce: |
|---|--|
| | Vybírá režim zastavení pro sekundární motor. |
| Doběh do zastavení* | |
| Měkké zastavení podle načasované napěťové rampy | |
| Adaptivní řízení | |
| Brzda | |

7-11 Doba zastavení-2

| Rozsah: | Funkce: |
|----------------------------|---|
| 0 s* [0:00 - 4:00 (mins:)] | Nastavuje dobu pro měkké zastavení motoru pomocí načasované napěťové rampy nebo pomocí adaptivního řízení. Pokud je instalován hlavní stykač, musí zůstat sepnutý až do konce doby zastavení. K řízení hlavního stykače použijte programovatelný výstup nakonfigurovaný na hodnotu Běh. Nastavuje dobu zastavení při použití brzdy. |

7-12 Zesílení adaptivního řízení-2

| Rozsah: | Funkce: |
|------------------|---|
| 75%* [1% - 200%] | Nastavuje výkon adaptivního řízení zrychlení AAC. POZNÁMKA! Doporučujeme ponechat nastavení zesílení na výchozí hodnotě, pokud adaptivní řízení funguje uspokojivě. Pokud motor na konci startu nebo zastavení rychle zrychluje nebo zpomaluje, zvýšte hodnotu zesílení o 5 až 10 %. Pokud otáčky motoru během spuštění nebo zastavení fluktuují, nastavení zesílení mírně snižte. |

7-13 Profil adaptivního startu-2

| Možnost: | Funkce: |
|-------------------------|--|
| | Zvolí profil, který softstartér MCD 500 použije pro měkký start pomocí adaptivního řízení zrychlení. |
| Předčasné zrychlování | |
| Konstantní zrychlování* | |
| Zpožděné zrychlování | |

7-14 Profil adaptivního zastavení-2

| Možnost: | Funkce: |
|-------------------------|--|
| | Zvolte profil, který softstartér MCD 500 použije pro měkké zastavení prostřednictvím adaptivního řízení zrychlení AAC. |
| Předčasné zpomalování | |
| Konstantní zpomalování* | |
| Zpožděné zrychlování | |

7-15 Brzdňý moment-2

| Rozsah: | Funkce: |
|------------------|---|
| 20%* [20 - 100%] | Nastavuje hodnotu brzdňého momentu, kterou softstartér MCD 500 použije ke zpomalení motoru. |

7-16 Doba brzdění-2

| Rozsah: | Funkce: |
|-----------------|---|
| 1 s* [1 - 30 s] | Nastavuje dobu trvání dodávky stejnosměrného proudu během zastavení brzděním. POZNÁMKA! Parametr 7-16 se používá ve spojení s par. 7-11. |

7.11 Displej

8-1 Jazyk

| Možnost: | Funkce: |
|---------------------------|--|
| | Vybírá jazyk, který bude panel LCP používat pro zobrazování zpráv a informací. |
| Angličtina* | |
| Čínština (中文) | |
| Španělština (Español) | |
| Němčina (Deutsch) | |
| Portugalština (Português) | |
| Francouzština (Français) | |
| Italština (Italiano) | |
| Ruština (Русский) | |

7.11.1 Uživatelsky programovatelná obrazovka

Umožňuje zvolit čtyři položky, které se zobrazí na programovatelné obrazovce monitorování.

8-2 Uživatelská obrazovka - vlevo nahoře

| Možnost: | Funkce: |
|-------------------|---|
| | Zvolí položku zobrazenou v levé horní části displeje. |
| Prázdná | Nezobrazí ve vybrané oblasti žádná data a dlouhé zprávy tím pádem nebudou ničím překryty. |
| Stav startéru | Provozní stav startéru (start, běh, zastavení nebo vypnutí). Tato možnost je k dispozici pouze pro oblasti „vlevo nahoře“ a „vlevo dole“. |
| Proud motoru | Průměrný proud motoru naměřený na třech fázích. |
| Účinnost motoru* | Účinnost motoru naměřený softstartérem. |
| Kmitočet síť | Průměrný kmitočet naměřený na třech fázích. |
| Výkon motoru v kW | Výkon motoru v kW. |

8-2 Uživatelská obrazovka - vlevo nahoře

| Možnost: | Funkce: |
|-------------------|---|
| Výkon motoru v HP | Výkon motoru v HP. |
| Teplota motoru | Teplota motoru vypočítaná tepelným modelem. |
| kWh | Zobrazení počtu kilowatthodin, ve kterých motor běžel prostřednictvím softstartéru. |
| Hodin v běhu | Zobrazení počtu hodin, ve kterých motor běžel v režimu softstartéru. |

8-3 Uživatelská obrazovka - vpravo nahoře

| Možnost: | Funkce: |
|-------------------|---|
| | Zvolí položku zobrazenou v pravé horní části displeje. |
| Prázdná* | Nezobrazí ve vybrané oblasti žádná data a dlouhé zprávy tím pádem nebudou ničím překryty. |
| Stav startéru | Provozní stav startéru (start, běh, zastavení nebo vypnutí). Tato možnost je k dispozici pouze pro oblasti „vlevo nahoře“ a „vlevo dole“. |
| Proud motoru | Průměrný proud motoru naměřený na třech fázích. |
| Účinnost motoru | Účinnost motoru naměřený softstartérem. |
| Kmitočet sítě | Průměrný kmitočet naměřený na třech fázích. |
| Výkon motoru v kW | Výkon motoru v kW. |
| Výkon motoru v HP | Výkon motoru v HP. |
| Teplota motoru | Teplota motoru vypočítaná tepelným modelem. |
| kWh | Zobrazení počtu kilowatthodin, ve kterých motor běžel prostřednictvím softstartéru. |
| Hodin v běhu | Zobrazení počtu hodin, ve kterých motor běžel v režimu softstartéru. |

8-4 Uživatelská obrazovka - vlevo dole

| Možnost: | Funkce: |
|-------------------|---|
| | Zvolí položku zobrazenou v levé dolní části displeje. |
| Prázdná | Nezobrazí ve vybrané oblasti žádná data a dlouhé zprávy tím pádem nebudou ničím překryty. |
| Stav startéru | Provozní stav startéru (start, běh, zastavení nebo vypnutí). Tato možnost je k dispozici pouze pro oblasti „vlevo nahoře“ a „vlevo dole“. |
| Proud motoru | Průměrný proud motoru naměřený na třech fázích. |
| Účinnost motoru | Účinnost motoru naměřený softstartérem. |
| Kmitočet sítě | Průměrný kmitočet naměřený na třech fázích. |
| Výkon motoru v kW | Výkon motoru v kW. |
| Výkon motoru v HP | Výkon motoru v HP. |

8-4 Uživatelská obrazovka - vlevo dole

| Možnost: | Funkce: |
|----------------|---|
| Teplota motoru | Teplota motoru vypočítaná tepelným modelem. |
| kWh | Zobrazení počtu kilowatthodin, ve kterých motor běžel prostřednictvím softstartéru. |
| Hodin v běhu* | Zobrazení počtu hodin, ve kterých motor běžel v režimu softstartéru. |

8-5 Uživatelská obrazovka - vpravo dole

| Možnost: | Funkce: |
|-------------------|---|
| | Zvolí položku zobrazenou v pravé dolní části displeje. |
| Prázdná* | Nezobrazí ve vybrané oblasti žádná data a dlouhé zprávy tím pádem nebudou ničím překryty. |
| Stav startéru | Provozní stav startéru (start, běh, zastavení nebo vypnutí). Tato možnost je k dispozici pouze pro oblasti „vlevo nahoře“ a „vlevo dole“. |
| Proud motoru | Průměrný proud motoru naměřený na třech fázích. |
| Účinnost motoru | Účinnost motoru naměřený softstartérem. |
| Kmitočet sítě | Průměrný kmitočet naměřený na třech fázích. |
| Výkon motoru v kW | Výkon motoru v kW. |
| Výkon motoru v HP | Výkon motoru v HP. |
| Teplota motoru | Teplota motoru vypočítaná tepelným modelem. |
| kWh | Zobrazení počtu kilowatthodin, ve kterých motor běžel prostřednictvím softstartéru. |
| Hodin v běhu | Zobrazení počtu hodin, ve kterých motor běžel v režimu softstartéru. |

7
7.11.2 Výkonové grafy

Pomocí menu Protokolování může uživatel zobrazovat informace o výkonu prostřednictvím grafů v reálném čase.

Nejnovější informace se zobrazují u pravého okraje displeje. 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: |
|----------|--|
| | Nastavuje časové měřítko grafu. V grafu se budou progresivně nahrazovat stará data novými. |
| 10 s* | |
| 30 s | |
| 1 minuta | |
| 5 minut | |
| 10 minut | |
| 30 minut | |

8-6 Časová základna grafu

Možnost: Funkce:

| | |
|----------|--|
| 1 hodina | |
|----------|--|

8-7 Maximální hodnota grafu

Rozsah: Funkce:

| | | |
|-------|-------------|---|
| 400%* | [0% - 600%] | Nastavuje maximální hodnotu výkonového grafu. |
|-------|-------------|---|

8-8 Minimální hodnota grafu

Rozsah: Funkce:

| | | |
|-----|-------------|---|
| 0%* | [0% - 600%] | Nastavuje minimální hodnotu výkonového grafu. |
|-----|-------------|---|

8-9 Referenční síťové napětí

Rozsah: Funkce:

| | | |
|--------|---------------|--|
| 400 V* | [100 - 690 V] | Nastavuje jmenovité napětí pro monitorovací funkce panelu LCP. Používá se k výpočtu výkonu motoru v kW a kVA, přitom nijak neovlivní ochranu motoru poskytovanou softstartérem MCD 500. Zadejte změněnou hodnotu síťového napětí. |
|--------|---------------|--|

7

7.12 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 (skupina parametrů 15 a vyšší). Pomocí tlačítek BACK a OK zvolte číslici, kterou chcete změnit, a pomocí tlačítek ▲ a ▼ změňte hodnotu. POZNÁMKA! V případě, že přístupový kód zapomenete, si od svého dodavatele vyžádejte hlavní přístupový kód, který vám umožní naprogramovat nový přístupový kód. |
|-------|---------------|---|

15-2 Zámek nastavení

Možnost: Funkce:

| | |
|----------------|--|
| | Určuje, zda bude možné měnit parametry prostřednictvím menu Programování. |
| Čtení a zápis* | Umožňuje uživateli měnit hodnoty parametrů v menu Parametry. |
| Jen pro čtení | Zabraňuje uživateli měnit hodnoty parametrů v menu Parametry. Hodnoty parametrů lze nadále zobrazovat. |
| Bez přístupu | Zabraňuje uživateli měnit hodnoty parametrů v menu Parametry bez zadání přístupového kódu. |
| | POZNÁMKA! Změny nastavení Zámek nastavení se projeví až po zavření menu Programování. |

15-3 Nouzový režim

Možnost: Funkce:

| | |
|--|---|
| | Určuje, zda softstartér povolí běh v nouzovém režimu. V nouzovém režimu provede softstartér start (pokud již spuštění neproběhlo) a bude pokračovat v provozu, dokud nouzový režim neskončí, a bude ignorovat příkazy k zastavení a vypnutí. Nouzový režim je řízen pomocí programovatelného vstupu. Když je Nouzový režim aktivován u modelů s interním přemostěním, které nejsou spuštěny, startér se pokusí o normální start a bude ignorovat všechna vypnutí. Nemá-li možné provést normální start, bude proveden pokus o start DOL prostřednictvím interních přemostovacích relé. U modelů bez přemostění je možné použít přemostovací stykač pro nouzový režim. |
|--|---|

15-4 Kalibrace proudu

Rozsah: Funkce:

| | | |
|-------|--------------|--|
| 100%* | [85% - 115%] | Parametr Kalibrace proudu kalibruje obvody pro sledování proudu softstartéru tak, aby odpovídaly externímu měřicímu zařízení proudu. Pro nastavení použijte následující vzorec: $\text{Kalibrace (\%)} = \frac{\text{Proud zobrazený na displeji 500 softstartéru}}{\text{Proud naměřený pomocí externího měřáku}}$ např... 102% = $\frac{66 \text{ A}}{65 \text{ A}}$ POZNÁMKA! Toto nastavení ovlivní všechny funkce založené na proudu. |
|-------|--------------|--|

15-5 Časový limit hlavního stykače

Rozsah: Funkce:

| | | |
|---------|------------------|--|
| 150 ms* | [100 - 2 000 ms] | Nastavuje dobu zpoždění mezi přepnutím výstupu hlavního stykače (svorky 13, 14) a zahájením kontrol před spuštěním (před startem) nebo přepnutím do stavu Nepřipraveno (po zastavení). Nastavte parametr podle technických údajů použitého hlavního stykače. |
|---------|------------------|--|

15-6 Časový limit přemostovacího stykače

Rozsah: Funkce:

| | | |
|---------|------------------|--|
| 150 ms* | [100 - 2 000 ms] | Nastaví startér tak, aby odpovídal spínací době přemostovacího stykače. Nastavte hodnotu podle technických údajů použitého přemostovacího stykače. Pokud je ovšem tato doba příliš krátká, startér provede vypnutí. |
|---------|------------------|--|

15-7 Připojení motoru

Možnost: Funkce:

| | |
|----------------------|---|
| | Určuje, zda softstartér automaticky rozpozná způsob připojení motoru. |
| Automatická detekce* | |
| Přímé | |

15-7 Připojení motoru**Možnost:****Funkce:**

| | |
|----------------------------------|--|
| Vnitřní zapojení do trojúhelníku | |
|----------------------------------|--|

15-8 Moment při konstantních otáčkách**Rozsah:****Funkce:**

| | | |
|------|--------------|---|
| 50%* | [20% - 100%] | Nastavuje mez momentu pro běh v konstantních otáčkách. Další podrobnosti naleznete v části <i>Běh při konstantních otáčkách</i> . |
|------|--------------|---|

POZNÁMKA!

Nastavení par. 15-8 nad 50 % může způsobit zvýšení vibrací hřídele.

7.13 Akce ochrany**16-1 - 16-12 Akce ochrany****Možnost:****Funkce:**

| | |
|---------------------|---|
| | <p>Vyberte reakci softstartéru pro jednotlivé ochrany.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16-1 Přetížení motoru • 16-2 Nesymetrie proudu • 16-3 Podpětí • 16-4 Okamžitý nadproud • 16-5 Kmitočet • 16-6 Přehřátí chladiče • 16-7 Prodloužená doba startu • 16-8 Vypnutí vstupu A • 16-9 Termistor motoru • 16-10 Startér/Komunikace • 16-11 Sít/Komunikace • 16-12 Baterie/Hodiny |
| Vypnutí startéru* | |
| Výstraha a protokol | |
| Pouze protokol | |

7.14 Tovární parametry

Použití těchto parametrů je omezeno na tovární použití a parametry nejsou uživateli k dispozici.

8 Nástroje

Chcete-li otevřít menu Nástroje, otevřete hlavní menu, přejděte na položku Nástroje a stiskněte tlačítko **OK**.

8.1 Nastavení data a času

Nastavení data a času:

1. Otevřete menu Nástroje.
2. Přejděte na položku *Nastavení data a času*.
3. Stisknutím tlačítka **OK** přejděte do režimu úprav.
4. Stisknutím tlačítka **OK** zvolte část data nebo času, kterou chcete upravit.
5. Ke změně hodnoty použijte tlačítka **▲** a **▼**.

Chcete-li uložit změny, stiskněte opakovaně tlačítko **OK**. Softstartér MCD 500 potvrdí změny. Chcete-li změny zrušit, stiskněte opakovaně tlačítko **BACK**.

8.2 Nastavení zátěže/uložení

Softstartér MCD 500 zahrnuje možnosti pro následující činnosti:

- Uložit výchozí nastavení: Načte výchozí hodnoty parametrů softstartéru MCD 500.
- Načíst uživatelskou sadu parametrů 1: Načte uložené nastavení parametrů z interního souboru.
- Uložit uživatelskou sadu parametrů 1: Uloží aktuální nastavení parametrů do interního souboru.

Kromě souboru s výchozími hodnotami umí softstartér MCD 500 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 Nástroje.
2. Pomocí tlačítka **▼** vyberte požadovanou funkci a stiskněte tlačítko **OK**.
3. Po zobrazení výzvy k potvrzení potvrďte akci tlačítkem **ANO** nebo ji zrušte tlačítkem **NE** a potom tlačítkem **OK** proveďte načtení či uložení výběru nebo operaci zrušte.

Nástroje

Načíst výchozí hodnoty
Načíst uživatelskou sadu parametrů 1
Uložit uživatelskou sadu parametrů 1

Načíst výchozí hodnoty

Ne
Ano

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

8.3 Vynulování tepelného modelu

POZNÁMKA!

Tato funkce je chráněna bezpečnostním přístupovým kódem.

Moderní software softstartéru MCD 500 pro tepelné modelování nepřetržitě monitoruje výkon motoru. Softstartér MCD 500 díky tomu může kdykoli vypočítat teplotu motoru a zajistit úspěšný start.

Tepelný model je možné v případě potřeby vynulovat.

1. Otevřete menu Nástroje.
2. Přejděte na položku Vynulování 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**.
4. Zvolte možnost Vynulovat nebo Nevynulovat a potom stiskněte tlačítko **OK**. Po vynulování tepelného modelu se softstartér MCD 500 vrátí na předchozí obrazovku.

Vynulování tepelného modelu

M1 X%

Vynulovat tlačítkem OK

Vynulování tepelného modelu

Nevynulovat

Vynulovat

UPOZORNĚNÍ

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

8.4 Simulace ochrany

POZNÁMKA!

Tato funkce je chráněna bezpečnostním přístupovým kódem.

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

Softstartér MCD 500 dokáže simulovat různé způsoby ochrany, aby se prokázalo, že softstartér správně reaguje a hlásí aktuální situaci na displeji a v komunikační síti.

Použití simulace ochrany:

1. Otevřete hlavní nabídku.
2. Přejděte na položku Simulace ochrany a stiskněte tlačítko **OK**.
3. Pomocí tlačítek **▲** a **▼** vyberte ochranu, kterou chcete simulovat.
4. Stisknutím tlačítka **OK** provedete simulaci vybrané ochrany.
5. Při stisknutí tlačítka **OK** se zobrazí zpráva týkající se ochrany. Reakce softstartéru závisí na nastavení parametru Akce ochrany (skupina parametrů 16).
6. Stisknutím tlačítka **BACK** se vrátíte do seznamu simulací.
7. Pomocí tlačítka **▲** nebo **▼** vyberte jinou simulaci, nebo se stisknutím tlačítka **BACK** vraťte do hlavního menu.

| | | |
|-----------------|---------|-----------|
| MS1 | 000,0 A | 0000,0 kW |
| Vypnuto | | |
| Vybraná ochrana | | |

POZNÁMKA!

Pokud ochrana softstartér vypne, proveďte před simulací jiné ochrany reset přístroje. Je-li akce ochrany nastavena na hodnotu Výstraha nebo Protokol, reset se nemusí provádět. Je-li ochrana nastavena na hodnotu Výstraha a Protokol, výstražnou zprávu lze zobrazit pouze při stisknutí tlačítka „OK“.

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

8.5 Simulace výstupního signálu

POZNÁMKA!

Tato funkce je chráněna bezpečnostním přístupovým kódem.

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

POZNÁMKA!

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 hlavní nabídku.
2. Přejděte na položku Simulace výstupního signálu a stiskněte tlačítko **OK**. Potom zadejte přístupový kód.
3. Pomocí tlačítek **▲** a **▼** vyberte simulaci a stiskněte tlačítko **OK**.
4. Pomocí tlačítek **▲** a **▼** zapínejte a vypínejte signál. Chcete-li potvrdit správnou funkci, sledujte stav výstupu.
5. Stisknutím tlačítka **BACK** se vrátíte do seznamu simulací.

| | |
|---------------------|--|
| Programování relé A | |
| Vypnuto | |
| Zapnuto | |

8.6 Stav digitálních vstupů a výstupů

Na obrazovce se zobrazuje aktuální stav jednotlivých digitálních vstupů a výstupů.

V horním řádku obrazovky je zobrazen start, zastavení, reset a programovatelný vstup.

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

Na kopii obrazovky je zobrazen vstup zastavení (17) jako sepnutý (1) a vstupy startu, resetu a vstup A (15, 25, 11) jako rozepnuté (0). Relé A (13, 14) je sepnuté a relé B a C (21, 22, 24 a 33, 34) jsou rozepnutá.

| | |
|-----------------------------------|--|
| Stav digitálních vstupů a výstupů | |
| Vstupy: 0100 | |
| Výstupy: 100 | |

8.7 Stav snímače teploty

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

| |
|---|
| Stav snímače teploty |
| Termistor: O |
| S = zkrat H=horký C=studený O=rozepnutý |

8.8 Paměť poplachů

Tlačítkem **Alarm Log** otevřete protokoly poplachů, které obsahují položky Protokol vypnutí, Protokol událostí a Počítadla s informacemi o provozní historii startéru MCD 500.

8.8.1 Protokol vypnutí

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

Otevření protokolu vypnutí:

1. Otevřete Paměť poplachů.
2. Přejděte na položku Protokol vypnutí a stiskněte tlačítko **OK**.
3. Pomocí tlačítek **▲** a **▼** vyberte vypnutí, stisknutím tlačítka **OK** zobrazte detaily.

Stisknutím tlačítka **BACK** zavřete protokol a vrátíte se na hlavní obrazovku.

8.8.2 Protokol událostí

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

Otevření protokolu událostí:

1. Otevřete Paměť poplachů.
2. Přejděte na položku Protokol událostí a stiskněte tlačítko **OK**.
3. Pomocí tlačítek **▲** a **▼** vyberte událost a stisknutím tlačítka **OK** zobrazte podrobnosti.

Stisknutím tlačítka **BACK** zavřete protokol a vrátíte se na hlavní obrazovku.

8.8.3 Počítadla

POZNÁMKA!

Tato funkce je chráněna bezpečnostním přístupovým kódem.

Počítadla výkonu ukládají statistiky o provozu startéru:

- Hodin v běhu (po celou dobu provozu a od posledního resetu)
- Počet startů (po celou dobu provozu a od posledního resetu)
- Výkon motoru v kWh (po celou dobu provozu a od posledního resetu)
- 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. Otevřete Paměť poplachů.
2. Přejděte na položku Počítadla a stiskněte tlačítko **OK**.
3. K pohybu mezi počítadly používejte tlačítka **▲** a **▼**. Detaily zobrazíte stisknutím tlačítka **OK**.
4. Chcete-li vynulovat počítadlo, stiskněte tlačítko **OK** a zadejte přístupový kód. Zvolte možnost Vynulovat a potvrďte akci stisknutím tlačítka **OK**.

Chcete-li zavřít počítadlo a vrátit se k paměti poplachů, stiskněte tlačítko **BACK**.

9 Odstraňování problémů

Když je detekována podmínka ochrany, softstartér MCD 500 zapíše tento stav do protokolu událostí a může také provést vypnutí nebo vydat výstrahu. Reakce softstartéru na některé typy ochrany může záviset na nastavení položky Akce ochrany (skupina parametrů 16).

Pokud softstartér MCD 500 provede vypnutí, budete muset před restartováním softstartér resetovat. Pokud softstartér MCD 500 vydá výstrahu, softstartér se resetuje sám poté, co bude příčina vydání výstrahy odstraněna.

Některé typy ochrany způsobí definitivní vypnutí. Tato odezva je předdefinována a nelze ji potlačit. Tyto ochranné mechanismy mají za úkol chránit softstartér, a mohou být vyvolány také interní závadou softstartéru.

9.1 Zprávy při vypnutí

V tabulce jsou uvedeny mechanismy ochrany softstartéru a pravděpodobné příčiny vypnutí. Některé je možné upravit ve skupině parametrů 2 *Ochrana* a ve skupině parametrů 16 *Akce ochrany*, ostatní jsou integrované ochrany systému a nelze je nastavit nebo upravit.

| Displej | Možná příčina/Navrhované řešení |
|--|---|
| 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: 16-12 |
| Nesymetrie proudu | Nesymetrie proudu může být způsobena potížemi s motorem, prostředím nebo instalací, např.: <ul style="list-style-type: none"> - nesymetrií dodávaného síťového napětí, - potížemi s vinutím motoru, - malým zatížením motoru. Nesymetrie proudu může být způsobena nesprávným zapojením kabelů mezi externím přemostovacím stykačem a softstartérem, nebo interními potížemi se softstartérem, zvláště tyristorem, který nerozpojil obvod. Vadný tyristor lze s určitostí odhalit výměnou tyristoru a kontrolou funkce startéru. Související parametry: 2-2, 2-3, 16-2 |
| Prodloužená doba startu | K vypnutí z důvodu příliš dlouhé doby spouštění může docházet při následujících situacích: <ul style="list-style-type: none"> • 1-1 Proud motoru při plném zatížení neodpovídá motoru. • 1-4 Mezní hodnota proudu • Hodnota parametru 1-6 Doba rozběhu byla nastavena větší než hodnota 1-9 Nastavení prodloužené doby startu. • Hodnota 1-6 Doba rozběhu byla nastavena příliš krátká pro vysoce setrvačné zatížení při použití adaptivního řízení zrychlení. Související parametry: 1-1, 1-6, 1-4, 1-9, 7-9, 7-1, 7-6, 7-4, 16-7 |
| Příliš vysoký proud při plném zatížení | Softstartér MCD 500 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 1-1 Proud motoru při plném zatížení převyšuje maximální hodnotu pro přímé připojení, softstartér při startu vypne. Související parametry: 1-1, 7-1 |
| Kmitočet | Kmitočet sítě je mimo zadaný rozsah. Zkontrolujte, zda síťové napájení nemůže být ovlivňováno jinými zařízeními v okolí (zvláště pohony s proměnnými otáčkami). Pokud je softstartér MCD 500 připojen k motorgenerátoru, generátor může být příliš malý nebo může mít potíže s regulací otáček. Související parametry: 2-8, 2-9, 2-10, 16-5 |

| Displej | Možná příčina/Navrhované řešení |
|--|--|
| Přehřátí chladiče | Zkontrolujte funkci chladičích ventilátorů. Pokud je přístroj namontován ve skříni, zkontrolujte, zda je zajištěno dostatečné větrání. Ventilátory pracují během startu, běhu a 10 minut poté, co startér ukončí stav zastavení. POZNÁMKA! Modely MCD5-0021B až MCD4-0053B a MCD5-0141B nejsou vybaveny chladičím ventilátorem. U modelů bez interního přemostění pracují chladičí ventilátory od startu až do deseti minut po zastavení. Související parametry: 16-6 |
| Vypnutí vstupu A | Identifikujte a odstraňte stav, který způsobil aktivaci vstupu A. Související parametry: 3-3, 3-4, 3-5, 3-6, 3-7, 16-8 |
| Okamžitý nadproud | V motoru došlo k náhlému nárůstu proudu motoru, který byl pravděpodobně způsoben zablokováním rotoru (kolíku). Může to značit zaseknutí zátěže. Související parametry: 2-6, 2-7, 16-4 |
| Vnitřní chyba X | Softstartér MCD 500 vypnul kvůli interní závadě. Obratě se na svého místního dodavatele a sdělte mu kód poruchy (X). Související parametry: Žádné |
| Ztráta fáze L1 Ztráta fáze L2 Ztráta fáze L3 | Během kontrol před startem zjistil softstartér výpadek uvedené fáze. Během práce startér zjistil, že proud dotčené fáze poklesl pod 3,3 % naprogramovaného proudu motoru při plném zatížení po dobu delší než 1 sekunda, což znamená, že došlo buď k výpadku přiváděné fáze, nebo připojení k motoru. Zkontrolujte napájení a vstupy a výstupy na startéru a na straně motoru. Výpadek fáze může být způsoben rovněž vadným tyristorem, zvláště pokud se tyristoru nepodařilo rozpojit obvod. Vadný tyristor lze s určitostí odhalit výměnou tyristoru a kontrolou funkce startéru. Související parametry: Žádné |
| Zkrat L1-T1 Zkrat L2-T2 Zkrat L3-T3 | Během kontrol před startem zjistil softstartér zkrat tyristoru nebo zkrat v uvedeném přemostovacím stykači. Související parametry: Žádné |
| Nízké řídicí napětí | Napětí interní 24V DC sběrnice pokleslo pod 19 V. Může to být způsobeno fluktuacemi řídicího zdroje. Resetujte vypnutí. Pokud potíže přetrvávají: <ul style="list-style-type: none"> • Může být vadné 24V napájení hlavní řídicí desky; nebo • může být vadná deska budiče bypassu (pouze u modelů s interním bypassem). Tato vypnutí není možné resetovat. Požádejte o radu místního dodavatele. Související parametry: Žádné |
| Přetížení motoru/ Přetížení motoru 2 | Motor dosáhl maximální tepelné kapacity. Přetížení mohlo být způsobeno následujícími faktory: <ul style="list-style-type: none"> - Nastavení ochrany softstartéru neodpovídá tepelné kapacitě motoru. - Přílišným počtem startů za hodinu. - Přílišným výkonem. - Poškozením vinutí motoru. Odstraňte příčinu přetížení a nechte motor vychladnout. Související parametry: 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 7-1, 7-2, 7-3, 7-4, 16-1 |
| Připojení motoru | 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. Související parametry: 15-7 |

| Displej | Možná příčina/Navrhované řešení |
|-------------------------|---|
| Termistor motoru | <p>Byl aktivován vstup termistoru motoru a:</p> <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>POZNÁMKA! Pokud již není používán platný termistor motoru, musí se přes svorky 05 a 06 instalovat odpor 1,2 kΩ.</p> <p>Související parametry: 16-9</p> |
| Síťová komunikace | <p>Síťový měnič master vyslal startéru příkaz k zastavení nebo mohlo dojít k potížím při komunikaci v síti.</p> <p>Zjistěte v síti příčiny neaktivity komunikace.</p> <p>Související parametry: 16-11</p> |
| Parametr mimo rozsah | <ul style="list-style-type: none"> - Hodnota parametru leží mimo platné meze. <p>Startér načte výchozí hodnotu pro všechny dotčené parametry. Stisknutím tlačítka MAIN MENU přejděte na první neplatný parametr a upravte nastavení.</p> <p>Související parametry: Žádné</p> |
| Sled fází | <p>Sled fází na vstupních svorkách softstartéru (L1, L2, L3) není platný.</p> <p>Zkontrolujte sled fází na svorkách L1, L2, L3 a zkontrolujte, zda je nastavení v par. 2-1 vhodné pro danou instalaci.</p> <p>Související parametry: 2-1</p> |
| Výpadek napájení | <p>Při zadání příkazu ke startu nepřichází na jednu nebo více fází softstartéru síťové napájení.</p> <p>Zkontrolujte, zda hlavní stykač při zadání příkazu ke startu sepne a zůstane sepnutý až do konce měkkého zastavení.</p> <p>Související parametry: 15-5</p> |
| Startér/Komunikace | <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. <p>Související parametry: 16-10</p> |
| Zkrat termistoru | <p>Byl aktivován vstup termistoru a:</p> <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. <p>Zkontrolujte, zda sonda PT100 (RTD) není připojena ke svorkám 05, 06.</p> <p>Související parametry: Žádné</p> |
| Časový limit - Nadproud | <p>Softstartér MCD 500 obsahuje interní bypass 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.)</p> <p>Související parametry: Žádné</p> |
| Podpětí | <p>V motoru došlo k prudkému poklesu proudu způsobenému ztrátou zátěže. Může to být způsobeno poškozenými komponentami (hřídele, řemeny nebo spojky) nebo chodem čerpadla na sucho.</p> <p>Související parametry: 2-4, 2-5, 16-3</p> |
| Nepodporovaný doplněk | <p>Vybraná funkce není k dispozici (např. u vnitřního zapojení do trojúhelníku nejsou podporovány konstantní otáčky).</p> <p>Související parametry: Žádné</p> |

9.2 Obecné závady

V následující tabulce jsou popsány situace, kdy softstartér nefunguje dle očekávání, ale nevypne ani nenahlásí výstrahu.

| Příznak | Pravděpodobná příčina |
|--|--|
| Softstartér nereaguje na příkazy. | <ul style="list-style-type: none"> - Pokud softstartér nereaguje na stisknutí tlačítka RESET na ovládacím panelu LCP: Softstartér může pracovat v režimu Auto On a přijímá pouze příkazy ze vzdálených řídicích vstupů. V režimu Auto On svítí kontrolka Auto On na ovládacím panelu LCP. Stisknutím tlačítka Hand On nebo Off zapnete řízení pomocí ovládacího panelu LCP (tím také dojde k vyslání příkazu ke startu nebo k zastavení do softstartéru MCD 500). - Pokud softstartér nereaguje na příkazy z řídicích vstupů: Softstartér může pracovat v režimu Hand On a přijímá pouze příkazy z panelu LCP. Pokud softstartér pracuje v režimu Hand On, na ovládacím panelu LCP svítí kontrolka Off nebo Hand On. Chcete-li změnit režim na Auto On, stiskněte jednu tlačítko Auto On. Mohou být chybně zapojeny řídicí kabely. Zkontrolujte, zda jsou správně nakonfigurovány vzdálené vstupy pro start, zastavení a reset (další podrobnosti naleznete v části <i>Řídicí kabely</i>). Na vzdálené vstupy mohou přicházet chybné signály. Zkontrolujte signály postupnou aktivací jednotlivých vstupních signálů. Na ovládacím panelu LCP by se měla rozsvítit kontrolka příslušného vzdáleného řídicího vstupu. Softstartér provede příkaz ke startu ze vzdálených vstupů pouze tehdy, když je neaktivní vzdálený vstup pro zastavení a je aktivován vzdálený vstup pro reset (svítí kontrolka Reset na startéru). - Pokud softstartér nereaguje na příkaz ke startu z místních nebo vzdálených ovládacích prvků: Softstartér možná čeká, než uplyne doba zpoždění restartu. Doba zpoždění restartu se nastavuje v par. 2-11 <i>Zpoždění restartu</i>. Motor je možná příliš horký a nemůže se nastartovat. Jestliže je parametr 2-12 <i>Kontrola teploty motoru</i> nastaven na hodnotu Kontrola, 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. Možná byla aktivována funkce nouzového zastavení. Když je par. 3-3 nastaven na hodnotu Nouzové zastavení a na odpovídajícím vstupu je rozpojený obvod, softstartér MCD 500 neprovede start. Po odstranění příčiny nouzového zastavení spojte obvod na vstupu. |
| Softstartér během startu neřídí motor správně. | <ul style="list-style-type: none"> - Při nastavení nízké hodnoty proudu motoru při plném zatížení (par. 1-1) 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>POZNÁMKA! Zkontrolujte, zda jsou parametry týkající se startu motoru vhodně nastavené pro danou aplikaci a zda používáte zamýšlený profil startu motoru. Jestliže je par. 3-3 nastaven na hodnotu Výběr nastavení motoru, zkontrolujte, zda je odpovídající vstup v očekávaném stavu.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mohlo dojít k zaseknutí 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 MCD 500 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. |

| Příznak | Pravděpodobná příčina |
|--|---|
| Měkké zastavení končí příliš rychle. | <ul style="list-style-type: none"> - Nastavení měkkého zastavení neodpovídá motoru a zátěži. Zkontrolujte nastavení parametrů 1-10, 1-11, 7-10 a 7-11. - Pokud je motor zatížen jen velmi lehce, měkké zastavení bude mít pouze omezený účinek. |
| Nefungují funkce adaptivního řízení zrychlení AAC, stejnosměrné brzdy a konstantních otáček. | - Tyto funkce jsou k dispozici pouze při přímém zapojení. Je-li softstartér MCD 500 instalován s vnitřním zapojením do trojúhelníku, tyto funkce nefungují. |
| Po automatickém resetování při použití 2vodičového řízení nedojde k resetování. | - Pro opětovný start 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. | - Funkci automatického startu nebo zastavení lze použít pouze v režimu HAND ON nebo v tandemu v režimu HAND OFF, se 3- a 4vodičovým řízením. |
| Po zvolení režimu AAC motor nastartoval obvyklým způsobem nebo se druhý start lišil od prvního. | - Při prvním startu v režimu AAC se používá omezení proudu, aby startér mohl zjistit charakteristiky motoru. Při následných startech se již použije režim AAC. |
| K neresetovatelnému vypnutí ZKRAT TERMISTORU dojde, když jsou spojeny vstupy termistoru 05, 06 nebo když je termistor motoru zapojený mezi svorky 05, 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 načtěte výchozí sadu parametrů. Tím deaktivujete vstup termistoru a resetujete vypnutí.</p> <p>Přes vstup termistoru umístěte odpor 1k2 Ω.</p> <p>Ochranu termistorem přepněte na hodnotu Pouze protokol (par. 16-9).</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, změny se neuloží. - Zkontrolujte, zda je zámek nastavení (par. 15-2) nastaven na hodnotu Čtení/Zápis. Pokud je zámek nastavení zapnutý, nastavení lze zobrazit, ale nikoli změnit. Pro změnu nastavení zámku nastavení je zapotřebí 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. mimo rozsah</i>. Požádejte o radu místního dodavatele. |

10 Technické údaje

Napájení

| | |
|--------------------------------------|--|
| Sítové napětí (L1, L2, L3) | |
| MCD5-xxxx-T5 | 200 V AC - 525 V AC ($\pm 10\%$) |
| MCD5-xxxx-T7 | 380 V AC - 600 V AC ($\pm 10\%$) (vnitřní zapojení do trojúhelníku) |
| MCD5-xxxx-T7 | 380 V AC - 690 V AC ($\pm 10\%$) (pouze napájení typu uzemněná hvězda) |
| Řídicí 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 | 50/60 Hz ($\pm 10\%$) |
| Jmenovité izolační napětí proti zemi | 600 V AC |
| Jmenovité rázové zkušební napětí | 4 kV |
| Označení formy | S přemostěním nebo spojité, polovodičový startér motoru, forma 1 |

Ochrana proti zkratu

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

Elektromagnetická kompatibilita (podle Směrnice EU 89/336/EHS)

| | |
|--------------------------------|--|
| Elmg. kompatibilita - emise | 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 <1,6k Ω |

Výstupy

| | |
|---|--|
| Výstupy relé | 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 - MCD5-0105B | IP20 & NEMA, UL Indoor Type 1 |
| MCD5-0131B - MCD5-1600C | IP00, UL Indoor Open Type |
| Provozní teplota | -10 až 60 °C, nad 40 °C s odlehčením |
| Skladovací teplota | - 25 až + 60 °C |
| Provozní nadmořská výška | 0 - 1 000 m, nad 1 000 m s odlehčením |
| Vlhkost | 5% až 95% rel. vlhkost |
| Stupeň znečištění | Stupeň znečištění 3 |

Rozptyl tepla

| | |
|-------------------------|-----------------------|
| Během startu | 4,5 W na ampér |
| Během chodu | |
| MCD5-0021B - MCD5-0053B | = přibl. 39 W |
| MCD5-0068B - MCD5-0105B | = přibl. 51 W |
| MCD5-0131B - MCD5-0215B | = přibl. 120 W |
| MCD5-0245C - MCD5-0927C | přibl. 4,5 W na ampér |
| MCD5-1200C - MCD5-1600C | přibl. 4,5 W na ampér |

Certifikace

| | |
|----------|---------------|
| C✓ | IEC 60947-4-2 |
| UL/ C-UL | UL 508 |
| CE | IEC 60947-4-2 |
| CCC | GB 14048-6 |

Námořní aplikace

(pouze modely MCD5-0021B - MCD5-0215B) Specifikace Lloyds Marine č. 1

RoHS Vyhovuje požadavkům Směrnice EU 2002/95/EU.

10.1 Příslušenství

10.1.1 Komunikační moduly

Softstartéry MCD 500 podporují síťovou komunikaci pomocí protokolů Profibus, DeviceNet a Modbus RTU, prostřednictvím snadno instalovatelného komunikačního modulu. Komunikační modul se zapojuje přímo do boku startéru.

- Modul 175G9000 Modbus
- Modul 175G9001 Profibus
- Modul 175G9002 DeviceNet
- Modul 175G9009 MCD USB

10.1.2 Počítačový software

Počítačový software softstartéru MCD lze použít společně s komunikačním modulem a zprostředkovat následující funkce sítě až pro max. počet 99 softstartérů.

| Funkce | MCD-201 | MCD-202 | MCD-3000 | MCD500 |
|--|---------|---------|----------|--------|
| Řízení operací (start, zastavení, reset, rychlé zastavení) | • | • | • | • |
| Sledování stavu startéru (připraven, start, běh, zastavení, vypnutí) | • | • | • | • |
| Sledování výkonu (proud motoru, teplota motoru) | | • | • | • |
| Uložení nastavení parametrů | | | • | • |
| Stažení nastavení parametrů | | | • | • |

Počítačový software dostupný na webových stránkách společnosti Danfoss:

- WinMaster: Software VLT® Soft Starter pro řízení, konfiguraci a správu softstartéru
- MCT10: Software VLT® pro konfiguraci a správu softstartéru

10.1.3 Chráníč prstů

Pro ochranu osob je možné použít chráníč prstů. Chráníč je možné použít u modelů 0131B - 1600C. Chráníče prstů se nasazují na svorky softstartéru, aby se zabránilo náhodnému kontaktu se svorkami pod napětím. Chráníče prstů poskytují ochranu třídy IP20.

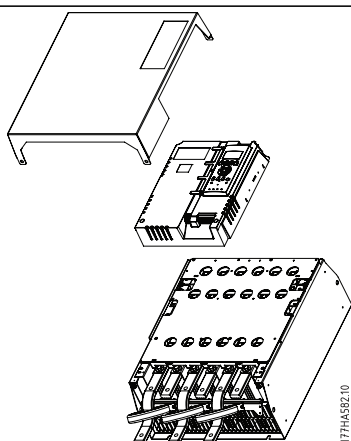
- MCD5-0131B ~MCD5-0215B: 175G5662
- MCD5-245C: 175G5663
- MCD5-0360C ~MCD5-0927C: 175G5664
- MCD5-1200C ~MCD5-1600C: 175G5665

11 Postup nastavení přípojnice (MCD5-0360C - MCD5-1600C)

POZNÁMKA!

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.

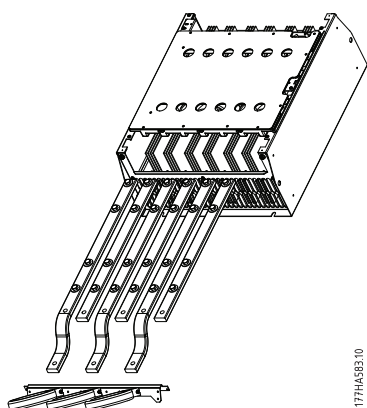
Všechny softstartéry jsou standardně vyráběny se vstupní a výstupní přípojnici ve spodní části jednotky. Vstupní a výstupní přípojnice je v případě potřeby možné přesunout do horní části softstartéru.



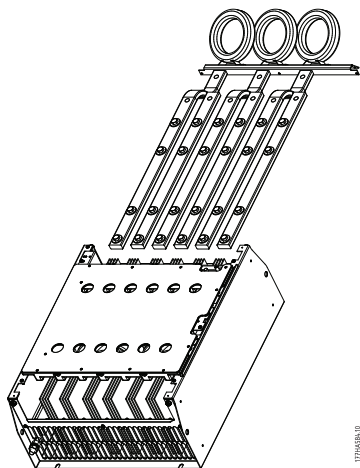
1. Před demontáží softstartéru odpojte všechny vodiče a konektory.
2. Odstraňte kryt softstartéru (4 vruty).
3. Odšroubujte hlavní plastový kryt a odklopte ho ze startéru (4 vruty).
4. Odpojte připojení klávesnice z konektoru CON 1 (viz Poznámka).
5. Označte si jednotlivé vodiče pro aktivace tyristorů na odpovídající svorce na hlavní řídicí desce plošných obvodů a vodiče odpojte.
6. Odpojte z hlavní řídicí desky plošných obvodů vodiče termistoru, ventilátoru a CT.

POZNÁMKA!

Pomalů sundejte plastový kryt, aby nedošlo k poškození připojení klávesnice, které je vedeno mezi hlavním plastovým krytem a zadní deskou plošných obvodů.



1. Odšroubujte a sundejte desky magnetického přemostění (platí POUZE pro modely MCD5-0620C až MCD5-1600c).
2. Sundejte sestavu CT (tři vruty).
3. Rozmyslete si, které přípojnice je třeba přemístit. Vyšroubujte šrouby, kterými jsou přípojnice přišroubovány, a vysuňte přípojnice ven ze spodní části startéru (čtyři šrouby na přípojnicí).



1. Zasuňte přípojnice do horní části startéru. U vstupních přípojnic musí krátký zakřivený konec vyčnívat ven ze startéru. U výstupních přípojnic musí vyčnívat ven ze startéru otvor bez závitů.
2. Nahradejte půlkulaté podložky plochými směrem k přípojnicí a potom dotáhněte šrouby držící přípojnicí na místě silou 20 Nm.
3. Umístěte sestavu CT přes přípojnice a našroubujte sestavu na tělo startéru (viz Poznámka).
4. Vedte všechny vodiče po boku startéru a zajistěte je svorkami na kabely.

POZNÁMKA!

Při přesouvání přípojnic je potřeba rovněž překonfigurovat CT.

1. Označte si fáze L1, L2 a L3 (L1 při pohledu na přední stranu startéru nejvíce vlevo). Sundejte svorky na kabely a odšroubujte CT z držáku.
2. Přemístěte držák CT do horní části startéru. Umístěte CT správně z hlediska fází a potom zašroubujte CT do držáku. U modelů MCD5-0360C - MCD5-0930 musí být CT skloněny pod určitým úhlem (levé nožičky jednotlivých CT budou v horní řadě otvorů a pravé nožičky budou ve spodních jazýčcích).



www.danfoss.com/drives

Danfoss nepřijímá odpovědnost za případné chyby v katalozích, 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 materiálu jsou majetkem příslušných společností. Danfoss a logo firmy Danfoss jsou ochrannými známkami firmy Danfoss A/S. Všechna práva vyhrazena.

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



