

RVS-DX

Digitální softstartér
8-1100A, 220-690V



Příručka pro uživatele




Uživatelská příručka RVS-DX

| | |
|--|----|
| 1. Obsah | 2 |
| 2. BEZPEČNOST A VAROVÁNÍ | 4 |
| 2.1. Bezpečnost | 4 |
| 2.2. Upozornění | 4 |
| 2.3. Varování | 4 |
| 3. TECHNICKÁ DATA | 5 |
| 3.1. Úvod | 5 |
| 3.2. Rozsahy, velikosti a volitelné příslušenství | 5 |
| 3.3. Volba starteru | 5 |
| 3.3.1. Proud motoru a podmínky rozběhu | 5 |
| 3.3.2. Napájecí napětí (sdružené) | 6 |
| 3.3.3. Řídící napětí | 6 |
| 3.3.4. Další možné volby | 6 |
| 3.3.5. Tabulka volby starteru pro různá napětí | 6 |
| 3.3.5.1. volba starteru pro napětí 230V, 400V, 480V, 600V | 6 |
| 3.3.6. Informace pro objednávku | 6 |
| 4. DOPORUČENÉ SCHEMA ZAPOJENÍ | 8 |
| 4.1. Typické schema zapojení | 8 |
| 4.2. Silové schema pro zapojení "uvnitř trojúhelníka" | 9 |
| 4.3. Poznámky k zapojení | 9 |
| 4.3.1. Ochrana proti zkratu | 9 |
| 4.3.2. Ochrana proti přepětí | 10 |
| 4.3.3. Napájení řízení | 10 |
| 4.3.4. Vstupní svorka rozběh/doběh (B1) | 10 |
| 4.3.5. Pomocný vstup (svorka C1) | 11 |
| 4.3.6. Pomocné výstupní relé (svorky 13, 14) | 11 |
| 4.3.7. Poruchový kontakt (svorky 23, 24) | 11 |
| 4.3.8. Volitelné příslušenství | 11 |
| 4.3.8.1. Analogová volitelná jednotka (volba #5, svorky T1,T2,Gnd,Out(-),Out(+)) | 11 |
| 4.3.8.2. Komunikace RS485 (volba #3, svorky Out(-),Out(+)) | 11 |
| 4.3.9. Režim provozu "uvnitř trojúhelníka" | 12 |
| 4.3.9.1. Obecné informace | 12 |
| 4.3.9.2. Poznámky k zapojení "uvnitř trojúhelníka" | 12 |
| 5. ROZMĚRY | 13 |
| 6. INSTALACE | 17 |
| 6.1. Než přikročíme k instalaci | 17 |
| 6.2. Montáž | 17 |
| 6.3. Teplotní rozsah, odvod tepla | 17 |
| 6.3.1. Výpočet velikosti rozvaděče (kovová skříň bez nucené ventilace) | 17 |
| 6.3.2. Dodatečná ventilace | 18 |
| 6.3.3. Zásady pro dodržení norem UL, cUL | 18 |
| 7. ŘÍDÍCÍ KLÁVESNICE | 19 |
| 7.1. LCD displej | 19 |
| 7.2. Tlačítka | 20 |
| 7.3. Stavové LED | 20 |

| | |
|--|-----------|
| 7.4. Zobrazení a modifikace parametrů..... | 20 |
| 7.5. Speciální možnosti klávesnice, režim testování/údržby..... | 20 |
| 7.5.1. Spuštění testu..... | 20 |
| 7.5.2. Zobrazení verze software | 20 |
| 7.5.3. Návrat k továrním parametrům..... | 21 |
| 7.5.4. Výmaz statistických údajů..... | 21 |
| 7.5.5. Kalibrace napětí a proudu a účinniku (není určeno pro uživatele!)..... | 23 |
| 7.6. Stránky nabídky nastavení parametrů | 22 |
| 7.6.1. Přehled veškerých stran menu a tovární nastavení..... | |
| 7.6.2. Režim zobrazení – stránka 0 | 25 |
| 7.6.3. Hlavní parametry – stránka 1 | 26 |
| 7.6.3.1. Výpočet přetížení..... | 29 |
| 7.6.4. Parametry rozběhu – stránka 2 | 30 |
| 7.6.4.1. Parametry měkkého rozběhu..... | 33 |
| 7.6.5. Parametry doběhu – stránka 3 | 34 |
| 7.6.5.1. Parametry měkkého doběhu..... | 34 |
| 7.6.6. Parametry druhého nastavení – stránka 4..... | 36 |
| 7.6.7. Speciální parametry – stránka 5 | 37 |
| 7.6.7.1. Parametry rozšíření rozsahu..... | |
| 7.6.8. Chybové parametry – stránka 6..... | 38 |
| 7.6.9. Parametry programování I/O – stránka 7 | 39 |
| 7.6.9.1. Programování vstupu C1..... | 39 |
| 7.6.10. Parametry komunikace – strana 8 – pouze s volitelnou jedn. ModBus kom..... | 41 |
| 7.6.11. Parametry komunikace – strana 8 – pouze s volitelnou jedn. Profibus kom..... | 41 |
| 7.6.12. Statistické údaje – strana 9 | 42 |
| 7.7. Pevně nastavené ochrany a reset chyby | 42 |
| 7.7.1. Ztráta fáze (nízká nebo vysoká frekvence)..... | 42 |
| 7.7.2. Sled fází..... | 43 |
| 7.7.3. Zkrat tyristoru nebo špatné zapojení | 43 |
| 7.7.4. Přehřátí chladiče | 43 |
| 7.7.5. Vnější chyba | 43 |
| 7.7.6. Chyba a její reset | 43 |
| 7.7.7. Automatický reset..... | 43 |
| 7.8. Tabulka aktivity ochran..... | 44 |
| 8. PROCES ROZBĚHU | 45 |
| 8.1. Určení velikosti napětí řídicích obvodů, RVS-DX 8A-310A..... | 45 |
| 8.2. Standardní proces rozběhu | 46 |
| 8.3. Příklady rozběhových křivek | 47 |
| 8.3.1. Lehká zátěž - čerpadla, ventilátory a pod. | 47 |
| 8.3.2. Zátěž s vysokým momentem setrvačnosti – ventilátory centrifugy a pod. | 47 |
| 8.3.3. Speciální rozběh – využití druhého nastavení | 47 |
| 8.3.3.1. Speciální rozběh s využitím druhého nastavení – schema zapojení | 49 |
| 8.3.4. Výběr vhodné křivky pro čerpadlo (odstředivé čerpadlo)..... | 49 |
| 8.3.4.1. Křivky rozběhu | 49 |
| 8.3.4.2. Křivky doběhu | 50 |
| 8.3.4.3. Konečný moment při měkkém doběhu motoru čerpadla | 50 |
| 9. NESNÁZE A JEJICH ŘEŠENÍ | 50 |
| 9.1. záruka a oznámení poruchy..... | 54 |
| 10. TECHNICKÁ SPECIFIKACE..... | 55 |

1. BEZPEČNOST A VAROVÁNÍ


1.1 Bezpečnost

| | | |
|---|---|---|
|  | 1 | Dříve než budete se zařízením pracovat, přečtěte si prosím pečlivě tuto příručku, a dodržujte její instrukce |
| | 2 | Instalace, provoz a údržba by měly být prováděny striktně dle pokynů uvedených v této příručce, místních předpisů a obecné praxe. |
| | 3 | Nedodržení předchozí zásady může vést ke ztrátě záruky výrobce. |
| | 4 | Před servisním zásahem na softstarteru nebo motoru odpojte veškerá napájecí napětí. |
| | 5 | Po instalaci prověřte zda dovnitř softstarteru nenapadaly cizí předměty (šroubky, podložky, špóny atd.) |
| | 6 | Při převozu mohlo být se softstarterem nešetrně zacházeno, proto doporučujeme před spuštěním s motorem prověřit funkci softstarteru připojením napájecího napětí. |

1.2 Upozornění

| | | |
|--|---|--|
| | 1 | Tento produkt je navržen ve shodě s normou IEC 947-4-2 pro zařízení třídy A |
| | 2 | Jednotky RVS-DX 8 až 170 jsou testovány dle doporučení UL a cUL. Jednotky RVS-DX 210 až 1100 jsou navrženy ve shodě s UL a cUL. |
| | 3 | Využití tohoto produktu v obytném prostředí může vést k radiovému rušení, jehož odstranění si vyžádá dodatečné odrušovací prvky. |
| | 4 | Kategorie užití je AC-53a nebo AC53b, forma 1. Bližší informace najdete v technické specifikaci. |

1.3 Varování

| | | |
|---|---|---|
|  | 1 | Vnitřní komponenty a plošné spoje jsou při provozu a připojení sítě na potenciálu sítě. Napětí sítě je velmi nebezpečné a může způsobit úraz elektrickým proudem s následkem smrti. |
| | 2 | Je-li jednotka připojena na napětí sítě, i když je řídicí napětí odpojeno a motor je zastaven, může se na výstupu starteru a svorkách motoru objevit plné napětí sítě. |
| | 3 | Aby byla zabezpečena správná funkce zařízení, bezpečnost obsluhy a nemohlo dojít k poškození, musí být starter správně uzemněn. |
| | 4 | Zajistěte, aby na výstupní straně softstarteru nebyly připojeny kompenzační kondenzátory. |
| | 5 | Nezaměňte vstupní a výstupní svorky starteru. |

Výrobce si vyhrazuje právo provedení jakýchkoliv vylepšení a modifikací produktu bez předchozího upozornění.

3. TECHNICKÁ DATA

3.1. Úvod

RVS-DX je třetí generací vysoce promyšlených a spolehlivých softstarterů navržených pro použití se standardními, třífázovými, třívodičovými (6- vodičovými), asynchronními motory nakrátko.

Zajišťují nejlepší způsob snížení proudu a momentu při startu.

Softstarter RVS-DX napájí motor při rozběhu pomalu se zvyšujícím napětím, čímž je zajištěn měkký start, hladký rozběh a rozběhový proud motoru je minimalizován.

RVS-DX je vybaven interním relé obchvatu ovládaným vnitřním procesorem starteru. Relé spíná po ukončení rozběhu čímž snižuje ohřev a šetří energii.

3.2. Rozsahy velikost a příslušenství

| typ starteru | Proud starteru FLC (A) | označení | rozměry (šxvxh) | váha (kg) |
|--------------|------------------------|----------|-----------------|-----------|
| RVS-DX 8 | 8 | D1 | 120x232x122 | 3,0 |
| RVS-DX 17 | 17 | D1 | 120x232x122 | 3,0 |
| RVS-DX 31 | 31 | D1 | 120x232x122 | 3,0 |
| RVS-DX 44 | 44 | D1 | 120x232x122 | 3,0 |
| RVS-DX 58 | 58 | D2 | 129x275x182 | 5,2 |
| RVS-DX 72 | 72 | D2 | 129x275x182 | 5,2 |
| RVS-DX 85 | 85 | D3 | 129x380x182 | 8,5 |
| RVS-DX 105 | 105 | D3 | 129x380x182 | 8,5 |
| RVS-DX 145 | 145 | D4 | 172x380x192 | 12,5 |
| RVS-DX 170 | 170 | D4 | 172x380x192 | 12,5 |
| RVS-DX 210 | 210 | D5 | 380x455x295 | 42 |
| RVS-DX 310 | 310 | D5 | 380x455x295 | 42 |
| RVS-DX 390 | 390 | D6 | 350x550x310 | C |
| RVS-DX 460 | 460 | D7 | 460x600x319 | C |
| RVS-DX 580 | 580 | D8 | 460x643x319 | C |
| RVS-DX 650 | 650 | D8 | 460x643x319 | C |
| RVS-DX 820 | 820 | D8 | 460x643x319 | C |
| RVS-DX 950 | 950 | D9 | 560x833x334 | C |
| RVS-DX 1100 | 1100 | D9 | 560x833x334 | C |

Poznámky: (C) – konzultujte s výrobcem
více najdete v sekci 5 na straně 14

3.3. Volba starteru

Starter je nutné volit při dodržení následujících kritérií:

3.3.1. Proud motoru a podmínky rozběhu

Volte starter s ohledem na nominální proud motoru (FLA) uvedený na štítku motoru (i když v provozu nebude plně zatížen). Proud motoru musí být roven nebo menší než nominální proud starteru (FLC - viz tabulka výše).

Softstartery RVS-DX jsou navrženy pro práci za následujících podmínek:

| Teplota okolí [°C] | Rozběhový proud [A] | Doba rozběhu [s] |
|--------------------|---------------------|------------------|
| 40 | 300% I _n | 30 |
| | 350% I _n | 20 |
| | 400% I _n | 5 |

Maximální počet rozběhů za hodinu je 4 při max. zatížení, a až 10 při lehkém zatížení (konzultujte s výrobcem)

Pozn.: Pro aplikace s velkým počtem startů (polohování) musí být softstarter dimenzován tak, že rozběhový proud motoru je roven nominálnímu proudu softstarteru (např.: FLC=300% I_n=3x FLA, - konzultujte s výrobcem).

3.3.2. Napájecí napětí (mezi fázemi - sdružené)

Jsou dostupní tři základní nominální hodnoty napětí: 400V, 480V, 600V, 690V (690V pouze pro RVS-DX 390A a vyšší).

Pozn.: hodnotu 400V je možné použít v rozsahu od 200 do 400V.

3.3.3. Řídící napětí

Řídící napětí (na svorkách A1 – A2) napájí elektroniku a obvod překlenutí (bypass). Pomocí propojky lze volit dvě hodnoty napětí:

220 – 240V_{AC}, +10%-15%, 50/60Hz (standard)

110 – 120V_{AC}, +10%-15%, 50/60Hz

blíže v oddíle 8.1 na straně 49 – nastavení úrovně řídicího napětí v provozu

3.3.4. Další možné volby

Další volitelné příslušenství pro softstartery RVS-DX je uvedeno v sekci 3.3.6 na straně 7:

komunikace, analogová jednotka, úprava pro drsné prostředí, podsvětlený displej, DOL (spínání napájecím napětím), odnímatelný panel, ventilátor.

3.3.5. Volba starteru pro různé napěťové rozsahy

| | |
|----------|---|
| 1 | Tabulka níže je určena pro standardní třífázové motory 1500 min ⁻¹ 50Hz (4 póly) |
| 2 | Hodnoty uvedené v tabulce jsou pouze orientační a mohou se lišit dle výrobce motoru |
| 3 | Je na zákazníkovi aby navrhnul starter tak, že FLA motoru nikdy nepřevýšil FLC starteru |

3.3.5.1. Volba starteru pro napětí 230V, 400V, 480V a 600V

| Typ starteru | proud starteru FLC [A] | výkon motoru kW pro 230V~ [kW] | | výkon motoru kW pro 400V~ [kW] | | výkon motoru kW pro 480V~ [kW] | | výkon motoru kW pro 600~V [kW] | |
|--------------|------------------------|--------------------------------|---------|--------------------------------|---------|--------------------------------|---------|--------------------------------|---------|
| | | typ zapojení | ve fázi | uvnitř D | ve fázi | uvnitř D | ve fázi | uvnitř D | ve fázi |
| RVS-DX 8 | 8 | 1,5 | 3 | 3 | 6,5 | 4 | 8 | 5,5 | 9 |
| RVS-DX 17 | 17 | 4 | 8 | 8 | 12,5 | 9 | 15 | 12,5 | 22 |
| RVS-DX 31 | 31 | 8 | 15 | 15 | 25 | 18,5 | 30 | 25 | 40 |
| RVS-DX 44 | 44 | 12,5 | 22 | 25 | 37 | 25 | 45 | 30 | 59 |
| RVS-DX 58 | 58 | 15 | 30 | 30 | 51 | 37 | 59 | 45 | 80 |
| RVS-DX 72 | 72 | 20 | 37 | 37 | 59 | 45 | 80 | 59 | 100 |
| RVS-DX 85 | 85 | 25 | 40 | 45 | 80 | 55 | 90 | 59 | 110 |
| RVS-DX 105 | 105 | 30 | 55 | 55 | 90 | 59 | 110 | 80 | 147 |
| RVS-DX 145 | 145 | 40 | 75 | 75 | 132 | 90 | 160 | 110 | 200 |
| RVS-DX 170 | 170 | 51 | 90 | 90 | 160 | 110 | 200 | 140 | 250 |
| RVS-DX 210 | 210 | 59 | 110 | 110 | 184 | 140 | 220 | 160 | 295 |
| RVS-DX 310 | 310 | 90 | 160 | 160 | 257 | 200 | 355 | 257 | 450 |
| RVS-DX 390 | 390 | 110 | 200 | 200 | 355 | 257 | 475 | 315 | 560 |
| RVS-DX 460 | 460 | 140 | 220 | 250 | 400 | 295 | 560 | 400 | 670 |
| RVS-DX 580 | 580 | 180 | 315 | 315 | 560 | 400 | 670 | 500 | |
| RVS-DX 650 | 650 | c | c | c | c | c | c | c | c |
| RVS-DX 820 | 820 | 250 | 450 | 450 | 670 | 560 | | 670 | |
| RVS-DX 950 | 950 | 295 | 500 | 500 | | 670 | | - | |
| RVS-DX 1100 | 1100 | 355 | 560 | 600 | | | | - | |

Pozn. : (c) – konzultujte s výrobcem

3.3.6. Informace pro objednávku:

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------|
| RVS-DX typ | 31 - nominální proud | 400 - napájecí napětí | 230 - řídící napětí | 0 - volby | S čelní panel |
|----------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------|

| Nominální proud starteru | |
|-------------------------------|--|
| specifikace | popis |
| I _n starteru - FLC | 8, 17, 31, 44, 58, 72, 85, 105, 145, 170, 210, 310, 390, 460, 580, 650, 820, 950, 1100 |

| Napájecí napětí starteru | |
|--------------------------|--|
| specifikace | popis |
| 400 | 220 – 400V _{AC} , 50/60Hz |
| 480 | 460 – 500V _{AC} , 50/60Hz |
| 600 | 575 – 600V _{AC} , 50/60Hz |
| 690 | 655 – 750V _{AC} , 50/60Hz (690V pouze pro RVS-DX 390 a vyšší) |

| Řídící napětí starteru | |
|------------------------|---|
| specifikace | popis |
| 115 | 97 – 126V _{AC} , 50/60Hz |
| 230 | 195 – 250V _{AC} , 50/60Hz |
| Pozn.: | <ul style="list-style-type: none"> • u jednotek RVS-DX do 310A lze řídicí napětí změnit přímo u zákazníka (propojky) • pro jednotky RVS-DX 390 a větší, je nutné určit řídicí napětí při objednávce |

| Volitelné příslušenství starteru | |
|----------------------------------|---|
| specifikace | popis |
| 0 | žádná volba |
| 3M | komunikační rozhraní RS – 485 (ModBus) ⁽¹⁾ |
| 3P | komunikační rozhraní RS – 485 (ProfuBus) (pouze pro RVS-DX 210 až 1100) ⁽³⁾ |
| 5 | analogová jednotka – vstup pro termistor a analogový výstup ⁽¹⁾ |
| 8 | provedení do drsného prostředí |
| D | odnímatelný panel – dodáváno s kabelem 1,5m ⁽⁴⁾ |
| L | podsvícený displej |
| F | jednotka dodána s ventilátorem (konzultujte výrobce) ⁽²⁾ |
| U | zkoušky dle UL & cUL (pouze pro RVS-DX-8 až 170, napájení do 600V) |
| Pozn.: | <ul style="list-style-type: none"> • je-li požadováno více voleb najednou zapíše se např., 8+L (drsné prostředí a podsvícený displej) • volby musí být instalovány u výrobcem (nelze provést montáž u zákazníka) • ⁽¹⁾ v rozsahu od RVS-DX 8 do RVS-DX-44 lze instalovat pouze jednu volitelnou jednotku – buď komunikační nebo analogovou. Od velikosti RVS-DX 58 musí být instalovány obě jednotky současně (3M+5) • ⁽²⁾ Ventilací jednotka je dostupná pro velikosti RVS-DX 210 a větší • ⁽³⁾ Komunikace Profibus je dostupná pro velikosti RVS-DX 210 a větší. Obě jednotky musí být instalovány současně (3P+5) • ⁽⁴⁾ odnímatelný panel je možný u jednotek RVS-DX 58 a větších • napájení 690V dostupné pouze pro jednotky RVS-DX 390A a větší |

| Čelní panel | |
|-------------|----------|
| specifikace | popis |
| S | standard |

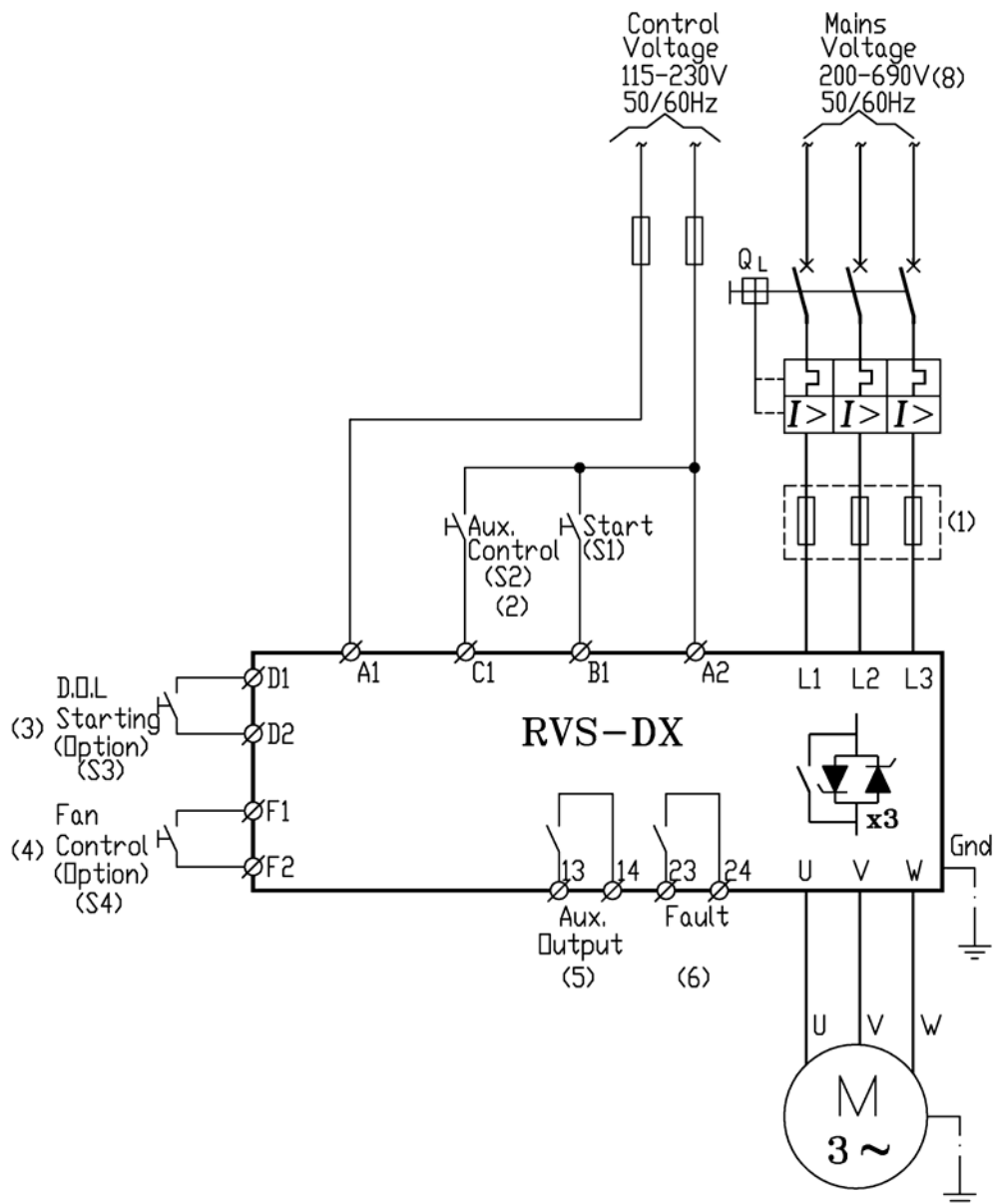
Příklad objednávky:

starter pro FLC 820A, napájení 230V, řídicí napětí 115V, kom. Modbus, analog. jednotka, úprava do drsného prostředí a standardní panel.

RVS-DX 820 – 400 – 115,- 3M+5+8 - S

4. DOPORUČENÉ SCHEMA ZAPOJENÍ

4.1. Doporučené schema zapojení

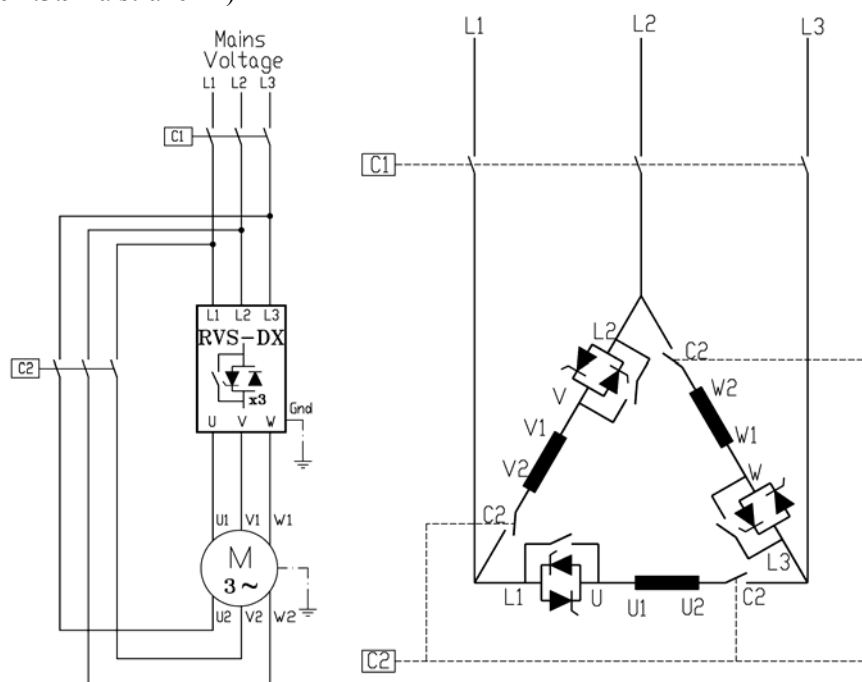
**Pozor!**

Použijete-li volbu D.O.L, nejsou ochrany motoru a softstarteru ve funkci

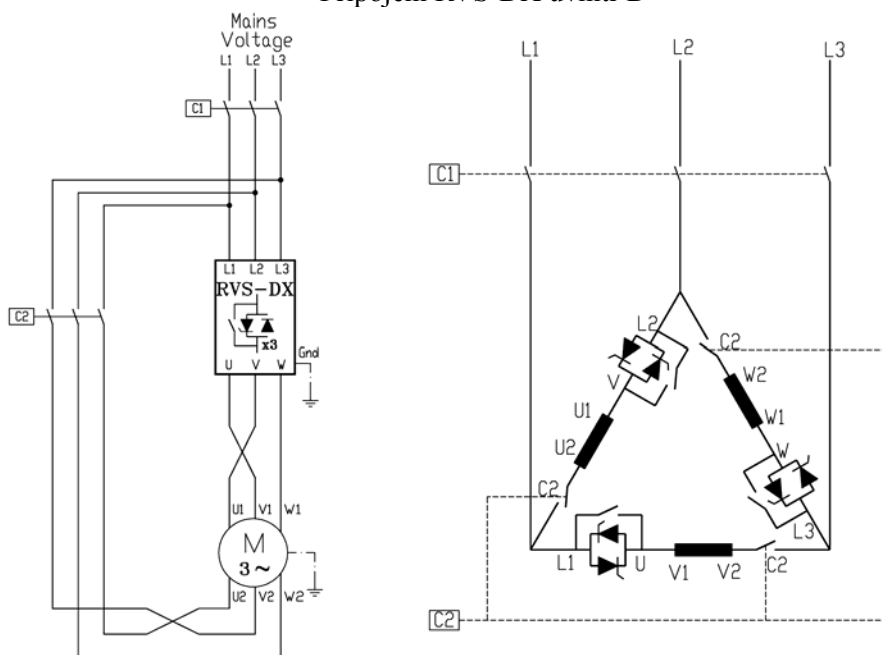
Poznámky:

- (1) Použijte jištění typ 2. Blíže viz sekce 4.3.1. na straně 10
- (2) Programování pomocného vstupu naleznete v sekci 7.6.9 na straně 42
- (3) DOL rozběh, je volba možná pouze pro softstartery RVS-DX 390A a vyšší. Při jejím použití jsou ochrany motoru a softstarteru mimo funkci.
- (4) Řízení chladicího ventilátoru je volba pro softstartery RVS-DX 210A a vyšší.
- (5) Programování pomocného výstupu naleznete v sekci 7.6.9 na straně 42
- (6) Chybové relé může pracovat jako relé "chyba" (při chybě sepnuto) tak i jako relé "bezchybný stav" (při chybě rozepnuto). Programování chybového relé naleznete v sekci 7.6.9 na straně 42.
- (7) Je-li požadován havarijný stop doporučujeme jej zařadit do obvodu ovládacího vstupního stykače, nebo jističe (není v obrázku zakresleno)
- (8) Silové napětí 200 až 600V je k dispozici pro všechny modely, napětí 690V pouze pro modely RVS-DX 390 a větší.

4.2. Doporučené schéma pro zapojení "uvnitř trojúhelníka" blíže viz sekce 4.3.9 na straně 12)



Připojení RVS-DX uvnitř D



Poznámky:

Při použití zapojení "uvnitř D" doporučujeme použít stykače "na vstupu" (C1) nebo "uvnitř D" (C2), abychom zabránili případnému poškození motoru pokud by došlo ke zkratu na tyristorech softstrateru. Při zapojení stykače pouze "uvnitř D" (C2), jsou svorky motoru pod napětím i při rozepnutém stykači.

4.3. Poznámky k zapojení

Varování!

Je-li softstarter RVS-DX připojen k síti, pak se může na výstupních svorkách objevit plné napětí sítě i při odpojeném napájení řízení. Proto je nezbytné z důvodu galvanického oddělení před softstarter zapojit odpojovací zařízení (stykač., jistič, odpojovač, vypínač atd.)

Kompenzační kondenzátory nesmí být zapojeny na straně zátěže softstarteru, pokud jsou nezbytné, pak je zapojte na straně napájení starteru.

4.3.1. Ochrana proti zkratu

Pro třídu 2 ochrany starteru proti zkratu použijte pojistky pro jištění výkonové elektroniky s příslušným I^2t dle následující tabulky:

| RVS-DX | Max. I^2t [A ² Sec] | BUSSMAN | | GEC ALSTOM | | SIBA | | FERRAZ – SHAWMUT (IEC Style 690/700V) | |
|---------------|-------------------------------------|------------------------|-----------------|------------------------|---------------|------------------------|-----------|--|------------------|
| | | I _{jm} [A] | P/N | I _{jm} [A] | P/N | I _{jm} [A] | P/N | I _{jm} [A] | P/N |
| RVS – DX 8 | 400 | 30 | FWP 30B | 32 | B210612 | | | 32 | URD 000-32 |
| RVS – DX 17 | 5,000 | 50 | FWP 50B | 63 | B210615 | | | 63 | 6.6URD30D11A0063 |
| RVS – DX 31 | 10,000 | 90 | FWP 90B | 100 | V320063 | | | 100 | 6.6URD30D11A0100 |
| RVS – DX 44 | 12,000 | 125 | FWP 125A | 100 | X320063 | | | 100 | 6.6URD30D11A0100 |
| RVS – DX 58 | 15,000 | 150 | FWP 150A | 125 | X320065 | | | 125 | 6.6URD30D11A0125 |
| RVS – DX 72 | 18,000 | 175 | FWP 175A | 160 | B320069 | 200 | SQB1-200 | 200 | 6.6URD30D11A0200 |
| RVS – DX 85 | 40,000 | 200 | FWP 200A | 200 | E320371 | 200 | SQB1-200 | 200 | 6.6URD30D11A0200 |
| RVS – DX 105 | 60,000 | 250 | FWP 250A | 250 | J320375 | 250 | SQB1-250 | 250 | 6.6URD30D11A0250 |
| RVS – DX 145 | 100,000 | 300 | FWP 300A | 315 | M320079 | 315 | SQB1-315 | 315 | 6.6URD30D11A0315 |
| RVS – DX 170 | 140,000 | 400 | FWP 400A | 350 | Y320480 | 350 | SQB1-350 | 350 | 6.6URD30D11A0350 |
| RVS – DX 210 | 200,000 | 500 | FWP 500A | 450 | D320485 | 450 | SQB1-450 | 450 | 6.6URD30D11A0450 |
| RVS – DN 310 | 600,000 | 700 | FWP 700A | 630 | H320489 | 630 | SQB1-630 | 630 | 6.6URD31D11A0630 |
| RVS – DX 390 | 700,000 | 700 | FWP 700A | 800 | T320591 | 800 | SQB1-800 | 800 | 6.6URD31D11A0800 |
| RVS – DX 460 | 800,000 | 800 | FWP 800A | 900 | V320592 | 900 | SQB1-900 | 900 | 6.6URD32D11A0900 |
| RVS – DX 580 | 1,200,000 | 1000 | FWP 1000A | 1000 | W320593 | 900 | SQB2-900 | 1000 | 6.6URD32D11A1000 |
| RVS – DX 650 | 2,000,000 | 1200 | FWP 1200A | 2x700 | 2xS320590 | 1100 | SQB2-1100 | 1250 | 6.6URD33D11A1250 |
| RVS – DX 820 | 2,000,000 | 1200 | FWP 1200A | 2X 700 | 2X S320590 | 1100 | SQB2-1100 | 1250 | 6.6URD33D11A1250 |
| RVS – DX 950 | 4,500,000 | 2X 1000 | 2X FWP 1000A | 2X 900A | 2X V320592 | | SQB2-1250 | 1600 | 6.6URD33D11A1600 |
| RVS – DX 1100 | 4,500,000 | 2X 1000 | 2X FWP 1000A | 2X 900A | 2X V320592 | | SQB2-1250 | 1600 | 6.6URD33D11A1600 |

Pozn.:

- (1) Výše uvedená tabulka platí pro maximální rozběhový proud do 400% FLC a maximální rozběhový čas 5s při nominálním napětí 400V
- (2) Jmenovitá velikost se může měnit s různými vnějšími podmínkami např jako je teplota okolí , nucené chlazení apod. Prosím proveďte správnost zvolené hodnoty v katalogu výrobce.

4.3.2. Přepět'ová ochrana

Přechodné zvýšení napětí může způsobit nesprávnou funkci softstarteru a zničení tyristorů. Všechny jednotky RVS-DX jsou vybaveny metal-oxidovými varistory (MOV), které je mají chránit proti eventuelním napět'ovým špičkám na síti.

Lze-li předpokládat výskyt vysokého kolísání napětí (napět'ové špičky) je dobré instalovat dodatečnou vnější přepět'ovou ochranu.

4.3.3. Napájení řízení (svorky A1, A2)

Napájecí napětí 220-240V nebo 110 -120V, 50/60Hz nutné k napájení elektronických obvodů a překlenovacích relé. Továrně nastavená hodnota je uvedena na štítku jednotky .

Toto napětí může být jak z uzemněné tak i z neuzemněné soustavy.

Do velikosti starteru 310A je možná změna řídicího napětí přímo v provozu, pro větší jednotky je nutné zadat úroveň řídicího napětí již při objednávce a nelze ji už měnit (viz sekce 8.1 na straně 49)

4.3.4. Vstup start / stop, (nebo start pulsem) svorka B1

Vstup spínacím kontaktem. Je-li kontakt mezi A2 a B1 spojen, motor se měkce rozbíhá a běží. Rozepnutím kontaktu je provoz ukončen. Je-li doběhový čas rozdílný od 0s jedná se o měkký doběh.

je-li doběhový čas zvolen 0s jedná se o okamžité zastavení (blíže viz sekce 7.6.5 na straně 35).

Pozn.: "Okamžité zastavení" znamená okamžité ukončení vodivého stavu softstarteru, nikoliv okamžité zastavení rotace stroje. Délka doběhu stroje je závislá na setrvačných hmotách a tlumení pohybu.

Je-li pomocný vstup (svorka C1) zvolen jako start / stop, pak je svorce B1 přiřazena funkce startu impulsem (N.O.) a svorce C1 příkaz stop trvalý kontakt N.C. (blíže viz sekce 7.6.9 na straně 42)
Požadujete-li havarijný stop, vložte odpínač do vstupu svorek A1 a A2.

4.3.5. Pomocný vstup na svorce C1

Vložení kontaktu mezi A2 a C1 lze spínat některou z možných programovatelných funkcí pomocného vstupu.

Pomocnému vstupu lze přiřadit následující funkce:

- (1) druhé nastavení
- (2) funkce provoz z generátoru
- (3) nízká rychlost / reverzace
- (4) vnější chyba
- (5) vzdálený reset chyby
- (6) start / stop (svorka C1 použita s trvalým kontaktem NC jako "stop", svorka B1 použita s impulsním kontaktem NO jako "start" – také v sekci 4.3.4 výše)

programování pomocného vstupu je popsáno v sekci 7.6.9 na straně 42

4.3.6. Pomocné výstupní relé (svorky 13 a 14)

Beznapěťový kontakt logiky NO, zatížitelnost 8A při 250V_{AC}, max. 1800VA
zapnutí i vypnutí kontaktu může být zpožděno až o 60s.

Pomocnému výstupnímu relé mohou být přiřazeny tyto funkce:

5. OKAMŽITÝ – k sepnutí dojde ihned při přivedení povelu start a vypršení nastaveného zpoždění sepnutí, a k rozepnutí po ukončení měkkého doběhu (pokud je zvolen) a vypršení nastaveného zpoždění rozepnutí.
5. UKONČENÍ ROZBĚHU – kontakt je sepnut po ukončení rozběhu a vypršení nastaveného zpoždění sepnutí, a rozepnut na počátku měkkého doběhu (pokud je zvolen) a vypršení nastaveného zpoždění rozepnutí.

Reléový pomocný výstup se rozezne také v případě chyby nebo ztráty napájení řídicích obvodů.

Pomocný výstup se využívá především pro:

- (1) uvolnění mechanické brzdy na motoru
- (2) spolupráce s ostatními systémy
- (3) signalizace

programování pomocného vstupu najdete v sekci 7.6.9 na straně 42

4.3.7. Chybový kontakt (svorky 23 a 24)

Beznapěťový kontakt s logikou NO, zatížitelnost 8A při 250V_{AC}, max. 1800VA

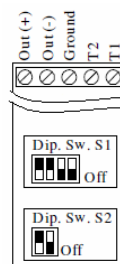
kontakt mění svoji polohu v případě vzniku chyby a vrací se při resetu softstarteru. Dojde-li k výpadku silového napájení v době rozběhu nebo chodu, kontakt bude sepnut. Chybovému kontaktu může být přiřazena funkce "chyba" nebo "bezchybný stav". Programování chybového relé naleznete v sekci 7.6.9 na straně 42.

4.3.8. Popis volitelné jednotky

4.3.8.1. Analogový vstup a výstup (#5), (svorky T1, T2, Gnd, Out(-), Out(+))

Volitelná jednotka Analogové I/O zahrnuje dvě funkce:

- vstup pro termistor z motoru
- analogový výstup



rozmístění na desce PS

Vstup pro termistor (svorky T1 a T2)

Lze zvolit typ charakteristiky termistoru PTC nebo NTC. Úroveň chyby lze nastavit v rozmezí od 1 do 10k Ω , přednastavená hodnota zpoždění chyby je 2s.

12 DOPORUČENÉ SCHEMA ZAPOJENÍ

Programování vstupu termistoru naleznete v sekci 7.6.8 na straně 40.

Zemnicí svorka (svorka Gnd)

slouží k připojení stínění kabelu od termistoru a analogového výstupu.

Analogový výstup (svorky Out(+) a Out(-))

pomocí DIP přepínačů lze volit mezi výstupními signály 0-10V_{DC}, 0-20mA, 4-20mA

Veličinu, která má být přenesena pomocí analogového vstupu, lze zvolit na stránce menu „Parametry programování I/O“ (viz sekce 7.6.9 na straně 42):

- A. 0~200% FLA (proudu motoru) - továrně zvoleno
- B. 0~200% Pn
- C. Účinník

| číslo DIP přepínače | 4-20 mA* | 0-20 mA | 0-10VDC |
|---------------------|----------|----------|----------|
| S1 # 1 | On | On | Off |
| S1 # 2 | On | On | Off |
| S1 # 3 | Off | Off | On |
| S1 # 4 | Off | Off | On |
| S2 # 1 | On | Off | Off |
| S2 # 2 | nepoužit | nepoužit | nepoužit |

*továrně zvoleno

Poznámky:

- Je velmi důležité, aby jednotka RVS-DX byla řádně uzemněna, a řídicí modul pevně přitážen k silové sekci
- pro připojení termistoru použijte kroucený stíněný kabel

4.3.8.2 Komunikace RS485 (volitelná jednotka #3M) (svorky Out(-), Out(+))

Standardní RS485, poloduplex s protokolem ModBus, boudová rychlost 1200, 2400, 4800, 9600 Bps
Je nutné použít kroucený stíněný dvou vodičový kabel. Stínění je nutné zemnit na straně PLC nebo PC. Při ovládání komunikací musí být na svorkách 4 a 5 připojeno řídicí napájení. Svorka 6 zůstává nepřipojena.

Blíže viz sekce 7.6.10 na straně 44.

4.3.9. Režim uvnitř trojúhelníka („uvnitř D“)

4.3.9.1. Obecné informace

Je-li softstarter RVS-DX použit v zapojení "uvnitř D" jsou jednotlivé fáze starteru připojeny v serii s jednotlivými vinutími motoru (6-ti vodičové připojení, jaké je obvyklé při rozběhu D/Y). Proud softstarterem je pouze okolo 67% (=1/1,5) jmenovitého proudu motoru. Tato skutečnost nám dovolí použít výrazně menší jednotku RVS-DX.

Např.:

Pro motor s jmenovitým proudem 155A potřebujeme pro zapojení v přívodu softstarter o jmenovitém proudu 170A. Pro zapojení toho samého pohonu, ale se softstarterem "uvnitř D" vypočteme (155 x 67% = 104A), a zvolíme jednotku RVS-DX 105.

Kromě cenové úspory jsou dalšími výhodami použití zapojení "uvnitř D" menší rozměry jednotky a méně vyzářeného výkonu formou tepla.

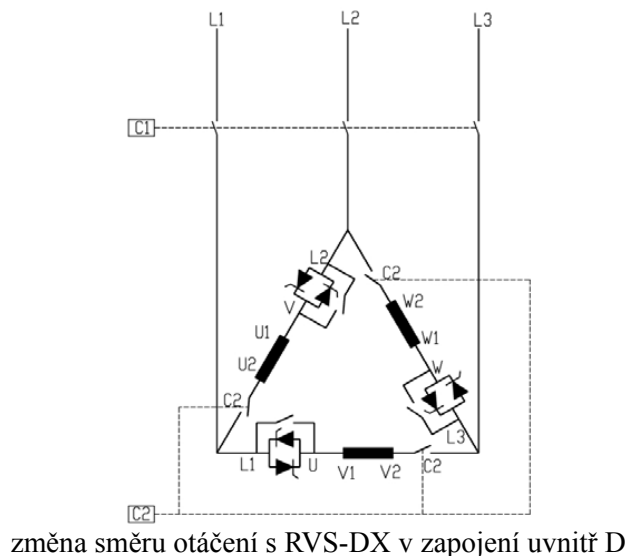
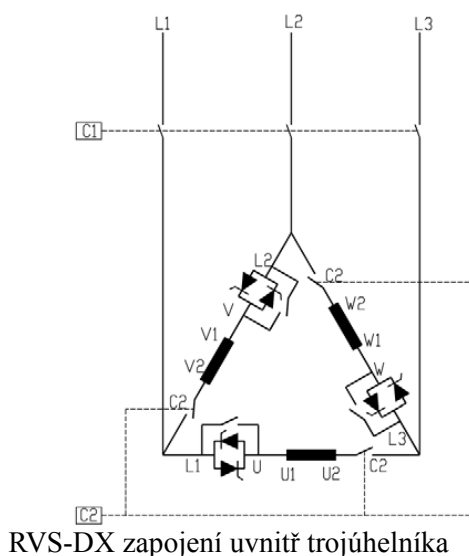
4.3.9.2. Poznámky k zapojení "uvnitř trojúhelníka"

- Zapojení (uvnitř trojúhelníka" předpokládá motor s vyvedenými všemi konci vinutí (6 vodičů).
- Špatné zapojení motoru může způsobit vážné poškození vinutí motoru.
- Je-li softstarter RVS-DX použit v zapojení "uvnitř D" velmi se doporučuje vřadit do serie s RVS-DX stykač (nebo výše ze strany sítě před motorovou ochranu), aby se zamezilo zničení motoru v případě zkratu některého z tyristorů.
- Sinusový průběh proudu (při rozběhu) není dokonalý, protože jednotlivé fáze jsou spínány nezávisle bez ohledu na ostatní.
Výsledkem je zvýšená produkce vyšších harmonických. Úroveň vyšších harmonických (THD) může být až dvojnásobná oproti klasickému zapojení softstarteru na přívodech k motoru.
- Vlivem vyšší úrovně THD lze očekávat i vyšší oteplení motoru oproti klasickému zapojení.
- Zapojení sledu fází musí být správné, jinak dojde k okamžité chybě sledu fází ("Phase Sequence fault") (bez poškození ni softstarteru, ni motoru).
- Nelze získat vyšší momenty
- Továrně nastavené hodnoty důležité pro zapojení "uvnitř D":
 - ...Nelze použít startovací puls
 - ...Nelze zvolit startovací křivku (pouze křivka 0 !!)
 - ...Nelze použít pomalou rychlost
 - ...Nelze zrušit hlídání sledu fází ("Phase sequence" musí být ON)

Pozn.:

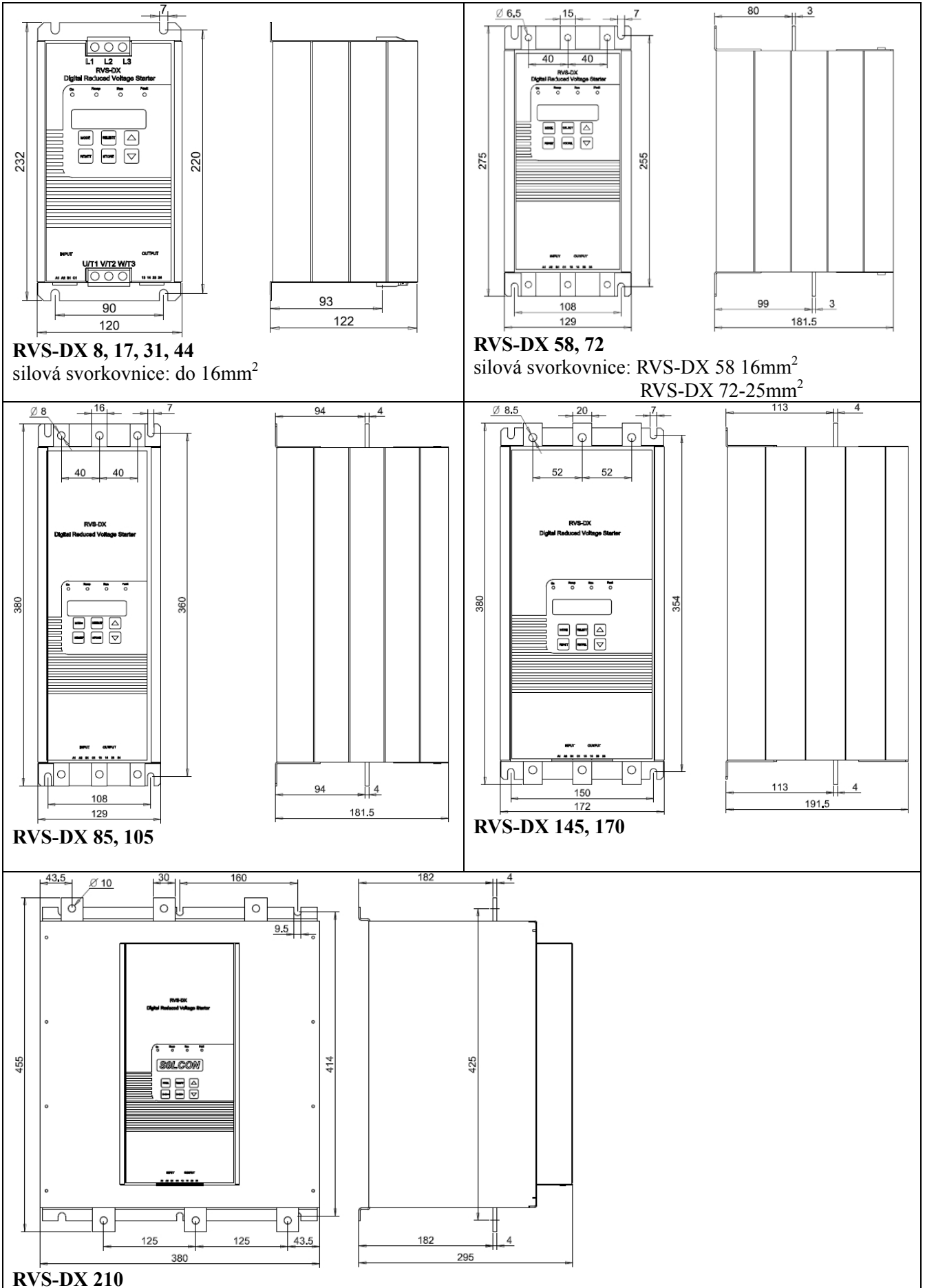
Požadujete-li při startu velmi vysoký rozběhový moment, použijte standardní zapojení " na přívodech".

| | |
|------------------|---|
| Varování! | Nezapomeňte: Špatné zapojení starteru, nebo motoru způsobí vážné poškození motoru |
| | Pokud použijete zapojení "uvnitř D": 1. Je velmi doporučeno použití stykače v serii se starterem RVS-DX, nebo v předřazené poloze (za motorovou ochranu), aby se zamezilo poškození motoru v případě zkratu některého z tyristorů (chyba "Shorted SCR"). 2. Je-li stykač zapojen v serii se softstarterem „uvnitř D“, je na svorkách motoru plné napětí, i když je stykač rozpojen. |



- (1) C1 vstupní fázový stykač
 - (2) C2 stykač v serii s DVX-DX, uvnitř D
 - (3) vinutí motoru: U1-U2, V1-V2, W1-W2
 - (4) řízené větve starteru RVS-DX: L1-U, L2-V, L3-W
- Dále také v sekci 4.2 strana 9

5. ROZMĚRY



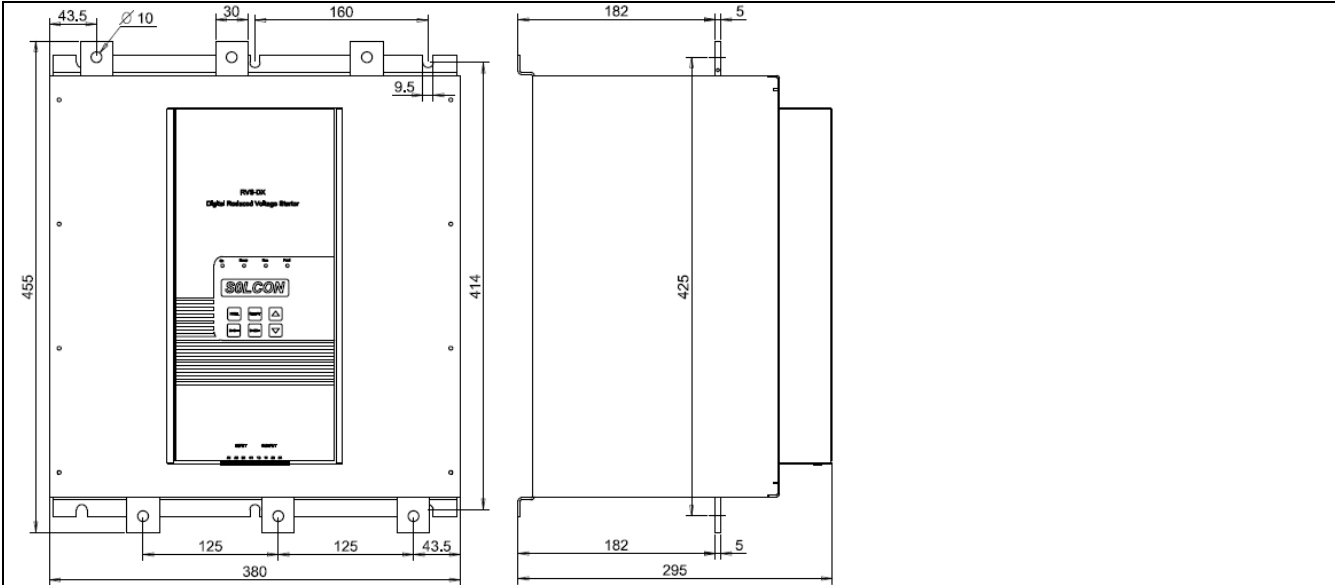
RVS-DX 8, 17, 31, 44
silová svorkovnice: do 16mm²

RVS-DX 58, 72
silová svorkovnice: RVS-DX 58 16mm²
RVS-DX 72-25mm²

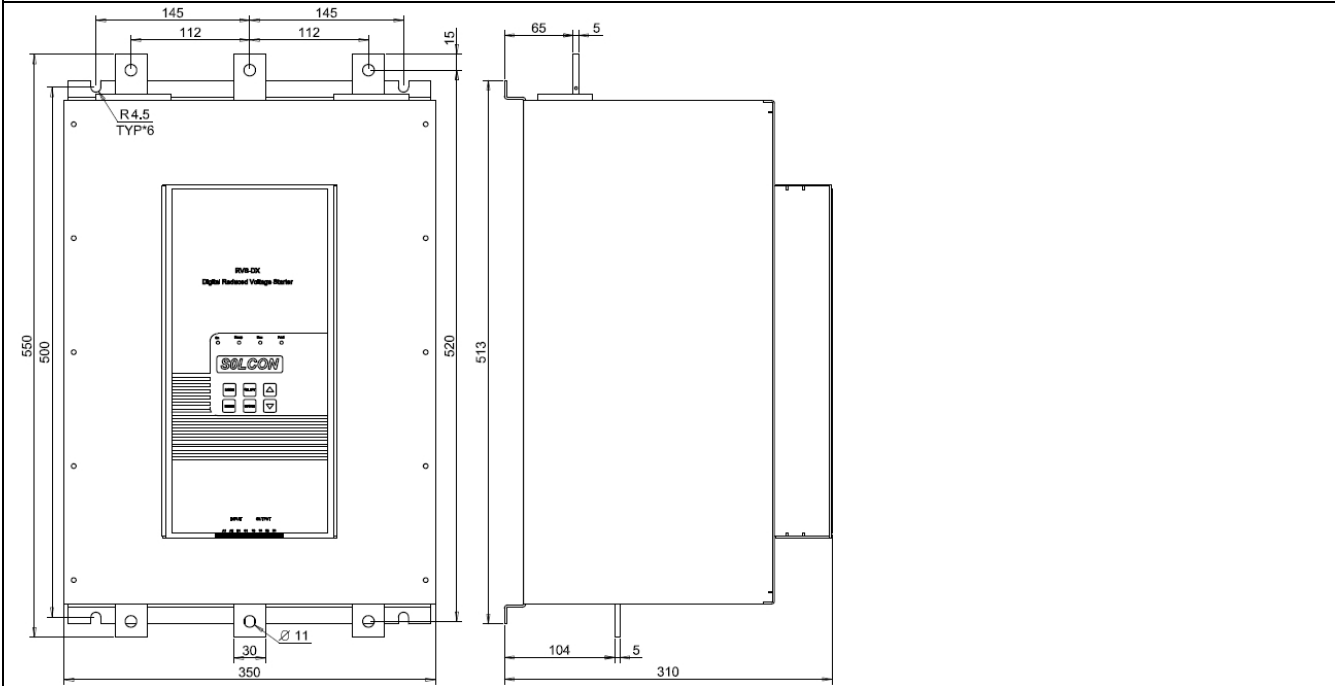
RVS-DX 85, 105

RVS-DX 145, 170

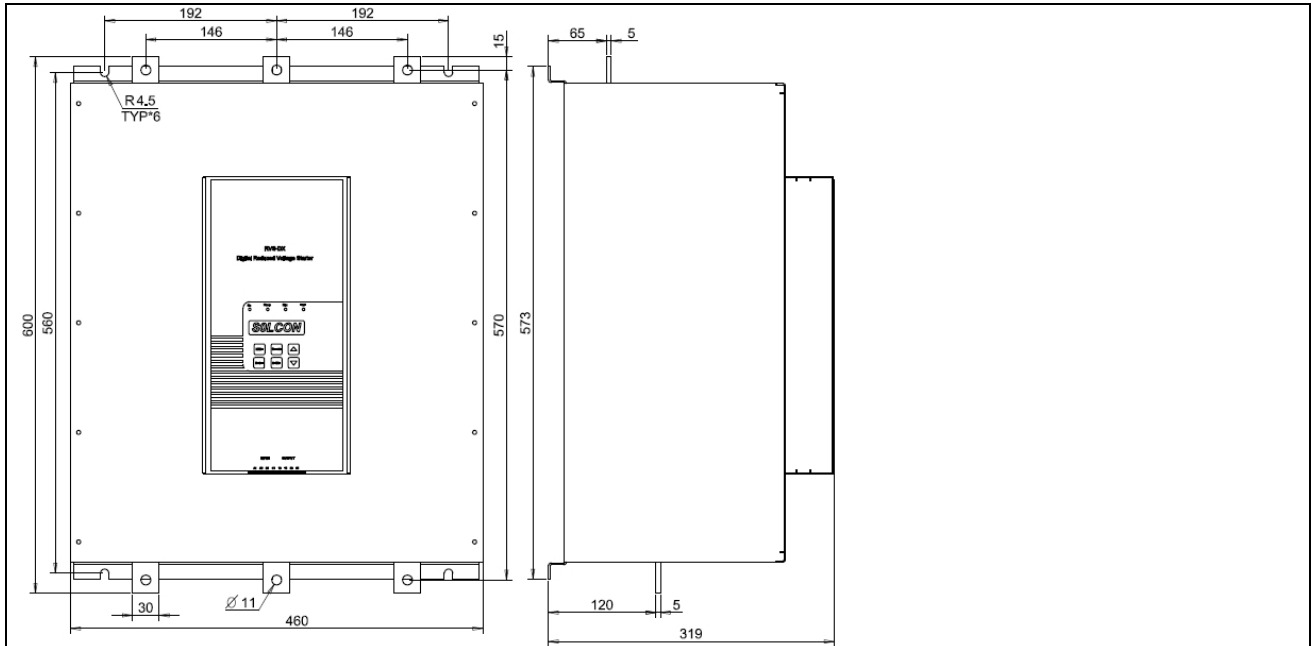
RVS-DX 210



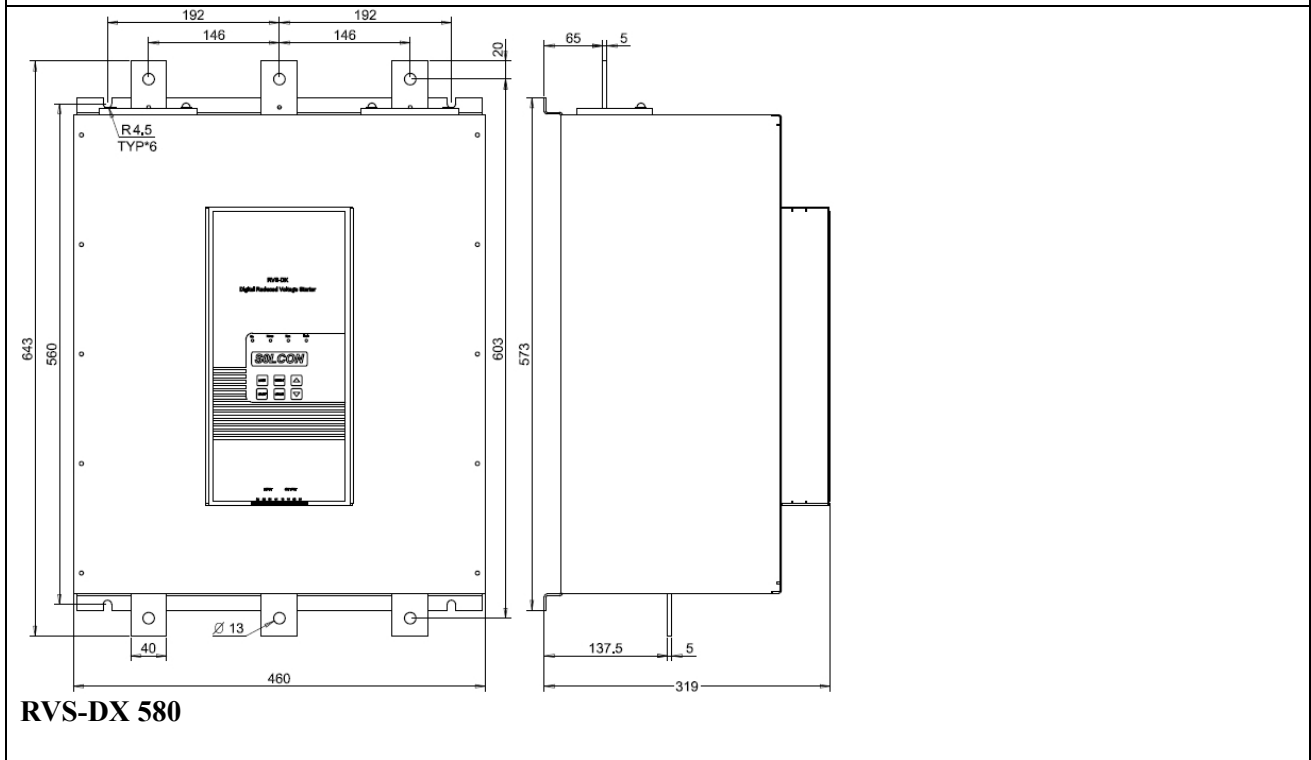
RVS-DX 310



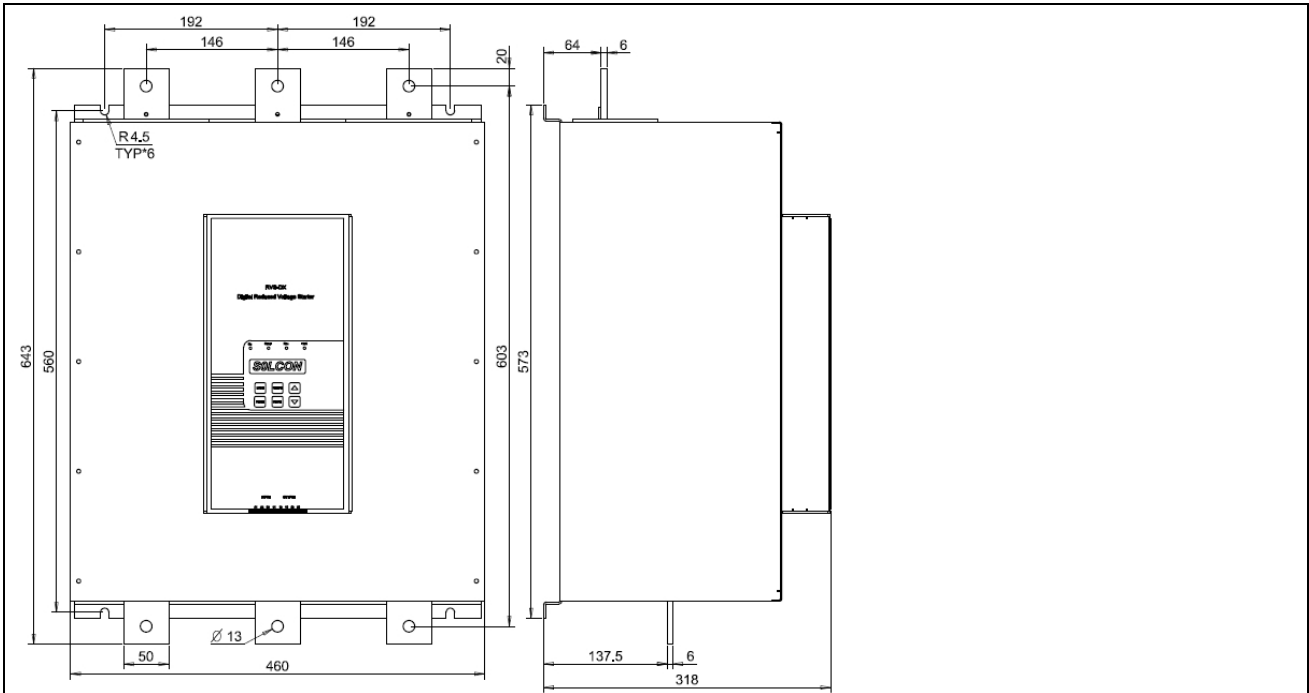
RVS-DX 390



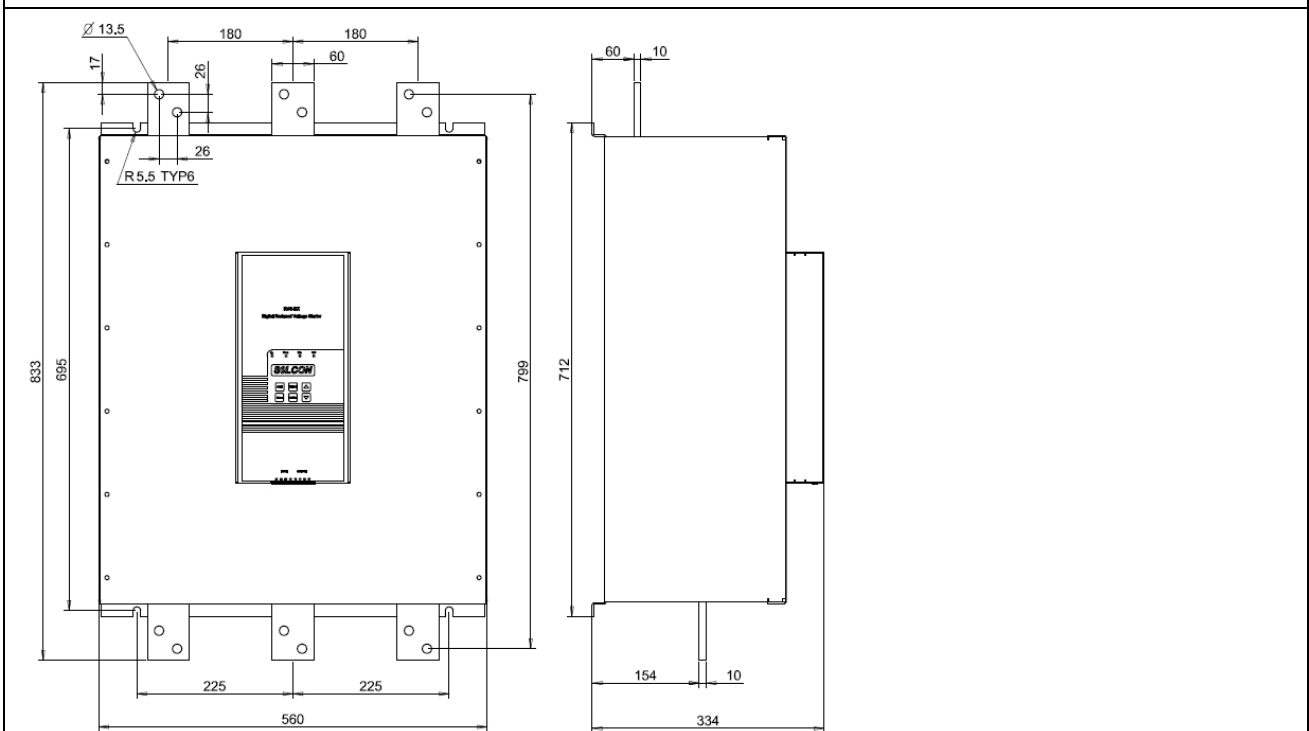
RVS-DX 460



RVS-DX 580



RVS-DX-650-820



RVS-DX 950-1100

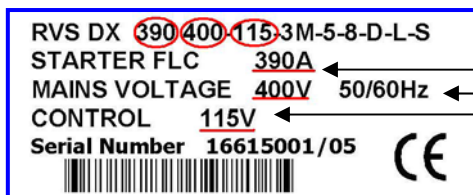
6. INSTALACE

Varování!

Nepripust'te záměnu vstupních a výstupních silových prívodů !

6.1. Než přistoupíme k instalaci

Proveřte, že proud motoru při plném zatížení (Full Load Ampere – FLA) je stejný, nebo menší než proud softstarteru (Full Load Current – FLC), a že napájecí napětí pro řízení odpovídá údajům na štítku softstarteru.



přesvědčete se že $FLC \geq FLA$!
 přesvědčete se, že napětí sítě je správné !
 přesvědčete se, že řídicí napětí je správné !

příklad štítku RVS-DX

6.2. Montáž

Starter musí být namontován svisle. Nad a pod přístrojem musí zůstat minimální volný prostor 100mm, aby bylo zabezpečen dostatečný průchod chladicího vzduchu. Lepší rozptyl tepla zabezpečíme i přímou montáží přístroje na kovovou montážní desku.

Pozn.: Pokud má přístroj v zadní stěně ventilační otvory, nebo ventilátor, není přímá montáž na kovovou plochu možná.

Nemontujte přístroj do blízkosti tepelných zdrojů.
 Teplota okolí a teplota v rozvaděči by neměla překročit 40°C
 Chraňte přístroj před korozivními plyny a prachem

Pozn.: V případě instalace přístroje ve ztížených podmínkách (jako jsou čističky odpadních vod) doporučujeme objednat přístroj se speciálním ochranným nátěrem desek plošných spojů. Blíže v sekci 3.3.6 na straně 7- informace pro objednávku

6.3. Rozsah provozních teplot a odvod a rozptyl tepla

Starter je navržen pro provoz v teplotním rozsahu od -10°C do 40°C, uvnitř rozvaděče, v prostředí s relativní vlhkostí do 95%, bez kondenzace.

Pozor!

Provozem v prostředí, kde teplota uvnitř rozvaděče přesahuje dovolenou mez 40°C může dojít k poškození přístroje

Tepelné ztráty softstarteru ve fázi chodu pohonu (po rozběhu a překlenutí) jsou nižší než $0,4xI_n(W)$. V době rozběhu a doběhu, je tepelná ztráta rovna zhruba 3x hodnotě okamžitého proudu (W).

Např.: Tepelná ztráta pro 100A motor je za chodu pohonu nižší než 40W, při rozběhu a doběhu (při 350A) je okamžitá tepelná ztráta 1050W.

Důležitá poznámka: Je-li pohon často rozbíhán a zastavován, je potřeba dimenzovat rozvaděč starteru s dostatečným odvodem tepla (přídavná externí ventilace)

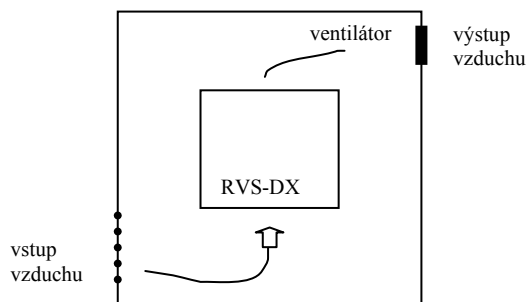
6.3.1. Výpočet velikosti kovového rozvaděče bez přídavného ventilátoru

$$\text{plocha (m}^2\text{)} = \frac{0,12 \times \text{celková tepelná ztráta [W]}}{60 - \text{vnější teplota okolí [}^\circ\text{C]}}$$

Kde: **plocha [m²]** je celková plocha aktivního povrchu rozvaděče
celková tepelná ztráta [W] je celková tepelná ztráta softstarteru a všech ostatních přístrojů umístěných v rozvaděči. Je-li pohon často rozbíhán, je nutné použít **průměrnou hodnotu** ?

6.3.2. Dodatečná ventilace

je-li použita dodatečná ventilace, instalujte ventilátor ve skříní dle následujícího obrázku:



6.3.3. Pokyny pro instalaci dle UL, ULc

- Vstupní a výstupní silové vodiče mají být měděné stupně 75°C
- použijte konektory a svorky splňující UL a odpovídající síle vodičů. Pro montáž konektorů, a ukončení kabelových žil použijte vždy příslušené nářadí doporučené výrobcem.
- V tabulce níže jsou uvedeny průřezy vodičů, velikosti kabelových ok, přípojovacích šroubů a jejich utahovací momenty.
- ochrana jednotlivých větví obvodu musí být proveden v souladu s NEC
- Další informace k certifikovaným přístrojům UL, cUL naleznete v sekci 10 na straně 59.

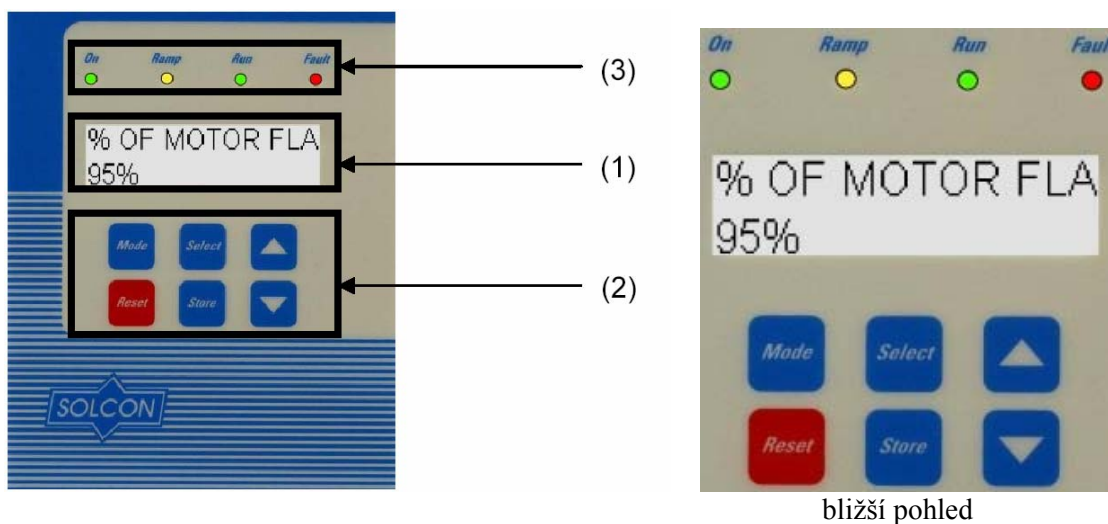
| max. proud motoru FLA [A] | doporučený minimální průřez silových Cu vodičů [mm ²] | přípojovací šroub (oko) | utahovací moment [Kg.cm] |
|---------------------------|---|-------------------------|--------------------------|
| 8 | 4 x 1.5 N2XY | | |
| 17 | 4 x 2.5 N2XY | | |
| 31 | 4 x 4 N2XY | | |
| 44 | 4 x 10 N2XY | | |
| 58 | 4 x 16 N2XY | | |
| 72 | 4 x 16 N2XY | | |
| 85 | 4 x 25 N2XY | | |
| 105 | 4 x 25 N2XY | M8 | 180 |
| 145 | 3 x 50 + 25 N2XY | M8 | 180 |
| 170 | 3 x 70 + 35 N2XY | M8 | 180 |
| 210 | 3 x 95 + 50 N2XY | M10 | 220 |
| 310 | 3 x 150 + 70 N2XY | M10 | 220 |
| 390 | 3 x 185 + 95 N2XY | M10 | 220 |
| 460 | 3 x 240 + 120 N2XY | M10 | 220 |
| 580 | 2 x (3x 150 + 70)N2XY | M10 | 220 |
| 820 | 3 x (3x 185+ 95) N2XY | M10 | 220 |
| 950 | | | |
| 1100 | | | |

7. OVLÁDACÍ PANEL)

Ovládací panel je spojovací zařízení mezi uživatelem a softstarterem.

OP softstarterů RVS-DX nabízí:

- (1) Dvouřádkový alfanumerický displej o 16 znacích v každém řádku. Lze zvolit 4 komunikační jazyky, Angličtinu, Francouzštinu, Němčinu a Španělštinu.
- (2) Šest tlačítek (**Mode**, **Reset**, **Select**, **Store**, nahoru (▲) a dolů (▼)).
- (3) Čtyři indikační LED (On (zapnuto), Ramp (rozběh-doběh), Run (chod –rozběh již ukončen) a Fault (chyba)



7.1. Uspořádání displeje

CURRENT LIMIT
390%





v horním řádku je zobrazena funkce

ve spodním řádku je zobrazena nastavovaná nebo měřená hodnota

7.2. Tlačítka

| | |
|--------------------------|---|
| Mode (režim) | Tímto tlačítkem lze listovat v zobrazeních a programovací nabídce RVS-DX Pozn.: Je-li tlačítko Mode stisknuto trvale, zvýší se rychlost změny parametru |
| Select (volba) | Je-li zobrazen název režimu, stiskem tlačítka Select dojde k výběru tohoto režimu a ke zobrazení prvního parametru v nabídce zvoleného režimu. Dalším stiskem se přechází na další parametr. |
| ▲ | Tlačítko nahoru umožňuje zvyšování hodnoty zvoleného parametru. Jedním stiskem se zvedne zvolená hodnota o jednu jednotku. Trvalým stiskem se hodnota trvale zvyšuje až k max. možné. |
| ▼ | Tlačítko dolů umožňuje snižování hodnoty zvoleného parametru. Jedním stiskem se sníží zvolená hodnota o jednu jednotku. Trvalým stiskem se hodnota trvale snižuje až k minimální možné. |
| Store (ulož) | Tlačítko Store umožňuje uložit změněné parametry. Tlačítko je ve funkci pouze ve chvíli kdy projdete všemi parametry zvoleného režimu a na displeji se zobrazí hlášení STORE ENABLE XXXXXX PARAMETERS. Pokud proběhne zápis úspěšně, zobrazí se hlášení DATA SAVED OK. |
| Reset | Tlačítko resetuje softstarter, pokud je přístroj v poruše. Před provedením resetu musí být odejmut povel k chodu, jinak reset neproběhne. Po odstranění příčiny vzniku poruchy je možné opět spustit pohon. |

7.3. Stavové LED indikátory

| | | | |
|---|---------|-----------------------------|--|
|  | Zelená | ON <i>zapnuto</i> | Svíí, je-li k přístroji připojeno napájecí napětí řídicích obvodů |
|  | Žlutá | Ramp <i>rozběh/doběh</i> | Svíí v průběhu rozběhu nebo doběhu, kdy dochází ke zvyšování, nebo snižování napětí |
|  | Zelená | Run <i>chod</i> | Rozsvítí se, po ukončení rozběhu, když motor dostává plné napětí a je možné sepnout překlenovací stykač. |
|  | Červená | Fault <i>chyba</i> | rozsvítí se, pokud zareaguje některá ze zabudovaných ochran přístroje. |

7.4. Zobrazení a změna parametru

Stiskněte několikrát tlačítko **Mode**, až se zobrazí stránka žádaného režimu.

Stiskněte **Select**, aby se zobrazily jednotlivé parametry režimu.

Po dosažení požadovaného parametru proveďte tlačítka **▲** nebo **▼** změnu hodnoty.

Stiskněte několikrát tlač. **Select**, až se zobrazí hlášení STORE ENABLE. Nyní stiskněte tlačítko **Store**. Na displeji se na dvě vteřiny zobrazí potvrzující hlášení DATA SAVED OK.

7.5. Speciální možnosti v režimu testování a údržby (TEST/MAINTENANCE)

7.5.1. Provedení automatického testu přístroje

Stiskněte zároveň tlačítko **Mode** a **▼**,

na displeji se objeví hlášení:

```
TEST/MAINTENANCE
****OPTIONS****
```

Stiskněte tlačítko **Select**,

na displeji se zobrazí:

```
RUN SELF TEST?
PUSH UP ARROW
```

- provést test ?

Stiskněte tlačítko **▲**,

na displeji se zobrazí:

```
SELF TEST PASSED
```

- test proveden

a po několika vteřinách:

```
% OF MOTOR FLA
```

- proud motoru

7.5.2. Zobrazení verze software

Stiskněte zároveň tlačítko **Mode** a **▼**,

na displeji se objeví hlášení:

```
TEST/MAINTENANCE
****OPTIONS****
```

stiskněte **2x** tlačítko **Select**

na displeji se objeví hlášení:

```
BTL-R-29/05/2008
STRT.DX-250608
```

Současným stiskem tlačítek **Mode** a **▼** opustíte režim testování a údržby

na displeji se objeví hlášení:

```
% OF MOTOR FLA
```

7.5.3. Návrat k továrnímu nastavení

Stiskněte zároveň tlačítko **Mode** a ▼,
na displeji se objeví hlášení:

TEST/MAINTENANCE
****OPTIONS****

stiskněte **3x** tlačítko **Select**
na displeji se objeví hlášení:

STORE ENABLE
DEFAULT PARAMET.

- návrat k továrnímu nastavení

Současným stiskem tlačítek **Store** a **Mode** provedete zápis
na displeji se objeví hlášení:

DATA SAVED OK

- data uložena

Po několika vteřinách se objeví:

% OF MOTOR FLA

Upozornění!

Provedením návratu k továrním parametrům vymažete veškeré provedené změny parametrů přístroje a je potřeba přeprogramovat veškeré potřebné parametry.

Pozn.: Je velmi důležité přeprogramovat hodnotu FLC (dle údaje na štítku přístroje), FLA motoru a napětí napájecí sítě.

7.5.4. Výmaz statistických údajů

Stiskněte zároveň tlačítko **Mode** a ▼,
na displeji se objeví hlášení:

TEST/MAINTENANCE
****OPTIONS****

stiskněte **4x** tlačítko **Select**
na displeji se objeví hlášení:

RESET STATISTICS

- výmaz statistických údajů

Současným stiskem tlačítek **Reset** a **Store** provedete výmaz
na displeji se objeví hlášení:

DATA SAVED OK

Po několika vteřinách se objeví:

STATISTICAL DATA

- statistická data

Stiskem tlačítka **Mode** se vrátíte k:

% OF MOTOR FLA

7.5.5. Kalibrace napětí, proudu a účinníku (není určeno pro uživatele)

Stiskněte zároveň tlačítko **Mode** a ▼,
na displeji se objeví hlášení:

TEST/MAINTENANCE
****OPTIONS****

stiskněte 5x tlačítko **Select**
na displeji se objeví hlášení:

VOLTAGE ADJUST
X VOLT

stiskněte tlačítko **Select**,
na displeji se objeví:

CURRENT ADJUST
5% OF FLC

stiskněte tlačítko **Select**,
na displeji se objeví:

Power Factor
0.71

Současným stiskem tlačítek **Mode** a ▼ opustíte režim testování a údržby

7.6. Strany programování parametrů režimů

Po inicializaci napájení řízení starteru displej ukazuje proud motoru

% OF MOTOR FLA
0%

Stiskem tlačítka **Mode** se postupně zobrazují jednotlivé programované režimy

| | |
|--------------------------------|---|
| MAIN PARAMETERS _****_ | |
| START PARAMETERS _****_ | |
| STOP PARAMETERS _****_ | |
| DUAL ADJUSTMENT PARAMETERS | Tyto parametry jsou v režimu "MINIMIZED MODE" nepřístupné. Jejich zobrazení docílíte přechodem do režimu "MAXIMIZED MODE" (blíže viz sekce 7.3.6 na straně 27 – přechod mezi režimem minimálního a maximálního zobrazení) |
| SPECIAL FEATURES PARAMETERS | |
| FAULT PARAMETERS _****_ | |
| I/O PROGRAMMING PARAMETERS | |
| COMM.PARAMETERS _****_ | |
| STATISTICAL DATA _****_ | |

7.6.1. Přehled všech stránek režimů a továrního nastavení

| % OF MOTOR FLA XX% | | MAIN PARAMETERS (hlavní parametry) | START PARAMETERS (parametry rozběhu) | STOP PARAMETERS (parametry doběhu) | objeví se pouze v maximálního zobrazení ⁽¹⁾ DUAL ADJUSTMENT PARAMETERS (parametry druhého nastavení) |
|-----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--|
| (viz strana 26) | | (viz strana 27) | (viz strana 31) | (viz strana 35) | (viz strana 37) |
| AMP. 0 | VOLT 0 | LANGUAGE: ENGLISH | SOFT START CURVE 0 (STANDARD) | SOFT STOP CURVE 0 (STANDARD) | DA: INIT. VOLT. 30% |
| OPTION CARD Not instaled | STARTER FLC 58 AMP. | PULSE TIME 0 SEC. | DEC TIME 0 SEC. | DA: CUR.LIMIT 400% OF FLA | |
| POWER | MOTOR FLA 58 AMP. | INITIAL VOLTAGE 30% | FINAL TORQUE 0 (MIN.) | DA: ACC TIME 10 SEC. | |
| POWER FACTOR | RATED POWER 30 kW | CURRENT LIMIT 400% OF FLA | STORE ENEABLE STOP PARAMETERS | DA: DEC TIME 0 SEC. | |
| | CONNECTION TYPE LINE | ACC TIME 10 SEC. | | DA: MOTOR FLA 31 AMP. | |
| | RATED LINE VOLT 400V | MAX. START TIME 30 SEC. | | STORE ENEABLE D. ADJ. PARAMETERS | |
| | UNDERCURRENTRIP 0 % OF FLA | NUMBER OF STARTS 10 | | | |
| | UNDERCURRENTRIP DELAY 10 SEC. | STARTS PERIOD 30 MIN. | | | |
| | O/C-SHEAR PIN 850% OF FLA | START INHIBIT 15 MIN. | | | |
| | O/C DELAY 0.5 SEC. | STORE ENEABLE START PARAMETERS | | | |
| | OVERLOAD TRIP 115% OF FLA | | | | |
| | OVERLOAD DELAY 4 SEC- AT 5 FLA | | | | |
| | UNDERVOLT. TRIP 75% | | | | |
| | UNDERVOLT. DELAY 5 SEC. | | | | |
| | OVERVOLT. TRIP 120% | | | | |
| | OVERVOLT. DELAY 2 SEC. | | | | |
| | DISPLAY MODE MINIMIZED | | | | |
| | PARAMETER LOCK NOT LOCKED | | | | |
| | STORE ENEABLE MAIN PARAMETERS | | | | |

⁽¹⁾ Blíže viz sekce 7.6.3 na straně 27 – přechod z režimu minimalizovaného zobrazení (továrně nastaveno) do maximalizovaného režimu zobrazení

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| objeví se pouze v maximálního zobrazení ⁽¹⁾ | objeví se pouze v maximálního zobrazení ⁽¹⁾ | objeví se pouze v maximálního zobrazení ⁽¹⁾ | objeví se pouze v maximálního zobrazení ⁽¹⁾ | |
| SPECIAL FEATURES PARAMETER (speciální parametry) | FAULT PARAMETERS (chybové parametry) | I/O PROGRAMMING PARAMETERS (I/O parametry) | COMM. PARAMETERS (param. komunikace) | STATISTICAL DATA (statistická data) |
| (viz strana 38) | (viz strana 40) | (viz strana 42) | (viz strana 44) | (viz strana 46) |
| SLOW SPEED TORQ. 8 | PHASE LOSS Y/N YES | PROG. INPUT C1 REMOTE RESET | COMM PROTOCOL MODBUS | TOTA ENERGY 0 KWH |
| MAX. SLOW SP TIME 30 SEC. | PHASE SEQ. Y/N NO | FAULT RELAY TYPE FAULT | BAID RATE 9600 (MODBUS) | LAST STRT PERIOD NO DATA |
| WIDER SETTINGS DISABLE | INSULATION ALARM OFF | PROG. AUX. RELAY IMMEDIATE | PARITY CHECK EVEN | LAST STRT MAX I NO DATA |
| STORE ENEABLE SPETIAL FEATURES | INSULATION TRIP OFF | RELAY ON DELAY 0 SEC. | SERIAL LINK NO. OFF | TOTAL RUN TIME 0 HOURS |
| | AUTO RESET NO | RELAY OFF DELAY 0 SEC. | S. LINK PAR. SAVE DISABLE | TOTAL # OF START 0 |
| | THERMISTOR TYPE PTC | AN. OUT. PARAMETER I, 0..200% OF FLA | SER. LINK CONTROL DISABLE | LAST TRIP NO DATA |
| | THERMISTRO TRIP OFF | STORE ENEABLE I/O PROG. PARAM. | FRONT COM ADDRES OFF | TRIP CURRENT 0% OF FLA |
| | UNDERCUR. RESET OFF | | STORE ENEABLE COMM. PARAMETERS | TOTAL # OF TRIPS 0 |
| | STORE ENEABLE FAULT PARAMETERS | | Použitelné, pokud je instalována volitelná jednotka Modbus | PREVIOUS TRIP -2 NO DATA |
| | | | Použitelné, pokud je instalována volitelná jednotka Profibus | • • • |
| | | | COMM PROTOCOL PROFIBUS | PREVIOUS TRIP -3 NO DATA |
| | | | BAID RATE AUTO PROFIBUS) | Objeví se v režimu testování / údržby ⁽²⁾ |
| | | | PROFI. NETWORK ID OFF | TEST/MAINTENANCE ***OPTION*** Zobrazení a tovární hodnoty |
| | | | S. LINK PAR. SAVE DISABLE | RUN SELF TEST, PUSH UP ARROW |
| | | | SER. LINK CONTROL DISABLE | BTL-TR-29/05/2008 STRT.DX-250608 |
| | | | FRONT COM ADDRES OFF | STORE ENEABLE DEFAULT PARAMETERS |
| | | | STORE ENEABLE COMM. PARAMETERS | RESET STATISTICS |
| | | | | VOLTAGE ADJUST X VOLT |
| | | | | CURRENT ADJUST 5% OF FLC |
| | | | | POWER FACTOR 0.71 |

⁽²⁾ Blíže viz sekce 7.5 na straně 21 - vstup do režimu testování a údržby

7.6.2. Režim zobrazení – strana menu 0

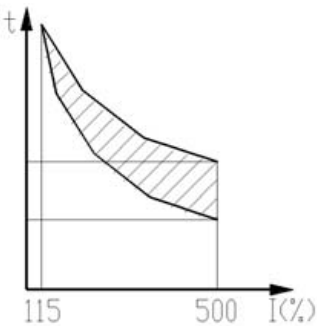
| % OF MOTOR FLA XX% | Zobrazí se v minimálním i maximálním režimu zobrazení (blíže viz sekce 7.6.3 na straně 28) | |
|--|---|---|
| Zobrazení a tovární hodnoty | Rozsah | Popis |
| % OF MOTOR FLA | | Zobrazí se okamžitý proud, jako procento z nastaveného proudu motoru FLA.. Toto je standardní zobrazení starteru. Po stisknutí tlačítka Mode nebo Select se aktivuje časová prodleva, po jejímž vypršení se displej opět vrátí ke standardnímu zobrazení "% OF MOTOR FLA". |
| AMP. VOLT 0 0 | | Zobrazuje proud motoru a napětí sítě |
| OPTION CARD Not installed | NOT INSTALLED/ INSTALLED | Zobrazuje, zda je nainstalována volitelná jednotka nebo není. |
| POWER 30kW | | je-li instalována volitelná jednotka měření, zobrazuje okamžitý výkon motoru |
| POWER FACTOR 0.9 | | je-li instalována volitelná jednotka měření, zobrazuje okamžitý účinník motoru |

Pozn.:

Parametry na této stránce nelze měnit.

7.6.3. Hlavní parametry - strana menu 1

| MAIN PARAMETERS _****_ | Zobrazí se v minimálním i maximálním režimu zobrazení (blíže viz sekce 7.6.3 na straně 28) | | |
|--------------------------------|---|---|---|
| Zobrazení a tovární hodnoty | Rozsah | Popis | Poznámky |
| LANGUAGE: ENGLISH | SPANISH GERMAN FRENCH ENGLISH | Nastavení jazyka menu | |
| STARTER FLC 58 AMP. | 8-1100 A | nastavení dovoleného proudu starteru | Dovolený proud starteru je uveden na výrobním štítku přístroje (blíže viz sekce 6.1 na straně 18) |
| MOTOR FLA 58 AMP. | 50 až 100% proudu starteru (FLC) | nastavení jmenovitého proudu motoru | nastavte proud dle hodnoty uvedené na štítku motoru |
| RATED POWER 30KW | 1-3000kW | nastavení výkonu motoru | Jmenovitý výkon motoru je využit jako referenční hodnota pro analogovou jednotku, je-li instalována. Plný signál (20mA nebo 10V- nastavení DIP přepínači) odpovídá 200% FLA (dvojnásobek proudu motoru), nebo 200% jmenovitého výkonu nebo účinníku. Blíže viz sekce 7.6.9 na straně 42- programování analogového výstupu. |
| CONNECTION TYPE LINE | LINE, INSIDE DELTA | nastavení zapojení softstarteru | Tovární nastavení je LINE (na síti) je-li zvoleno INSIDE DELTA, není možné použít : <ul style="list-style-type: none"> • pulsní start • volbu křivky (pouze křivka 0 !!) • pomalá rychlost • nelze vypnout hlídání sledu fází blíže viz sekce 4.3.9 na straně 12 |
| RATED LINE VOLT. 400 VOLT | 220 – 690V | nastavení napětí sítě | |
| UNDERCURREN. TRIP 0% OF FLA | 0% = vyp. 20-90% proudu motoru (FLA) | nastavení úrovně hlídání nízkého proudu | Pokud se proud sníží pod nastavenou úroveň, dojde po vypršení nastavené prodlevy k vypnutí softstarteru |
| UNDERCURREN. DELAY 10 SEC. | 1-40 s | nastavení prodlevy ochrany nízkého proudu | |
| O/C – SHEAR PIN 850% OF FLA | 100-850% proudu motoru (FLA) | nadproudová ochrana – "střížný kolík" | Ochrana je aktivní, pokud je starter napájen a má tři funkce: vždy - pokud $I > 850\%$ proudu starteru (FLC), odstaví starter v průběhu jedné periody při rozběhu – pokud $I > 850\%$ proudu motoru (FLA) dojde k chybě po vypršení prodlevy při chodu – pokud $I >$ nastavení " O/C SHEAR PIN", dojde k chybě po odeznění nastavené prodlevy. Důležitá poznámka: Ochranná funkce O/C SHEAR PIN nenahrazuje rychlé pojistky nutné k ochraně tyristorů starteru (blíže viz sekce 4.3.1 na straně 10) |
| O/C DELAY 0.5 SEC. | 0.0 – 5s | nastavení prodlevy ochrany nadproudu | |

| MAIN PARAMETERS _***_ | Zobrazí se v minimálním i maximálním režimu zobrazení (blíže viz sekce 7.6.3 na straně 28) | | |
|-------------------------------------|--|--|--|
| Zobrazení a tovární hodnoty | Rozsah | Popis | Poznámky |
| OVERLOAD TRIP 110% OF FLA | 75 – 150% proudu motoru FLA | nastavení úrovně ochrany přetížení | <p>Ochrana přetížení je aktivní od okamžiku, kdy se rozsvítí LED indikátor chodu (RUN). Vyjímkou je režim WIDER SETTING (rozšířené nastavení) popsané v sekci 7.6.7 na straně 38).</p> <p>Ochrana představuje integrační registr, který se zřetelem na přirozené chlazení motoru a rozptyl, počítá oteplení motoru dle protékajícího proudu. K odstavení starteru dojde, pokud je dosažena nastavené mez. Registr chyby přetížení se sám resetuje po 15 minutách od zastavení motoru.</p>  |
| OVERLOAD DELAY 4 SEC. – AT 5 FLA | 1-10 s | nastavení prodlevy před aktivací ochrany přetížení na 500% FLA | <p>POZOR</p> <p>Ochrana přetížení není v provozu při rozběhu, doběhu a je-li implementován rozběh DOL (direct on line)</p> |
| UNDERVOLT. TRIP 75% | 50-90% jmenovitého napětí sítě | nastavení úrovně chyby podpětí | Zastaví pohon, pokud napětí sítě poklesne pod určenou úroveň na delší dobu, než je nastavená prodleva. |
| UNDERVOLT. DELAY 5 SEC. | 1-10 s | nastavení prodlevy chyby podpětí | <p>Pozn.:</p> <p>Tato ochrana pracuje pouze je-li zadán povel chodu. K chybě podpětí dojde okamžitě (bez prodlevy), pokud napájení silového přívodu klesne na 0 (výpadek sítě).</p> |
| OVERVOLT. TRIP 120% | 110 – 125% jmenovitého napětí sítě | nastavení úrovně chyby přepětí | Zastaví pohon, pokud napětí sítě naroste nad určenou úroveň na delší dobu, než je nastavená prodleva. |
| OVERVOLT. DELAY 2 SEC | 1-10 s | nastavení prodlevy chyby přepětí | |
| DISPLAY MODE MINIMIZED | MINIMIZED/ MAXIMIZED | nastavení režimu zobrazení menu | <p>Pro zlepšení přehlednosti menu softstarteru jsou k dispozici dva režimy zobrazení uživatelské nabídky:</p> <p>MINIMIZED – minimalizovaná nabídka – zobrazují se pouze parametry nutné pro standardní aplikaci.</p> <p>MAXIMIZED – zobrazuje se nabídka všech možných parametrů přístroje.</p> |

| | | | |
|------------------------------------|--|--|---|
| | | | Blíže viz sekce 7.6 na straně 23. |
| MAIN PARAMETERS _***_ | Zobrazí se v minimálním i maximálním režimu zobrazení (blíže viz sekce 7.6.3 na straně 28) | | |
| Zobrazení a tovární hodnoty | Rozsah | Popis | Poznámky |
| PARAMETER LOCK NOT LOCKED | NOT LOCKED/ LOCKED | Uzamknutí parametrů | Softwarový zámek umožňuje uzamknutí parametrů proti nechtěné změně" NOT LOCKED – změny povoleny LOCKED – parametry uzamknuty, změna není povolena Jsou-li parametry uzamčeny objeví se v případě stisknutí tlačítek Store , ▼ a ▲ hlášení: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">UNAUTHORIZED ACCESS</div> |
| STORE ENABLE MAIN PARAMETERS | | Uložení změn provedených na stránce hlavních parametrů | Aby došlo k uložení provedených změn je potřeba stisknout tlačítko Store . Pozn.: Uložení parametrů je možné pouze pokud je přístroj v klidu (nesvítil LED indikátor RAMP). Uložení není možné provést při rozběhu nebo doběhu. Jsou-li parametry správně uloženy objeví se <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">DATA SAVED OK</div> <u>Toto je potvrzení uložení parametrů hlavní stránky</u> Stisknete-li tlač. Select po hlášení "DATA SAVED OK" displej se vrátí k prvnímu zobrazení této stránky nabídky. <u>Pozn.:</u> Pokud dojde při ukládání parametrů chybě, zobrazí se hlášení: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">STORAGE ERROR</div> V tomto případě prostudujte sekci 9 poruchy na straně 55. |

7.6.3.1. Výpočet přetížení

Pozn.:

V procesu výpočtu přetížení je proud omezen na 5x FLA (proud motoru), aby nedocházelo k saturaci při výpočtu. Proto čas, kdy dojde k chybě bude pro 5xFLA nebo 8xFLA stejný.

Přibližný čas chyby lze odvodit z následující rovnice:

$$\text{čas vzniku chyby přetížení} = \frac{1.375.000}{I_{\%}^2 - OLT^2} \times \frac{OLD}{6} (s)$$

Kde:

$$I_{\%} = \text{aktuální proud} \times \frac{100}{\text{proud} \cdot \text{motoru} \cdot \text{FLA}}$$

OLT = nastavení úrovně přetížení – továrně nastaveno 115%

OLD = nastavení prodlevy přetížení – prodleva chyby přetížení při 5xFLA (továrně 4s)

Příklad 1: ... proud motoru FLA=80A, okamžitý proud je 120A

$$I_{\%} = 120 \times 100/80 = 150\%$$

ostatní nastavení jsou tovární

$$\text{čas vzniku chyby přetížení} = \frac{1.375.000}{150^2 - 115^2} \times \frac{4}{6} = 99s$$

Příklad 2: stejný motor jako v předchozím případě, ale okamžitý proud je 400A

$$I_{\%} = 400 \times 100/80 = 500\%$$

ostatní nastavení jsou tovární

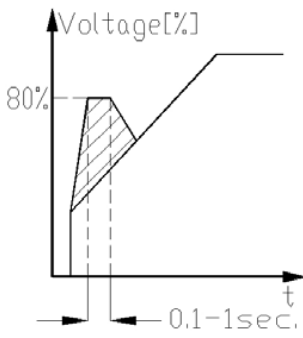
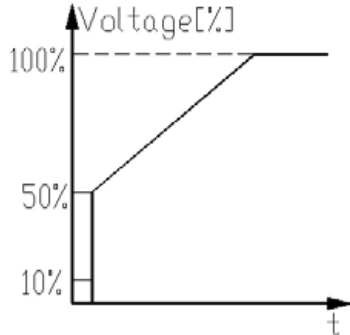
$$\text{čas vzniku chyby přetížení} = \frac{1.375.000}{500^2 - 115^2} \times \frac{4}{6} = 4s$$

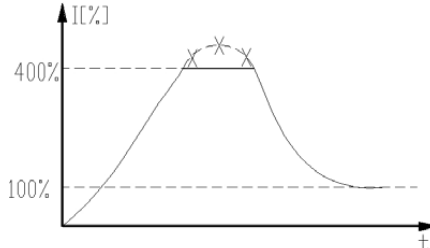
Příklad 3: proud motoru = 80A, okamžitý proud = 200A, prodleva přetížení (OLD) = 10

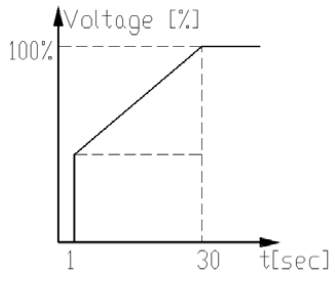
..... $I_{\%} = 200 \times 100/80 = 250\%$

$$\text{čas vzniku chyby přetížení} = \frac{1.375.000}{250^2 - 115^2} \times \frac{10}{6} = 47s$$

7.6.4. Parametry rozběhu – strana menu 2

| START PARAMETERS _****_ | Zobrazí se v minimálním i maximálním režimu zobrazení (blíže viz sekce 7.6.3 na straně 28) | | |
|----------------------------------|--|--|---|
| Zobrazení a tovární hodnoty | Rozsah | Popis | Poznámky |
| SOFT START CURVE 0 (STANDARD) | 4 (TORQUE) 3 !! 2 !! 1 !! 0 (STANDARD) | Nastavení křivky rozběhu | Blíže viz sekce 7.6.4.1 na straně 34 Pozn.: je-li starter zapojen „uvnitř D“, je možné použít pouze standardní křivku 0 !! |
| PULSE TIME 0 SEC. | 0-1.0 SEC | nastavení doby napětového pulsu na počátku rozběhu (80% U _{jm}) | Je-li potřeba k "utržení" zátěže velký počáteční moment je vhodné použít krátký napětový puls (80%U _{jm}), bez omezení proudu. Napětový puls má za cíl pohnout zátěží a jeho šířka může být 0,1 až 1 s. Po odeznění se napětí vrátí na hodnotu počátečního napětí a zvyšuje se po nastavené časové rampě.  Pozn.: Je-li starter zapojen „uvnitř D“, není možné startovací napětový puls použít |
| INITIAL VOLTAGE 30% | 10-50% Po překročení 50% se zobrazení na displeji změní na INITIAL CURRENT 100-400% Pozn.: rozsah nastavení počátečního napětí lze rozšířit nastavením WIDER SETTING na 5-80%. Nastavení popsáno v sekci 7.6.7 na straně 38. | Nastavení počátečního napětí na motoru (napětí, od kterého počíná rozběh). Momentu motoru je úměrný druhé mocnině napětí | Toto nastavení také určuje počáteční proud a mechanický ráz při počátku rozběhu. Je-li nastavení příliš vysoké, je vysoký počáteční proud (i když limit proudu je nastaven níže – nastavení počátečního napětí má vyšší prioritu než proudové omezení), nebo mechanický ráz do zátěže. Příliš nízké nastavení znamená prodlevu mezi zapnutím starteru a počátkem otáčení motoru. nastavení počátečního napětí má být takové, aby se motor po povelu start začal ihned roztáčet bez příliš vysokého proudu a bez velkého mechanického rázu.  |

| START PARAMETERS _****_ | Zobrazí se v minimálním i maximálním režimu zobrazení (blíže viz sekce 7.3.6 na straně 28) | | |
|--------------------------------|---|--|---|
| Zobrazení a tovární hodnoty | Rozsah | Popis | Poznámky |
| INITIAL CURRENT 100% | | | <p>Pozn.: Je-li nastaveno počáteční napětí vyšší než 50% přejde zobrazení na počáteční proud (INITIAL CURRENT). Je-li nastaven počáteční proud, starter se nerozbíhá po napěťové rampě, ale po proudové.</p> |
| CURRENT LIMIT 400% OF FLA | <p>100-400% Pozn.: rozsah nastavení omezení proudu lze rozšířit na 100-500% přechodem na nastavení WIDER SETTING (viz sekce 7.6.7 strana 38)</p> | <p>Nastavení maximálního dovoleného proudu při rozběhu</p> | <p>Je-li nastaveno omezení proudu příliš vysoko, znamená to rychlejší rozběh a velký proudový odběr ze sítě. Je-li nastaveno proudové omezení příliš nízko, znamená to prodloužení rozběhu (čas rozběhu může překročit dovolený limit 30s aniž by motor dosáhl plné rychlosti). Obecně je potřeba nastavit proudové omezení na takovou úroveň, aby nedošlo k zastavení rozběhu, a aby se pohon rozběhl v určeném čase.</p> <p>Pozn.: Proudové omezení (CURRENT LIMIT) není funkční za chodu (po dokončení rozběhu) a při řízeném zastavení (soft stop)</p>  <p>The graph shows the current I [%] on the vertical axis and time t on the horizontal axis. The current starts at 0%, rises to a peak of 400% (indicated by a dashed line and an asterisk), and then decays to 100% (indicated by a dashed line). The peak is marked with an asterisk and the 100% level is also marked with an asterisk.</p> |

| START PARAMETERS _****_ | Zobrazí se v minimálním i maximálním režimu zobrazení (blíže viz sekce 7.6.3 na straně 28) | | |
|----------------------------------|--|--|---|
| ACC. TIME 10 SEC- | 10-30 s Pozn.: rozsah je možné rozšířit na 1-90s přechodem na nastavení WIDER SETTING (viz sekce 7.6.7 strana 38) | Nastavení doby rozběhu pohonu (ACCELERATION TIME) | Doporučuje se nastavení doby rozběhu na minimální možnou dobu (vzhledem k velikosti proudu a mechanického rázu) okolo 5s  Poznámky: Pokud je nastaveno nižší proudové omezení, může se čas rozběhu prodloužit nad nastavenou hodnotu . Pokud motor dosáhne plné rychlosti dříve, než rampa napětí dosáhne nominální hodnoty napětí, je čas rozběhu příliš dlouhý (a motor není plně zatížen). Chceme-li zachovat délku rozběhu, můžeme použít křivky rozběhu 1, 2, nebo 3. |
| MAX. START TIME 30 SEC. | 1-30s Pozn.: Rozsah nastavení lze rozšířit na 1-250s přechodem na nastavení WIDER SETTING (viz sekce 7.6.7 strana 38) | Nastavení maximální doby rozběhu (MAXIMUM START TIME) | Maximální dovolený čas rozběhu od zadání povelu start do ukončení procesu rozběhu. Pokud napětí nedosáhne v tomto čase nominální hodnoty (protože proudové omezení je nastaveno příliš nízko) starter vyhlásí chybu "příliš dlouhý rozběh" (LONG START TIME). |
| NUMBER OF STARTS 10 | OFF, 1-10 | Nastavení dovoleného počtu rozběhů za určený časový úsek (periodu - viz níže) | Omezení počtu rozběhu za určený časový úsek (START PERIOD). Pokud se pokusíte o více rozběhů, než je nastaveno, objeví se hlášení zákaz rozběhu (START INHIBIT), počkejte ještě xx min (WAIT BEFORE XX MIN) |
| START PERIOD 30 MIN. | 1-60 min. | Nastavení časového úseku, ve kterém je dovolen pouze určitý počet rozběhů (viz výše) | |
| START INHIBIT 15 MIN. | 1-60 min. | Doba, po kterou je zakázán rozběh, pokud dojde k překročení počtu rozběhů | |
| STORE ENABLE START PARAMETERS | | Uložení nastavených parametrů rozběhu | Stejná akce jako při ukládání hlavních parametrů (STORE ENABLE MAIN PARAMETERS) viz strana 29 |

7.6.4.1. Parametry měkkého rozběhu

Softstarter RVS-DX umožňuje použití čtyř "křivek rozběhu", aby bylo dosaženo optimálního průběhu momentu při rozběhu:

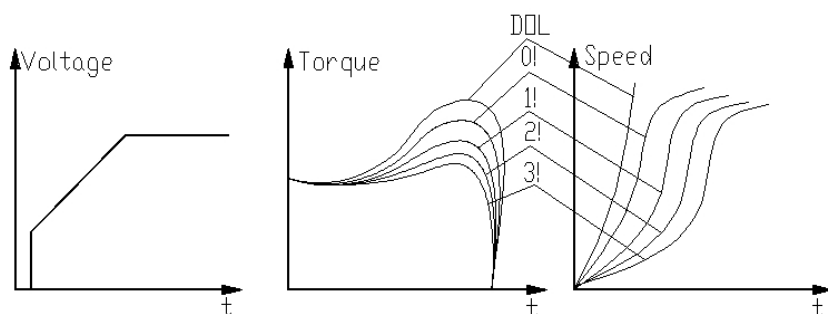
Rozběhová křivka 0 – standardní rozběhová křivka (továrně nastaveno). Nejvíce stabilní křivka, vhodná pro motor s ohledem na co nejkratší optimální start a oteplení.

Pozn.:

Je-li softstarter RVS-DX zapojen „uvnitř D“, pak je možné použít pouze tuto rozběhovou křivku 0.

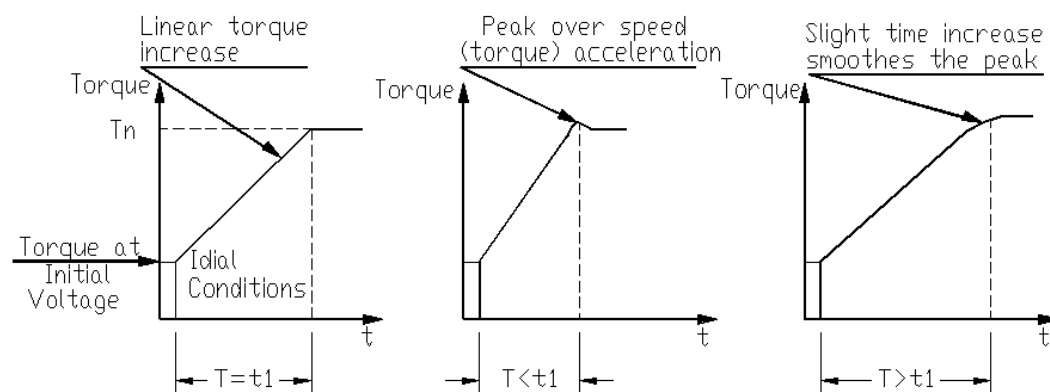
Rozběhové křivky 1 až 3 – křivky pro rozběh čerpadel ("pump control"). Indukční motor je schopen vyvinout až trojnásobek jmenovitého momentu v oblasti končícího rozběhu. Tato vlastnost může vést u některých aplikacích u čerpadel k nechtěnému zvýšení tlaku v potrubí.

Rozběhové křivky 1, 2, a 3 mají za úkol automatickou regulaci tohoto zvýšeného momentu.



Pro rozběh čerpadla zvolte nejvhodnější z křivek 0!, 1!, 2!, a 3!

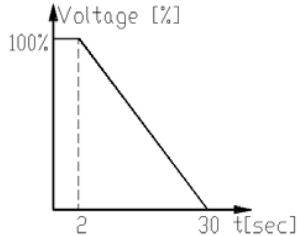
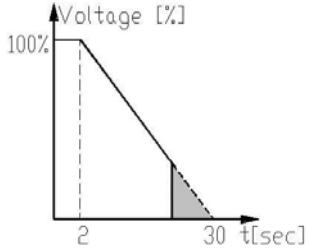
Rozběhová křivka 4 (momentová) – rozběh s řízeným momentem, provede měkký rozběh po rampě se zvyšujícím se momentem – vhodná pro čerpadla



Pozn.:

Při prvním nastavování pohonu vždy začínejte křivkou 0. Pokud je tlak při ukončení rozběhu příliš vysoký, pak teprve volte křivky 1, 2, 3, nebo 4.

7.6.5. Parametry měkkého doběhu - strana menu 3

| STOP PARAMETERS _****_ | Zobrazí se v minimálním i maximálním režimu zobrazení (blíže viz sekce 7.6.3 na straně 28) | | |
|---------------------------------|---|---|---|
| Zobrazení a tovární hodnoty | Rozsah | Popis | Poznámky |
| SOFT STOP CURVE 0 (STANDARD) | 4 (TORQUE) 3 !! 2 !! 1 !! 0 (STANDARD) | Nastavení křivky doběhu | Blíže viz sekce 7.6.5.1 na straně 35 |
| DEC. TIME 0 SEC- | 0-30 s Pozn.: rozsah je možné rozšířit na 1-250s přechodem na nastavení WIDER SETTING (viz sekce 7.6.7 strana 38) | Nastavení doby doběhu pohonu (DECELERATION TIME) | Doporučuje se použít řízený doběh pro zátěže s vysokým třením. Funkce definuje rampu snižování napětí při doběhu.  |
| FINAL TORQUE 0 (MIN) | 0 (min.) – 10 (max) | Nastavení konečného momentu (FINAL TORQUE) při měkkém doběhu. | Určuje moment při kterém je ukončen doběh a napětí klesne na 0. Pokud při ukončení rozběhu stále teče motorem proud, zvyšte nastavení konečného momentu.  |
| STORE ENABLE STOP PARAMETERS | | | Stejná akce jako při ukládání hlavních parametrů (STORE ENABLE MAIN PARAMETERS) viz strana 29 |

7.6.5.1. Parametry měkkého doběhu

Softstarter RVS-DX umožňuje použití čtyř "křivek doběhu", aby bylo dosaženo optimálního průběhu momentu při doběhu:

Doběhová křivka 0 – standardní doběhová křivka (továrně nastaveno). Nejvíce stabilní křivka, vhodná pro motor s ohledem na co nejkratší optimální doběh a oteplení.

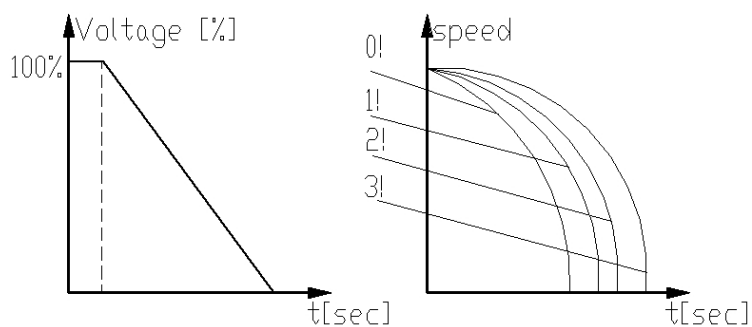
Rozběhové křivky 1 až 3 řízení čerpadel – v některých aplikacích s čerpadly, při čerpání do větší výšky, je značná část momentu konstantní a nezávislá na otáčkách.

Může se stát, že při doběhu, kdy se snižuje napětí na motoru, spadne prudce moment motoru pod potřebný moment zátěže (místo pomalého snižování k zastavení) a projeví se tzv. efekt „vodního kladiva“, kdy se prudce uzavře zpětná klapka na výtlačném potrubí.

Křivky 1, 2 a 3 jsou uzpůsobeny k tomu, aby zabránily zpětnému rázu klapky. V aplikacích s čerpadly se moment snižuje s druhou mocninou otáček. Správné řízení napětí při doběhu musí zajistit adekvátní snižování momentu tak, aby došlo k měkkému doběhu a zastavení zařízení.

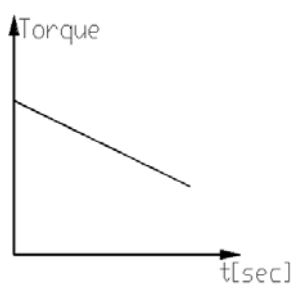
Pozn.:

Pro standardní aplikace (mimo čerpadel) je doporučeno použít dobřovou křivku 0 (standardní nastavení)
Aby se zmenšil efekt zpětného rázu klapky, je možné použít dobřových křivek 1, 2, nebo 3.



Křivka 4 – momentová křivka – při použití této křivky klesá moment lineárně. V některých aplikacích může být lineární pokles momentu téměř shodný s lineárním snižováním otáček.

Momentové řízení starteru RVS-DX nevyžaduje žádné externí čidlo momentu nebo rychlosti (tachogenerátor, apod.)



7.6.6. Parametry druhého nastavení - strana menu 4

| DUAL ADJUSTMENT | Zobrazí se pouze v maximálním režimu zobrazení (blíže viz sekce 7.6.3 na straně 28) | |
|------------------------------------|---|---|
| Zobrazení a tovární hodnoty | Popis | Poznámky |
| | | Zvolíte-li start/ stop z generátoru (GEN. START/STOP) v na straně nabídky „parametry programování I/O“ (I/O PROGRAMMING PARAMETER) programování vstupu C1 (PROG. INPUT C1 DUAL ADJUST blíže viz sekce 7.6.9.1 na straně 43) objeví se na displeji následující zobrazení: <div data-bbox="919 593 1323 680" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> D. ADJ. GENERATOR PARAMETERS </div> |
| DA: INIT VOLT. 30% | Nastavení počátečního napětí na motoru v režimu <u>DA</u> (momentu motoru je úměrný druhé mocnině napětí) | Blíže viz sekce 7.6.4 na straně 34, parametr: INITIAL VOLTAGE |
| DA: INIT CURRENT 100% | | |
| DA: CUR. LIMIT 400% | Nastavení nejvyššího proudu motoru při rozběhu v režimu <u>DA</u> | Blíže viz sekce 7.6.4 na straně 34, parametr: CURRENT LIMIT |
| DA: ACC TIME 10 SEC | nastavení času rozběhu v režimu <u>DA</u> | Blíže viz sekce 7.6.4 na straně 34, parametr: ACC. TIME |
| DA: DEC TIME 0 SEC | nastavení času doběhu v režimu <u>DA</u> | Blíže viz sekce 7.6.5 na straně 35, parametr: DEC. TIME |
| DA: MOTOR FLA 31 AMP. | nastavení jmenovitého proudu motoru v režimu <u>DA</u> | Blíže viz sekce 7.6.3 na straně 26, parametr: MOTOR FLA |
| STORE ENABLE D. ADJ. PARAMETERS | | Stejná akce jako při ukládání hlavních parametrů (STORE ENABLE MAIN PARAMETERS) viz strana 29 |

7.6.7. Parametry speciálního určení – strana menu 5

| SPECIAL FEATURES | Zobrazí se pouze v maximálním režimu zobrazení (blíže viz sekce 7.6.3 na straně 28) | | |
|-------------------------------|--|--|---|
| Zobrazení a tovární hodnoty | Rozsah | Popis | Poznámky |
| SLOW SPEED TORQ. 8 | 1(min.) - 10(max.) | nastavení pomalé rychlosti | Pozn.: Je-li softstarter RVS-DX zapojen "uvnitř D" není možné použít pomalou rychlost |
| MAX. SLOW SP TIME 30SEC. | 1-30 s Pozn.: rozsah je možné rozšířit na 250s přechodem na nastavení WIDER SETTING (viz sekce 7.6.7 strana 38) | Nastavení maximální doby chodu pomalou rychlostí (SLOW SPEED TORQUE) | |
| WIDER SETING DISABLE | DISABLE / ENABLE | Umožnění rozšíření rozsahu nastavení parametrů | Je určeno pro použití pouze ve zvláštních případech. Nepoužívejte, pokud softstarter není alespoň o stupeň větší než motor. Detailní vysvětlení na další straně |
| STORE ENABLE SPECIAL FEATURES | | | Stejná akce jako při ukládání hlavních parametrů (STORE ENABLE MAIN PARAMETERS) viz strana 29 |

7.6.7.1. Nastavení rozšířeného rozsahu parametrů

| Parametr | WIDER SETTING DISABLED (rozšířený rozsah nepovoleno) | WIDER SETTING ENABLED (rozšířený rozsah povolen) |
|--|--|---|
| INITIAL VOLTAGE (počáteční napětí) | 10 - 50% | 5 ⁽¹⁾ – 80% |
| CURRENT LIMIT (omezení proudu) | 100 - 400% | 100 – 500% |
| ACCELERATION TIME (čas rozběhu) | 1 -30 s | 1 – 90 s |
| DECELERATION TIME (čas doběhu) | 0 – 30 s | 0 – 90 s |
| MAX. START TIME (max. čas rozběhu) | 1 – 30 s | 1 – 250 s |
| PHASE LOSS Y/N (hlídání ztráty fáze ano/ne) | yes | yes / no ⁽²⁾ |
| MAX. SLOW SP. TIME (max. doba chodu pomalou rychl.) | 1 – 30 s | 1 – 250 s |
| ochrana O/C nebo WRON CON. v zapojení "uvnitř D" | ochrana aktivní ve standardním nastavení ⁽³⁾ | ochrana aktivní v rozšířeném nastavení ⁽³⁾ |
| OVERLOAD TRIP (ochrana proti přetížení) | ochrana bude aktivní po přechodu do stavu RUN (rozsvícení LED RUN, motor dostává plné napětí) ⁽⁴⁾ | ochrana bude aktivní až po uplynutí max. času rozběhu (par. MAX. START TIME) ⁽⁴⁾ |

(1) nastavení počátečního napětí nižšího než 10% nemá pro zatížený motor praktický význam

(2) blíže viz sekce 7.6.8 na straně 40. Viz ochrana proti výpadku fáze (PHASE LOSS) a varování uvedená níže

(3) blíže viz sekce 9 na straně 55. viz ochrana O/C a WRONG CON.

(4) aby bylo možné zabránit chybě přetížení (OVERLOAD TRIP) ve zvláštních případech (velmi vysoký moment setrvačnosti zátěže), kdy při ukončení rozběhu dostává motor síťové napětí (svítí LED RUN), ale proud se nesnižuje na jmenovitý. Nastavte rozšíření rozsahu (WIDER SETTING) aby byla ochrana přetížení aktivována až po uplynutí max. doby rozběhu (MAX. START TIME).

VAROVÁNÍ!
Odpovědnost
uživatele!

1. Rozšíření rozsahu je určeno pouze pro velmi specifické aplikace! nepoužívejte rozšíření rozsahu, pokud není softstarter RVS-DX alespoň o stupeň větší, než motor. Používáte-li rozšířené nastavení buďte **velmi opatrní**, aby nedošlo ke zničení motoru nebo softstarteru
2. Ochranu proti výpadku fáze (PHASE LOSS) zrušte pouze v případě, že jste si naprosto jisti, že k výpadku nemůže dojít a nedochází a přesto je ochrana aktivována. Tato situace může v ojedinělých případech nastat pokud není reálný výpadek fáze, ale softstarter RVS-DX detekuje nezvyklý stav způsobený vyšší úrovní vyšších harmonických v síťovém napětí (THDV). Nastane-li případ opravdového výpadku fáze (a ochrana je zrušena), bude motor napájen pouze zbývajícími fázemi a zřejmě po krátké době bude reagovat ochrana přetížení.

7.6.8. Chybové parametry – strana menu 6

| FAULT PARAMETERS | Zobrazí se pouze v maximálním režimu zobrazení (blíže viz sekce 7.6.3 na straně 28) | | |
|-------------------------------|--|---|---|
| (Zobrazení a tovární hodnoty) | Rozsah | Popis | Poznámky |
| PHASE LOSS Y/N YES | YES | nastavení platnosti chyby ztráty fáze | Ochrana ZTRÁTA FÁZE způsobí chybu pokud vypadne 1 nebo 2 fáze. Pozn.: Pokud se objeví chyba PHASE LOSS, prosím postupujte následovně: (1) prověřte, zda napětí všech fází je v přípustných mezích. (2) Pokud jste si jisti, že k výpadku fáze nedochází, můžete ochranu proti ztrátě fáze vypnout. (PHASE LOSS Y/N nastavte NO). Tato situace může v ojedinělých případech nastat pokud není reálný výpadek fáze, ale softstarter RVS-DX detekuje nezvyklý stav způsobený vyšší úrovní vyšších harmonických v síťovém napětí (THDV). (3) Pokud opravdu dojde k výpadku fáze ve stavu, kdy je ochrana vypnuta (PHASE LOSS Y/N nastavena NO), motor bude napájen dvou nebo jedno fázově a nejpravděpodobněji zareaguje ochrana proti přetížení. (4) Pokud je motor velmi lehce zatížen, nemusí být ztráta fáze vůbec detekována, i když k ní dojde. |
| | Pozn.: rozsah je možné rozšířit na YES / NO přechodem na nastavení WIDER SETTING (viz sekce 7.6.7 strana 38) | | |
| PHASE SEQ. Y/N NO | NO / YES | nastavení platnosti chyby nesprávného sledu fází (PHASE SEQUENCE) | Je-li softstarter RVS-DX zapojen "uvnitř D", je ochrana sledu fází vždy aktivována |
| INSULATION ALARM OFF | OFF, 0,2 – 5 MΩ | nastavení úrovně ochrany izolačního stavu | dostupnost této ochrany konzultujte s výrobcem |
| INSULATION TRIP OFF | OFF, 0,2 – 5 MΩ | aktivace ochrany izolačního stavu | dostupnost této ochrany konzultujte s výrobcem |
| AUTO RESET NO | NO / YES | nastavení možnosti automatického resetu starteru | starter lze automaticky resetovat po chybách podpětí (UNDER VOLTAGE) a ztrátě fáze (PHASE LOSS). (blíže viz sekce 7.6.3 na straně 27 – nastavení hodnot parametrů chyb UNDER VOLTAGE a PHASE LOSS) K rozběhu motoru po odeznění chyb podpětí nebo ztráty fáze je potřeba vypnout signál START na sorce B1 a opět jej zapnout. Funkce AUTO RESET má pevnou prodlevu 60s. |
| THERMISTOR TYPE PTC | PTC / NTC | nastavení typu připojeného termistoru | Termistorová ochrana je dostupná pouze je-li instalována analogová volitelná jednotka. |
| THERMISTOR TRIP OFF | OFF, 0,1 – 10 kΩ | nastavení úrovně chyby termistoru (přehřátí motoru) | |

| FAULT PARAMETERS | Zobrazí se v minimálním i maximálním režimu zobrazení (blíže viz sekce 7.6.3 na straně 28) | | |
|----------------------------------|---|---|--|
| Zobrazení a tovární hodnoty | Rozsah | Popis | Poznámky |
| UNDER CUR. RESET OFF | 12 – 120 min., OFF | nastavení prodlevy resetu při chyba "nízký proud" (UNDER CURRENT) | starter lze automaticky resetovat po chybě "nízký proud" (UNDER CURRENT TRIP, blíže viz sekce 7.6.3 na straně 27 – nastavení hodnot parametrů chyb UNDER CURRENT TRIP). K rozběhu motoru po odeznění chyb nízký proud je potřeba vypnout signál START na svorce B1 a opět jej zapnout. Prodlevu mezi vypnutím povelu START a resetováním lze nastavit parametrem UNDER CURRENT RESET.. |
| STORE ENABLE FAULT PARAMETERS | | | Stejná akce jako při ukládání hlavních parametrů (STORE ENABLE MAIN PARAMETERS) viz strana 29 |

7.6.9. Parametry programování I/O - strana menu 7

| I/O PROGRAMMING | Zobrazí se pouze v maximálním režimu zobrazení (blíže viz sekce 7.6.3 na straně 28) | | |
|--|--|---|---|
| Zobrazení a tovární hodnoty | Rozsah | Popis | Poznámky |
| PROG. INPUT C1 REMOTE RESET | START/STOP REMOTE RESET, EXTERNAL FAULT, SLOW SDP / REVERSE, GEN. START / STOP, DUAL ADJUSTEMENT | Nastavení funkce svorky C1 | blíže viz sekce 7.6.9.1 na straně 43 |
| FAULT RELAY TYPE FAULT | FAULT, FAULT – FAIL SAFE | nastavení logiky spínání chybového relé | Je-li zvoleno FAULT dojde k aktivaci (napájení a tím i sepnutí spínacích kontaktů) při vzniku chyby. Je-li nastaveno FAULT-FAIL SAFE, pak je relé sepnuto při připojení ovládacího napětí a k jeho rozeznutí dojde při vzniku chyby, nebo při ztrátě napájení řídicích obvodů. |
| PROG. AUX. RELAY IMMEDIATE | IMMEDIATE / END OF ACCEL. | nastavení významu pomocného relé | Je-li zvolena funkce pomocného relé IMMEDIATE, spíná relé ihned po zadání povelu start a po vypršení nastavené prodlevy sepnutí. Relé rozpíná po dokončení doběhu a vypršení nastavené prodlevy rozeznutí. |
| RELAY ON DELAY 0 SEC. | 0 - 60 s | nastavení prodlevy sepnutí pomocného relé | Je-li zvolena funkce pomocného relé END OF ACCEL., relé spíná po dokončení rozběhu a vypršení nastavené prodlevy sepnutí. Relé rozpíná na počátku doběhu a po vypršení nastavené prodlevy vypnutí |
| RELAY OFF DELAY 0. SEC | 0 – 60 s | nastavení prodlevy vypnutí pomocného relé | |
| AN. OUT PARAMETER I, 0...200% OF FLA | I, 0...200% OF FLA P, 0...200% OF P _n POWER FACTOR | nastavení funkce analogového výstupu | Dostupné pouze je-li vložena volitelná deska analogového vstupu. Je-li instalována analogová karta je možné zvolit podobu analogového signálu DIP přepínači (20mA nebo 10V). Plný analogový signál odpovídá 200% FLA (2x I _n motoru), nebo 200% jmenovitého výkonu, nebo účinníku. |
| STORE ENABLE I/O PROG. PARAM. | | | |

7.6.9.1. Programování vstupu C1

Vstupní svorku C1 lze naprogramovat na různé významy:

| Funkce svorky C1 | Popis |
|-------------------------|---|
| START – STOP | V tomto nastavení je na svorku C1 připojeno rozpínací tlačítko (trvale sepnutý rozpínací kontakt), jehož rozpínací impuls zadává stop starteru, zatímco na svorce B1 je spínací tlačítko (trvale rozepnutý spínací kontakt), jehož spínací impuls zadává start rozběhu RVS-DX. |
| REMOTE RESET | Svorka C1 slouží jako dálkový reset veškerých poruch starteru. RESET je možný pouze pokud je povel start neaktivní. |
| EXTERNAL FAULT | Svorka C1 umožňuje uživateli zastavit pohon v případě vnější chyby v technologii. Je-li svorka C1 sepnuta (déle než 2s), rozsvítí se LED <i>Fault</i> a pohon se zastaví. |
| SLOW SPD / REVERSE | Je-li svorka C1 sepnuta (spolu s povelům chod) motor se rozběhne pomalou rychlostí vpřed. Dojde-li k rozepnutí svorky C1, přičemž povel chod je zadán i nadále, změní motor směr otáčení a poběží pomalou rychlostí vzad. Nastavení pomalé rychlosti a doby běhu pomalou rychlostí naleznete v sekci 7.6.7 na straně 38 |
| GEN. START – STOP | V tomto nastavení svorka C1 aktivuje parametry rozběhu a doběhu z druhého nastavení (strana menu D. ADJ: GENERATOR PARAMETERS),. Při tomto nastavení se pohon rozběhne i když dojde k chybě špatné zapojení (WRONG CONNECTION). Blíže viz sekce 7.6.6 na straně 37 |
| DUAL ADJUSTEMENT | Svorka C1 aktivuje použití parametrů rozběhu a doběhu ze druhého nastavení (strana menu DUAL ADJUSTMENT PARAMETERS) Blíže viz sekce 7.6.6 na straně 37. |

7.6.10. Komunikační parametry – strana menu 8 - předpokládá instalaci volitelné jednotky Modbus

| COMM. PARAMETERS -****- | Zobrazí se pouze v maximálním režimu zobrazení (blíže viz sekce 7.6.3 na straně 28) | |
|------------------------------------|--|--|
| Zobrazení a tovární hodnoty | Rozsah | Popis |
| COMM. PROTOCOL MODBUS | MODBUS | Nastavení komunikačního protokolu pro RVS-DX. použití možné pouze s volitelnou komunikační jednotkou |
| BAUD RATE 9600 (MODBUS) | 1200, 2400, 4800, 9600 | Nastavení rychlosti komunikace |
| PARITY CHECK EVEN | EVEN, ODD, NO | Nastavení hlídání parity (sudá, lichá, žádná) |
| SERIAL LINK NO. OFF | OFF, 1 - 247 | Nastavení adresy RVS-DX v komunikační síti |
| S. LINK PAR. SAVE. DISABLE | ENABLE / DISABLE | Umožnění modifikace parametrů pomocí seriové komunikační linky |
| SER. LINK CONTROL DISABLE | ENABLE / DISABLE | Umožnění povelů start, stop, reset pomocí seriové komunikační linky |
| FRONT COM ADDRES OFF | OFF, 1 - 247 | Budoucí rozšíření |
| STORE ENABLE COMM. PARAMETERS | | Stejná akce jako při ukládání hlavních parametrů (STORE ENABLE MAIN PARAMETERS) viz strana 29 Pozn.: Po změně a uložení komunikačních parametrů je nutné vypnout a znovu zapnout napájení řídicích obvodů, aby byly nové parametry načteny. |

7.6.11. Komunikační parametry – strana menu 8 - předpokládá instalaci volitelné jednotky Profibus

| COMM. PARAMETERS -****- | Zobrazí se pouze v maximálním režimu zobrazení (bližší viz sekce 7.6.3 na straně 28) | |
|----------------------------------|---|--|
| Zobrazení a tovární hodnoty | Rozsah | Popis |
| COMM. PROTOCOL PROFIBUS | PROFIBUS | Nastavení komunikačního protokolu pro RVS-DX. použití možné pouze s volitelnou komunikační jednotkou |
| BAUD RATE AUTO (PROFIBUS) | | Změna rychlosti komunikace není uživateli umožněna. Max rychlost je 12megabity za s (MBPS). |
| PROFI. NETWORK ID OFF | OFF, 1 - 126 | Nastavení identifikace v síti Profibus. Pokud je nastaveno OFF, jednotka Profibus je vyřazena. |
| S. LINK PAR. SAVE. DISABLE | ENABLE / DISABLE | Umožnění modifikace parametrů pomocí seriové komunikační linky |
| SER. LINK CONTROL DISABLE | ENABLE / DISABLE | Umožnění povelů start, stop. reset pomocí seriové komunikační linky |
| FRONT COM ADDRES OFF | OFF, 1 - 247 | Budoucí rozšíření |
| STORE ENABLE COMM. PARAMETERS | | Stejná akce jako při ukládání hlavních parametrů (STORE ENABLE MAIN PARAMETERS) viz strana 29 Pozn.: Po změně a uložení komunikačních parametrů je nutné vypnout a znovu zapnout napájení řídicích obvodů, aby byly nové parametry načteny. |

7.6.12. Statistické údaje – strana menu 9

| STATISTICAL DATA _****_ | Zobrazí se v minimálním i v maximálním režimu zobrazení (blíže viz sekce 7.6.3 na straně 28) | |
|--------------------------------|---|---|
| Zobrazení a tovární hodnoty | Rozsah | Popis |
| TOTAL ENERGY 0 KWH | | Zobrazení celkové energie odebrané motorem v kWh |
| LAST STRT PERIOD NO DATA | | Zobrazí dobu trvání posledního rozběhu v sekundách. Rozběhový čas je doba potřebná k tomu, aby proud motoru dosáhl nominální hodnoty. |
| LAST STRT MAX I NO DATA | | Zobrazí maximální hodnotu proudu při posledním rozběhu. |
| TOTAL RUN TIME 0 HOURS | | Zobrazí celkový čas chodu pohonu. |
| TOTAL # OF START 0 | | Zobrazí celkový počet rozběhů. |
| LAST TRIP NO DATA | | Zobrazí poslední chybovou událost |
| TRIP CURRENT 0% OF FLA | | Zobrazí proud motoru při chybě. |
| TOTAL # OF TRIPS 0 | | Zobrazí celkový počet chyb. |
| PREVIOUS TRIP – 2 NO DATA | | Zobrazí paměť chyb. |
| PREVIOUS TRIP – 3 NO DATA | | |
| PREVIOUS TRIP – 4 NO DATA | | |
| PREVIOUS TRIP – 5 NO DATA | | |
| PREVIOUS TRIP – 6 NO DATA | | |
| PREVIOUS TRIP – 7 NO DATA | | |
| PREVIOUS TRIP – 8 NO DATA | | |
| PREVIOUS TRIP – 9 NO DATA | | |

7.7. Ochrany, které nelze nastavit a resetování chyby

7.7.1. Ztráta fáze (nízká nebo vysoká frekvence) – Phase loss

Ochrana je aktivní, pokud je starter silově napájen a chrání motor proti běhu na dvě (jednu fázi). K chybě dojde, pokud chybí v napájení jedna nebo dvě fáze déle než 1s.

Ochrana bude aktivní rovněž pokud frekvence sítě je nižší než 45Hz nebo vyšší než 65Hz.

Pozn.:

Ztráta fáze nemusí být zjištěna, pokud je motor velmi lehce zatížen.

7.7.2. Sled fází – Phase Sequence

Ochrana je aktivní, pokud je starter silově napájen a ochrana nebyla zrušena v nastavení parametrů. K chybě dojde, pokud sled fází není správný.

Bližší viz sekce 7.6.8 na straně 40 parametr PHASE SEQ. Y/N.

7.7.3. Zkrat na tyristoru nebo špatné zapojení – Shorted SRC or Wrong Connections

Ochrana je aktivní až po zadání povelu start. K chybě dojde, pokud motor není správně připojen k výstupním svorkám starteru a je zjištěno vnitřní přerušení vinutí motoru, nebo když jeden nebo více tyristorů je ve zkratu.

7.7.4. Přehřátí chladiče – Heat-sink Over Temperature

Na chladiči jsou namontovány teplotní čidla, která způsobí poruchu, pokud teplota chladiče překročí 85°C.

VAROVÁNÍ!

Ochrana proti přehřátí chladiče je určena k provozu za normálních okolností t.j. pokud je pohon lehce přetížen, pokud je chlazení nedostačující, ventilátor je zastaven, proud vzduchu blokován atd.

Nesprávná volba starteru, příliš mnoho rozběhů při max. zátěži, nebo opakované starty končící chybou, mohou způsobit přehřátí a chybnou funkci tyristorů, aniž by došlo ke zvýšení teploty chladiče nad 85°C a reagovala ochrana proti přehřátí.

7.7.5. Vnější porucha – External Fault

Je-li vstupní svorka C1 naprogramována jako vstup vnější poruchy (viz sekce 7.6.9.1 na straně 43), dojde k chybě starteru, pokud je svorka C1 sepnuta déle než 2s. Vnější porucha je aktivní pokud je starter napájen.

7.7.6. Porucha její resetování

Pokud se některá z ochran aktivuje, starter se zablokuje ve stavu chyby a tyristory se uzavřou. Rozsvítí se LED chyba (Fault), na displeji se zobrazí popis chyby a aktivuje se poruchové relé.

Místně lze poruchový stav odstranit (po zjištění a odstranění příčiny vzniku chyby) tlačítkem reset na klávesnici starteru.

Dálkový reset lze provést pomocí vstupu C1, pokud je naprogramován jako REMOTE RESET (bližší viz sekce 7.6.9.1 na straně 43).

Pokud po vzniku chyby následuje výpadek napětí, jsou podmínky chyby zapamatovány a při opětovném zapnutí napájení se chybový stav objeví znovu.

Pozn.:

Resetování poruchového stavu (lokální, dálkové, seriová linka, automatický reset) není možné, pokud je přítomen povel start.

7.7.7. Automatický reset – Auto Reset

Poruchové stavy podpětí a ztráta fáze (UNDERVOLTAGE a PHASE LOSS) lze odstranit tzv. automatickým resetem (viz sekce 7.6.8 na straně 40). Starter se automaticky resetuje po 60s od okamžiku, kdy se napájení plně obnovilo a není přítomen povel start.

Poruchový stav nízký proud (UNDER CURRENT) lze též ošetřit automatickým resetem (viz sekce 7.6.8 na straně 40). Starter se automaticky resetuje pokud není přítomen povel start a uplynula nastavená doba prodlevy.


7.8. Tabulka aktivity ochran v různých stádiích provozu

| Aktivita ochran | aktivní při | | | |
|---|-------------|------|-------|----------------|
| | start | chod | doběh | měkký doběh |
| Příliš mnoho startů (zákaz startu po určenou dobu) | ✓ | | | |
| Elektronická ochrana přetížení (s volbou křivky) | | ✓ | | |
| O/C střížný kolík (zablokování) | | | | |
| Ochrana starteru – okamžitá chyba při 850% FLC | ✓ | ✓ | | ✓ |
| Ochrana motoru - chyby | | | | |
| Při rozběhu – továrně nastavena na 850% FLA v méně než jednom cyklu (*) | ✓ | | | ✓ |
| Při chodu – nastavitelná mezi 200 – 850% FLAv jednom cyklu (*) | | ✓ | | |
| Nízký proud – nastavitelná časová prodleva | | ✓ | | |
| Ztráta fáze | ✓ | ✓ | | ✓ |
| Sled fází | ✓ | | | |
| Podpětí – nastavitelná časová prodleva. Prodleva je neúčinná v případě úplné ztráty napájení | ✓ | ✓ | | ✓ |
| Přepětí s nastavitelnou časovou prodlevou | ✓ | ✓ | | ✓ |
| Příliš dlouhý čas rozběhu (ochrana proti zablokování) | ✓ | | | |
| Zkrat na tyristoru , nebo špatné zapojení | ✓ | | | ✓ |
| Vnější chyba – vstup spínacím kontaktem | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Ochrana tyristorů metaloxidovými varistory (MOV) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Přehřátí starteru | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Vnitřní test starteru , když svítí LED "On" | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Test izolace motoru - není dostupný (kontaktujte výrobce) | | | ✓ | |
| Termistor v motoru – není dostupný (kontaktujte výrobce) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

8. PROCES ROZBĚHU

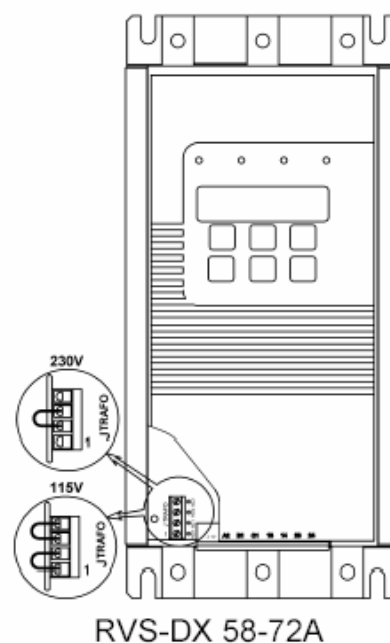
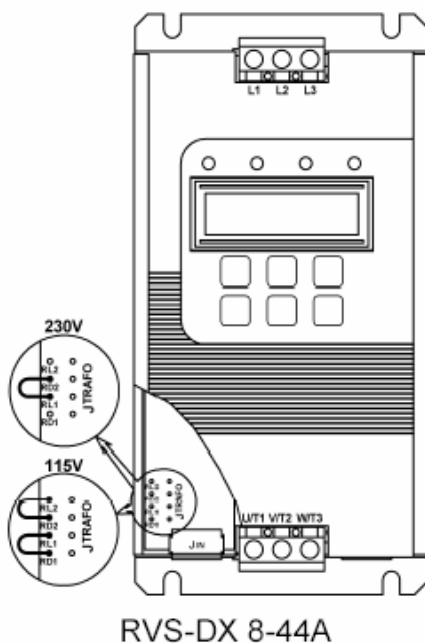
Pozn.:

Je nutné mít motor připojen na silových svorkách softstarteru, jinak bude aktivována "zkrat tyristoru nebo špatné zapojení" (S.SRC or WRON CONNECTION). Jiné zátěže jako žárovky, odpory apod. mohou také způsobit chybu "špatné zapojení".

| | | |
|---|---|---|
|  | 1 | Je-li využita volba D.O.L. (rozběh na síť), nejsou ochrany starteru aktivní |
| | 2 | Je-li jednotka připojena na napětí sítě, i když je řídicí napětí odpojeno a motor je zastaven, může se na výstupu starteru a svorkách motoru objevit plné napětí sítě. |
| | 3 | Zajistěte, aby na výstupní straně softstarteru nebyly připojeny kompenzační kondenzátory. |
| | 4 | Používáte-li zapojení "uvnitř D", pak špatné zapojení starteru nebo motoru způsobí těžké poškození motoru. Proto se přesvědčete před spuštěním o správném zapojení motoru ! |
| | 5 | Nezaměňte vstupní a výstupní svorky starteru. |
| | 6 | Před spuštěním pohonu zjistěte směr jeho otáčení. Odpojte motor od zátěže a proveďte správnost směru otáčení, pokud je to nutné. |
| | 7 | Před spuštěním proveďte, že ovládací napětí a napětí sítě odpovídá specifikaci na štítku starteru |
| | 8 | Je-li aktivován povel start a na výstupu starteru není připojen motor dojde k aktivaci ochrany zkrat tyristoru nebo špatné zapojení (SHORT SRC or WRON CONNECTION). |

8.1. Určení velikosti napájení řídicích obvodů RVS-DX8A – 310A

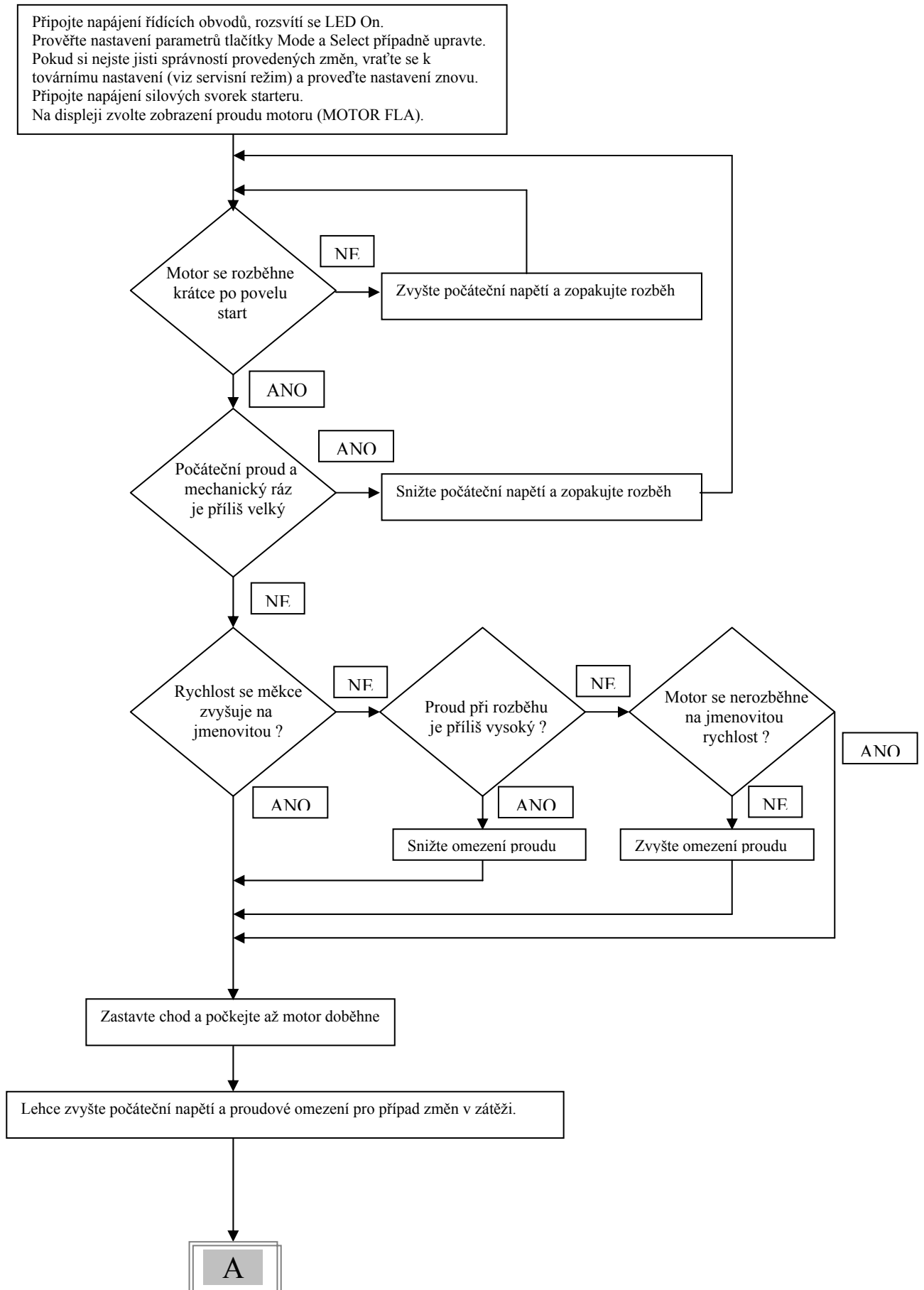
U softstarterů modelů 8A až 310A lze určit velikost napětí pro napájení řídicích obvodů. Na obrázku níže je znázorněna propojka rozlišující mezi řídicím napětím 115V nebo 230V.

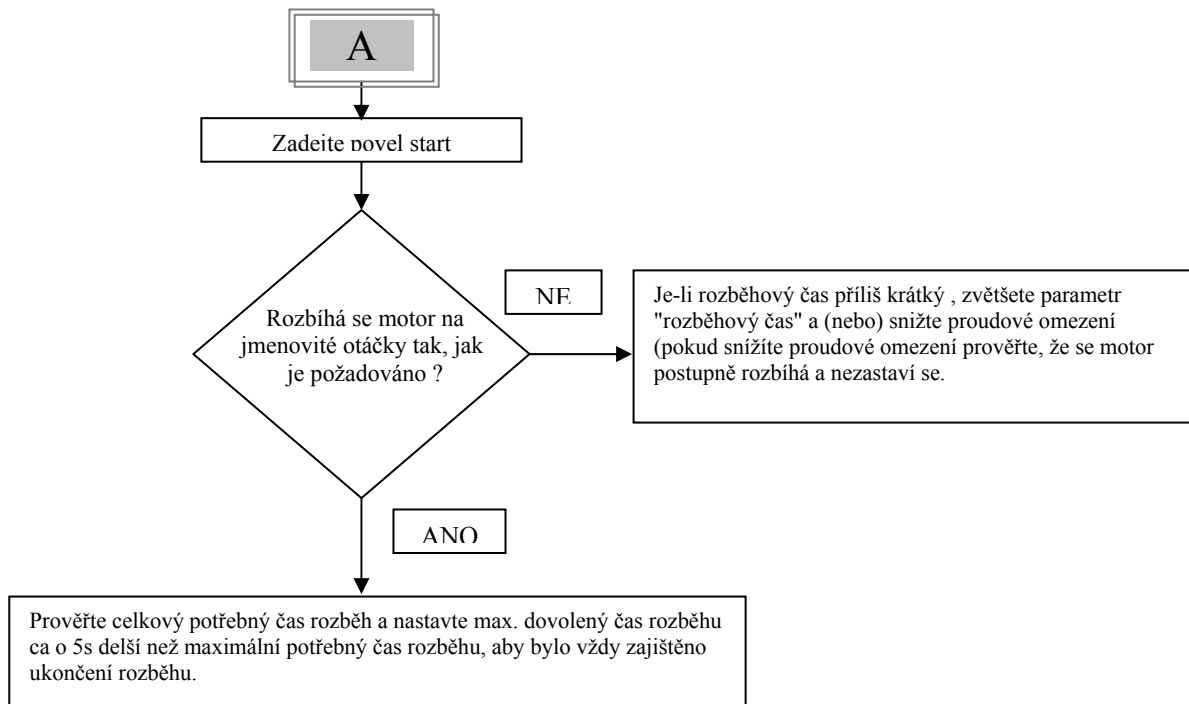


Pozn.:

Na obrázcích jsou uvedeny modely RVS-DX 8 – 44A a RVS-DX 58 – 72A. U větších modelů je umístění propojky velmi podobné.

8.2. Standardní proces rozběhu





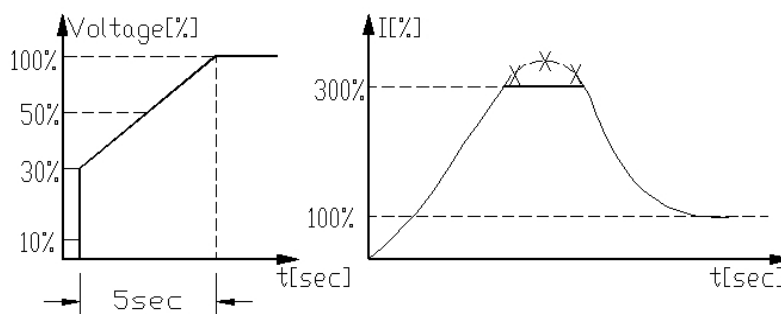
8.3. Příklady rozběhových křivek

8.3.1. Lehká zátěž – čerpadla, ventilátory apod.

INITIAL VOLTAGE (počáteční napětí) - nastavte 30% (tovární nastavení)

CURRENT LIMIT (proudové omezení) - nastavte 300%

ACCELERATION TIME (čas rozběhu) - nastavte 5s



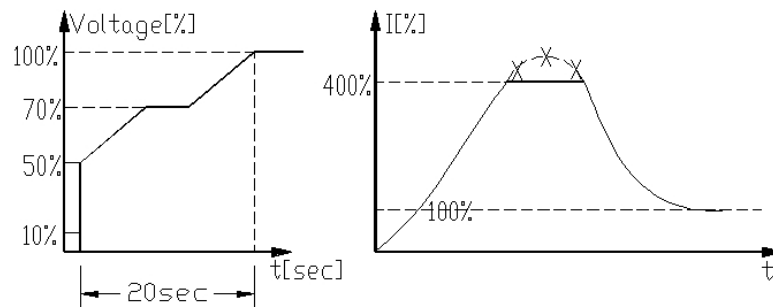
Napětí rychle nastoupá na úroveň počátečního napětí, a pak se postupně zvyšuje dle nastavené časové rampy rozběhu ku jmenovité hodnotě. Proud se současně měkce zvyšuje až do hodnoty proudového omezení (nebo níže) a následně poklesne na provozní hodnotu. Motor se rozbíhá na plnou rychlost rychle a měkce.

8.3.2. Zátěž s vysokým momentem setrvačnosti – ventilátory, centrifugy apod.

INITIAL VOLTAGE (počáteční napětí) - nastavte 50% (tovární nastavení)

CURRENT LIMIT (proudové omezení) - nastavte 400%

ACCELERATION TIME (čas rozběhu) - nastavte 20s



Napětí a proud se zvyšuje až do dosažení proudového omezení. Napětí zůstává na dosažené úrovni dokud se motor nepřiblíží nominální rychlosti, proud začíná klesat. Starter dokončí zvyšování napětí na nominální hodnotu. Motor se měkce rozbíhá na plnou rychlost.

8.3.3. Speciální rozběh – využití druhého nastavení

Hodláte-li automaticky využívat vždy druhé nastavení (DUAL ADJUSTMENT), připojte pomocné relé (AUX RELAY) do serie s pomocným vstupem (AUX. INPUT), jak je znázorněno v sekci 8.3.3.1 na straně 53.

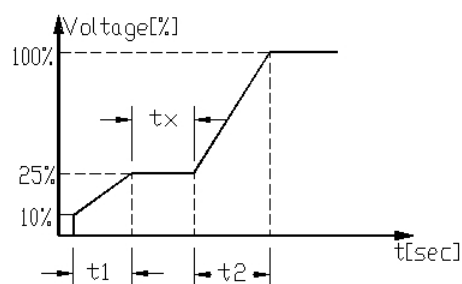
Naprogramujte pro pomocné relé funkci "okamžitě" (IMMEDIATE) a nastavte prodlevu (RELAY ON DELAY) t_x .

Naprogramujte vstup C1 (INPUT C1) na funkci "druhé nastavení" (DUAL ADJUSTMENT).

Naprogramujte standardní parametry a parametry druhého nastavení dle tabulky níže.

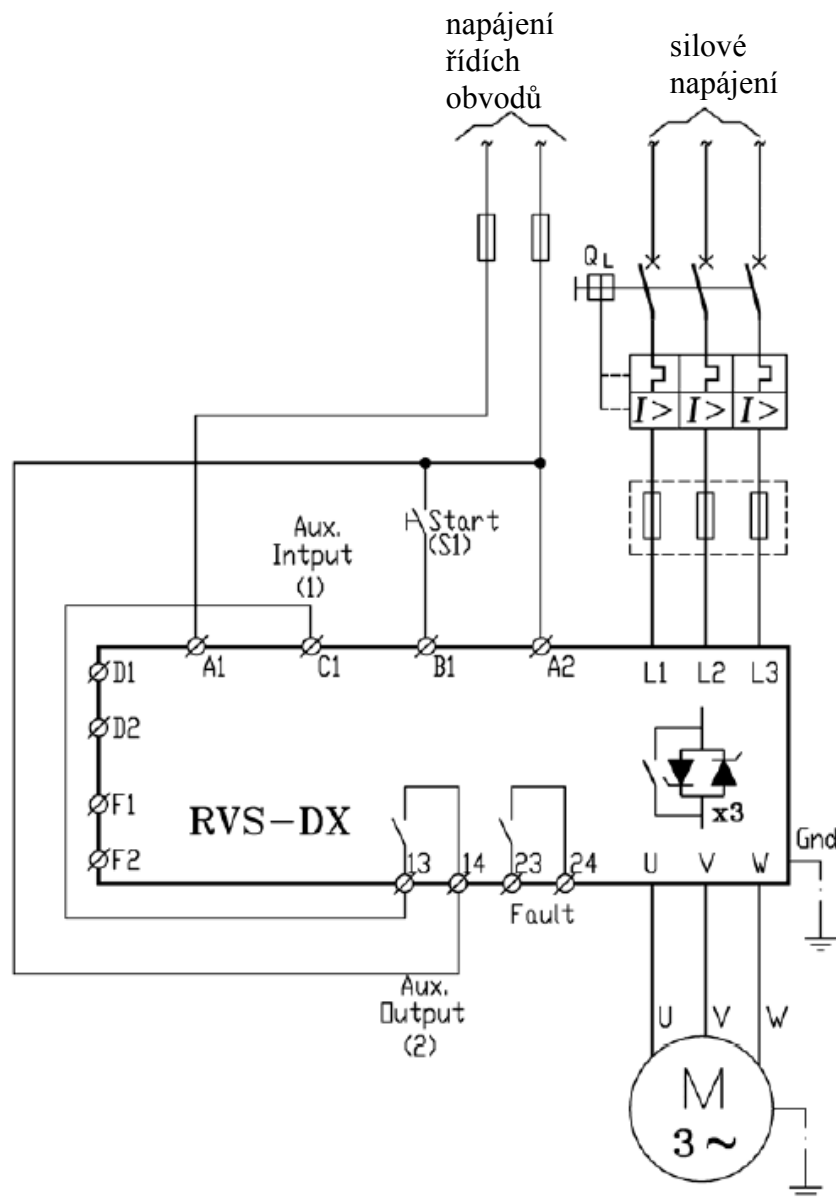
S využitím standardní charakteristiky se pohon rozběhne na proudové omezení 200%. Po odeznění prodlevy t_x (PROG. AUX. RELAY DELAY) se sepne pomocné relé a tím i pomocný vstup C1 (PROG. INPUT C1) a je zvoleno charakteristika druhého nastavení (DUAL ADJUSTMENT), s jejímž využitím je rozběh dokončen.

Tento postup je vhodný k omezení počáteční rychlé akcelerace pohonu (využití pro ponorná čerpadla, bubnové ventilátory s rezonančními frekvencemi apod.).



| | Standardní parametry | Parametry druhého nastavení |
|---|----------------------|-----------------------------|
| INITIAL VOLTAGE počáteční napětí | 10% | 25% |
| ACCELERATION TIME doba rozběhu | $t_1 = 2 - 30s$ | $t_2 = 2 - 30s$ |
| CURRELT LIMIT proudové omezení | 200% | 300 – 400% |
| PROG. AUX. RELAY DELAY prodleva pom. relé při sepnutí | $t_x = 1 - 60s$ | ----- |

8.3.3.1. Speciální rozběh s využitím druhého nastavení – schema zapojení



Poznámky:

- (1) – Nastavte vstup C1 na funkci druhé nastavení
- (2) – Nastavte pomocné relé na funkci spínání ihned a naprogramujte prodlevu sepnutí t_x , blíže viz sekce 7.6.9 na straně 42.

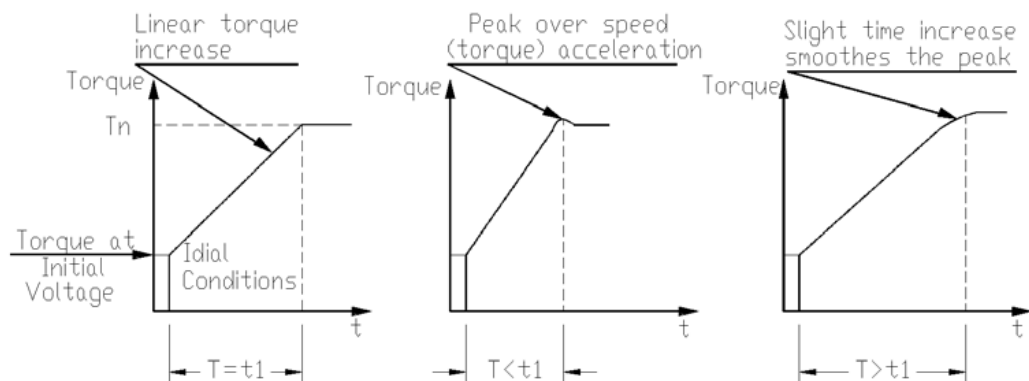
8.3.4. Výběr vhodné křivky pro čerpadlo (odstředivé čerpadlo)

8.3.4.1. Rozběhové křivky

- ..Nastavte hlavní parametry je-li potřeba (FLA, FLC atd.)
- Nastavte tovární hodnoty pro parametry rozběhové křivky, doba rozběhu, proudové omezení a počáteční napětí (STARTING CURVE - 0, ACCELERATION TIME - 10s, CURRENT LIMIT - 400% a INITIAL VOLTAGE - 30%)
- Rozbíhejte čerpadlo a sledujte ukazatel tlaku. Sledujte, zda dojde k přetlaku a jak vysoké je špičkové překročení tlaku. Pokud dochází k přetlaku, zvolte křivku s redukcí špičkového momentu (křivka 1!)
- Zvolte křivku 1! (START CURVE 1!), prodlužte dobu rozběhu (ACCELERATION TIME) na 15s a snižte proudové omezení (CURRENT LIMIT) na 350%. Rozběhněte čerpadlo a opakujte pozorování tlaku.
- Ve většině případů je nyní překmit tlaku potlačen. Pokud přetlak přetrvává, prodlužte dobu

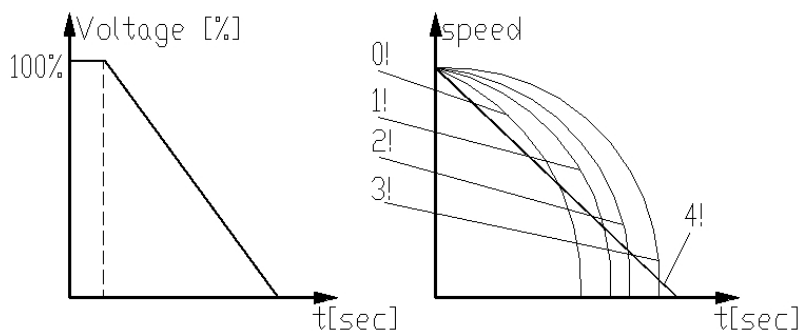
rozběhu na 25s (konzultujte s výrobcem motoru) a opakujte rozběh.

- Pokud i nadále dochází k překmitu tlaku využijte rozběhové křivky 2! nebo 3!. Čím vyšší číslo křivky, tím hlubší potlačení špičkového momentu a tlakového překmitu.
- Je-li potřeba prodloužit dobu rozběhu nad maximální dovolenou, použijte speciální rozběh (konzultujte s výrobcem).



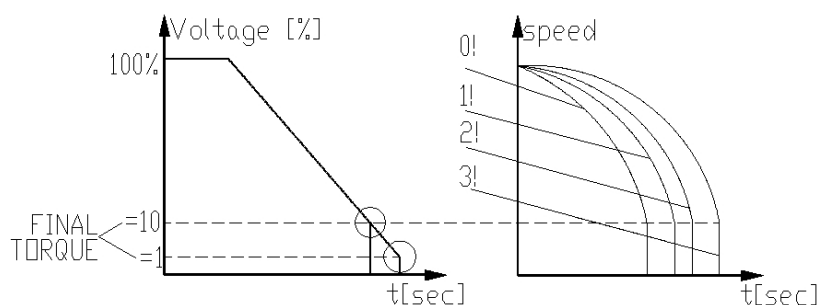
8.3.4.2. Doběhové křivky

- Nastavte hlavní parametry je-li potřeba (FLA, FLC atd.)
- Nastavte tovární hodnoty pro doběhovou křivku a dobu doběhu (STOP CURVE – 0, DECELERATION TIME – 10s)
- zastavte čerpadlo a sledujte měření tlaku a chování zpětné klapky, zda při zastavení nedojde k efektu "vodního kladiva" (mechanickému rázu klapky) a okamžitému zastavení čerpadla.
- Je-li potřeba, zvolte křivku doběhu 1! a prodlužte dobu doběhu na 15s. Zastavte čerpadlo a proveďte opět pozorování.
- Ve většině případů by měl být mechanický ráz klapky eliminován. Není-li tomu tak, prodlužte dobu doběhu na 25s (konzultujte s výrobcem motoru).
- Pokud "vodní kladivo" přetrvává, použijte doběhu křivky 2! případně 3!. Přejechod k vyšším křivkám snižuje možnost vzniku mechanického rázu klapky.



8.3.4.3. Konečný moment při měkkém doběhu motoru čerpadla

Při zastavení čerpadla může zpětná klapka uzavřít výtlak dříve, než vyprší nastavený doběhový čas (DECELERATION TIME). Proud procházející nadále motorem způsobuje nechtěný ohřev. Nastavte parametr konečný moment (FINAL TORQUE) na hodnotu 1 a opakujte zastavení. Sledujte zda proud motorem přestane téct krátce po dosednutí klapky. Pokud proud i nadále teče (déle než 3-5s po dosednutí klapky), zvyšte nastavení konečného momentu (až na hodnotu 10).



9. NESNÁZE A JEJICH ŘEŠENÍ

Při chybě se motor zastaví, LED kontrolka FAULT se rozsvítí a chybové relé se sepne. Na displeji se zobrazí chyba (TRIP:) a její popis (TRIP: UNDER CURRENT)

| Chybová hlášení | Příčina a možná řešení |
|--------------------------|--|
| TOO MANY STARTS | <p>Ochrana proti nadměrnému počtu rozběhů zastaví starter, pokud počet uskutečněných rozběhů ve zvoleném časovém úseku překročí dovolený počet.</p> <p><i>Počkejte, až starter vychladne – v závislosti na nastavení doby zákazu rozběhu (START INHIBIT)</i></p> <p>Více informací naleznete v sekci 7.6.4 na straně 31 – START PERIOD a START INHIBIT</p> |
| LONG START TIME | <p>Ochrana proti příliš dlouhé době rozběhu zastaví starter, pokud doba probíhajícího rozběhu překročí nastavenou max. dobu rozběhu (MAX. START TIME).</p> <p><i>Proveďte FLA, FLC a nastavení max. možné doby rozběhu. Zvyšte nastavení počátečního napětí, proudového omezení a dovolené doby rozběhu, nebo snižte dobu rozběhu (INITIAL VOLTAGE, CURRENT LIMIT, MAX. START TIME, ACCELERATION TIME), dle potřeby.</i></p> <p>Více informací k FLA a FLC naleznete v sekci 7.6.3 na straně 27 (hlavní parametry). Ostatní nastavení naleznete v sekci 7.6.4 na straně 31 (parametr rozběhu).</p> |
| O/C SHEAR PIN | <p>K chybě starteru dojde:</p> <p>okamžitě, pokud proud překročí 8,5 násobek FLC (není programovatelné) při rozběhu, pokud proud překročí 8,5 násobek FLA (není programovatelné) při chodu, pokud proud překročí 100 – 850% (nastavitelná hodnota)</p> <p>Ochrana střížný kolík (O/C SHEAR PIN) má nastavitelnou prodlevu, kdy starter detekuje chybu, ale vypne se po vypršení nastaveného zpoždění (prodleva se neuplatní, pokud proud překročí 8,5x FLC)</p> <p><i>Proveďte, zda motor není zablokován prověřte nastavení FLA a FLC prověřte zapojení kabelů k motoru proved'te měření izolačního odporu motoru a kabelu</i></p> <p>Více informací o nastavení FLA, FLC a Ochrany O/C SHEAR PIN naleznete v sekci 7.6.3 na straně 27 (hlavní parametry)</p> |
| O/C or WRONG CON. | <p>Způsobí chybu softstarteru, pokud je v zapojení "uvnitř D" zapojen chybně, nebo pokud je zjištěn nadproud.</p> <p><i>Proveďte, zda není motor zablokován, nebo zkratován, proveďte kabely a zapojení. Proveďte, zda je zapojení provedeno přesně dle sekce 4.3.9.2 na straně 13.</i></p> <p><i>Pokud je obvod zcela v pořádku, je možné pokusit se o rozběh v režimu rozšířeného nastavení (WIDER SETTINGS). Blíže viz sekce 7.6.7 na straně 38. Pokud dojde opět k chybě, prosím konzultujte výrobce. Prosím, start v rozšířeném nastavení zkuste pouze jednou, není účelné pokus opakovat, pokud se rozběh nezdařil.</i></p> |

| |
|--|
| <p>UPOZORNĚNÍ max. dovolené napětí pro měření je 500V!!</p> |
|--|

| Chybová hlášení | Příčina a možná řešení |
|---------------------------|---|
| OVERLOAD | <p>K chybě starteru dojde, pokud proud překročí chybovou úroveň (OVERLOAD TRIP) a registr kumulace tepelného přetížení se naplní.</p> <p><i>Prověřte FLA, FLC, nastavení dovoleného přetížení a proud motoru. Před dalším rozběhem ponechte motor 15 min. vychladnout.</i></p> <p>Více informací o nastavení FLA, FLC a přetížení (OVERLOAD) najdete v sekci 7.6.3 na straně 27 (hlavní parametry).</p> |
| UNDER CURRENT | <p>K chybě starteru dojde, pokud proud motoru poklesne po určenou dobu pod nastavenou úroveň.</p> <p><i>Prověřte nastavení chyba nízkého proudu (UNDER CURRENT TRIP) a časové prodlevy (TIME DELAY), prověřte proudy v jednotlivých fázích L1, L2, L3.</i></p> <p><i>Více informací ohledně nastavení chyby nízkého proudu naleznete v sekci 7.6.3 na straně 27 (hlavní parametry).</i></p> |
| UNDER / NO VOLTAGE | <p>Pokud síťové napětí poklesne po určenou dobu pod nastavenou úroveň, nebo zcela vymizí, dojde k chybě starteru.</p> <p><i>Prověřte nastavení chyby podpětí (UNDER VOLTAGE TRIP) a časové prodlevy (TIME DELAY), prověřte napětí jednotlivých fází L1, L2, L3. Pokud napětí poklesne na 0, chyba starteru nastane ihned (bez prodlevy).</i></p> <p><i>Více informací ohledně nastavení chyby podpětí naleznete v sekci 7.6.3 na straně 27 (hlavní parametry).</i></p> |
| OVER VOLTAGE | <p>Pokud se síťové napětí zvýší nad nastavenou úroveň po určený čas, pak dojde k chybě přepětí.</p> <p>Prověřte nastavení úrovně přepětí (OVER VOLTAGE TRIP) a časové prodlevy (TIME DELAY), prověřte fázová napětí L1, L2, L3.</p> <p><i>Více informací ohledně nastavení chyby přepětí naleznete v sekci 7.6.3 na straně 27 (hlavní parametry).</i></p> |
| PHASE LOSS | <p>K chybě starteru dojde pokud chybí jedna nebo dvě fáze.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Prověřte zda napájecí napětí je v předepsané toleranci a frekvence e je mezi 45 – 65Hz.</i> ○ <i>Pokud všechny předchozí měření nenašla příčinu a jste si zcela jisti, že ke ztrátě fáze nedochází, je možné ochranu ztráty fáze zablokovat (PHASE LOSS Y/N – nastavte NO).</i> <p><i>K této situaci může v ojedinělých případech docházet, pokud starter zjistí nezvyklé parametry sítě, např. velký obsah vyšších harmonických (THDV-total harmonic distortion in voltage).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Pokud je ztáta fáze skutečná a ochrana je zablokována (viz odrážka výše), pak pohon bude pracovat i v těchto podmínkách pokud nevypadne na jinou ochranu (velmi pravděpodobně na přetížení)</i> ○ <i>Pokud je pohon velmi lehce zatížen nemusí být ztráta fáze vůbec zjištěna.</i> <p>Nastavení ochrany proti ztrátě fáze (PHASE LOSS) naleznete v sekci 7.6.8 na straně 40.</p> |
| PHASE SEQUENCE | <p>K chybě starteru dojde, pokud sled fází není správný.</p> <p><i>Prověřte sled fází a jeli potřeba proved'te záměnu dvou fází. Pokud běží motor nyní na opačnou stranu, proved'te další záměnu fází na výstupu starteru.</i></p> |

| Chybová hlášení | Příčina a možná řešení |
|--|--|
| S. SCR OT WR. CONNECTION | <p>K chybě starteru dojde, pokud jedna nebo více výstupních fází není správně připojena k motoru; pokud došlo k vnitřnímu přerušení vinutí v motoru; pokud je zkratován některý z tyristorů starteru nebo vinutí motoru.</p> <p><i>Proveďte ohmmetrem odpory mezi L1-U, L2-V a L3-W, správná hodnota > 20kΩ. Proveďte, zda se nedostává na výstup starter (U, V, W) napětí, např. z nezávislého překlenovacího obvodu.</i></p> <p><i>K chybě tyristoru může dojít z důvodů:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Krátkodobý velmi vysoký proud – nesprávné, nebo žádné předřazené jištění (jsou vyžadovány pojistky pro jištění polovodičů!)</i> ○ <i>Krátkodobé velmi vysoké špičky napětí – nedostatečná přepěťová ochrana</i> ○ <i>Příliš časté rozběhy s maximálním zatížením, nebo za nesprávných podmínek.</i> <p><i>Ve velmi nezbytných případech lze ochranu proti zkratu tyristoru nebo nesprávnému zapojení zablokovat využitím režimu provozu z generátoru (naprogramování pomocného vstupu AUX. IN PROG INPUT).</i></p> <p>Více informací naleznete v sekci 7.6.9 na straně 42 (parametry programování I/O).</p> <p><u>Pozn.:</u> Ochranu proti zkratu tyristoru nebo nesprávnému zapojení není v režimu provozu z generátoru aktivní.</p> |
| OVER TEMPERATURE | <p>Přehřátí chladiče starteru. K chybě starteru dojde pokud teplota chladiče výkonových prvků překročí 85°C.</p> <p><i>Proveďte, zda pohon není rozbíhán příliš často, zda nejsou ucpány chladičí otvory (nevhodná montáž, nečistoty), zda pracují chladičí ventilátory (pokud jsou osazeny).</i></p> |
| EXTERNAL FAULT pouze v režimu maximálního zobrazení | <p>K chybě starteru dojde pokud spínací kontakt pomocného vstupu na svorkách 13 a 14 je sepnut na déle než 2s. Funkce vnější chyba musí být na pomocný vstup naprogramována.</p> <p><i>Proveďte příčinu sepnutí pomocného vstupu.</i></p> <p>Více informací o programování pomocného vstupu (AUX. IN PROG. INPUT) naleznete v sekci 7.6.9 na straně 42 (parametry programování I/O).</p> |
| SLOW SPEED TIME | <p>Překročení určeného času provozu pomalou rychlostí</p> <p><i>Proveďte nastavení doby provozu pomalou rychlostí (MAX. SLOW SP TIME).</i></p> <p>Více informací naleznete v sekci 7.6.7 na straně 38 (parametry speciálního určení).</p> <p><u>Pozn.:</u> Je-li pohon provozován příliš dlouho v režimu pomalé rychlosti, může dojít k přehřátí motoru i starteru.</p> |
| WRONG PARAMETERS | <p>Nedošlo k přesunu parametrů z RAM do EEPROM nebo obráceně, po výměně EEPROM s novým software nebo po zapnutí napájení řízení.</p> <p><i>Pokud svítí LED chyba (fault) proveďte její výmaz tlačítkem RESET. Stiskněte současně tlačítka MODE a ▼ a následně tlačítka STORE a MODE opět současně. Tímto jste provedli návrat k továrním parametrům starteru RVS-DX. Nyní je nutné zopakovat zadání všech potřebných parametrů.</i></p> |
| FREQUENCY | <p>K chybě starter dojde, pokud frekvence sítě je mimo toleranční pásmo 45 – 65Hz.</p> <p><i>Proveďte frekvenci sítě.</i></p> |

9.1. Záruka a oznámení chyby

| | | |
|--|--|--------------------------------|
| Název společností | Země | Faxové číslo |
| číslo modelu a zabudované volitelné příslušenství: | Např.: RVS-DX – 170 – 400 – 230 – 3 + 5 + L - S | |
| seriové číslo | | |
| datum nákupu | | |
| datum instalace | | |
| datum chyby | | |
| Verze software: STRT.DX - _ _ _ _ _ | stiskněte MODE a ▼ současně, pak stiskněte 2x SELECT; na displeji se objeví číslo verze software (např.: STRT.DX-150802) | |
| Jednopolové schema silového zapojení: | | |
| Schema zapojení ovládání: | | |
| Detaily chyby, chybové hlášení | | |
| definice stavu při vzniku chyby: (při rozběhu, po rozběhu, při měkkém zastavení, konec měkkého zastavení, při překlenutí, při chodu atd.) | | |
| statistické informace | | informace o nastavení starteru |
| poslední doba rozběhu | | FLC starter |
| max. proud při posledním rozběhu | | FLA motoru |
| celkový čas chodu | | počáteční napětí |
| celkový počet startů | | doba rozběhu |
| poslední chyba | | proudové omezení |
| proud při chybě | | |
| celkový počet chyb | | |

10. TECHNICKÁ SPECIFIKACE

Obecné informace

| | |
|--------------------------|--|
| silové napájecí napětí | sdrúžené napětí 220 až 600V (nutné specifikovat) +10%,-15% pro všechny modely, sdrúžené napětí 690V (nutné specifikovat) +10%,-15% pro RVS-DX 390 a větší |
| frekvence | 45 – 65Hz (zdroj s pevnou nebo proměnnou frekvencí) |
| napájení řídicích obvodů | 115V nebo 230V (nutno specifikovat) +10%,-15% |
| zatížení | třífázové, třívodičové, indukční motor s kotvou nakrátko |

Parametry rozběhu a doběhu

| | |
|----------------------------------|--|
| proud (FLC) starter | Jmenovitý zatěžovací proud starteru (viz specifikace) |
| proud (FLA) motoru | Jmenovitý proud motoru 50 – 100% FLC starteru |
| křivky řízení čerpadel a momentu | Volitelné křivky rozběhu a doběhu slouží k potlačení tlakového překmitu při rozběhu čerpadel a k zamezení efektu rázu zpětné klapky při doběhu |
| rozběhový puls | Rozeběhový puls 80%Un, nastavitelný čas 0,1 – 1s; slouží k "utržení" zátěží s vysokým momentem setrvačnosti. |
| počáteční napětí | 10 – 50% Un |
| počáteční proud | 100 – 400% proudu motoru FLA |
| proudové omezení | 100 – 400% proudu motoru FLA |
| doba rozběhu | 1 – 30s |
| doba doběhu | 1 – 30s |

Ochrany motoru

| | |
|--|---|
| příliš mnoho startů | Max. počet startů, rozsah 0 – 10 v době 1 – 60s |
| zákaz startu | doba 1 – 60min, kdy je rozběh zakázán po chybě "příliš mnoho startů" |
| příliš dlouhý čas rozběhu | max. dovolený rozběhový čas 1 – 30s (1 – 250s při rozšířeném nastavení) |
| nadproud (střížný kolík) | dvě možné funkce: chyba při rozběhu, pokud proud dosáhne 850% FLA a při chodu 100 – 850% FLA, reakční čas v průběhu 1 periody napětí (ev. po vypršení prodlevy) |
| termoelektrická ochrana I ² t | nastavitelná v rozsahu 75 – 150% proudu motoru FLA. nastavitelná prodleva při 500% FLA 1 – 10s |
| nízký proud | chyba, pokud proud poklesne pod 20 – 90% In, časová prodleva 1 – 40s |
| podpětí | chyba, pokud napětí poklesne pod 50 – 90% Un, časová prodleva 1 – 10s |
| přepětí | chyba, pokud napětí stoupne nad 110 – 125%Un, časová prodleva 1 – 10s |
| ztráta fáze, frekvence mimo rozsah * | chyba pokud jedna nebo více fází chybí, nebo frekvence je mimo dovolený rozsah 45 – 65Hz |
| sled fází | chyba, je-li sled fází nesprávný |
| zkrat tyristoru, špatné zapojení | zabrání rozběhu, pokud je motor připojen nesprávně nebo vůbec; nebo pokud jeden nebo více tyristorů je zkratováno |
| přehřátí chladiče | chyba, pokud teplota chladiče překročí 85°C |
| vnější chyba | chyba, pokud je vnější poruchový kontakt sepnut déle než 2s |
| * možnost automatického resetu | |

Ovládání

| | |
|-----------------|--|
| displej | LCD, 4 volitelné jazyky, 4 signalizační LED |
| klávesnice | 6 kláves pro snadné nastavování |
| chybový kontakt | 2 svorky – 1 spínací kontakt 8A, 250V _{AC} , 2000VA |
| pomocný kontakt | 2 svorky – 1 spínací kontakt 8A, 250V _{AC} , 2000VA |

Teploty

provozní -10 až +40°C
skladovací -20 až +70°C

Standardy:

| | |
|-------------------------|---|
| test přiloženým napětím | 2500V _{AC} |
| stupeň krytí | IP20 – velikost D1, IP00 ostatní velikosti D2 – D5 |
| EMC emise | EN 55011 CISPR 11 třída A |
| EMC odolnost | EN 55082-2 ESD 8kV vzduch, IEC 801-2 RF el. pole 10V/m, 20-1000MHz, IEC 801-3 strmost 2kV, IEC 801-4 |
| bezpečnost | EN600947-1 při dodržení všech bezpečnostních předpokladů Navrženo a vyrobeno s ohledem na splnění UL508C |

Vlastnosti prostředí

| | |
|-----------------|--|
| nadmořská výška | do 1000m n.m. Pro použití ve větších výškách kontaktujte výrobce |
| vlhkost | 95% při 50°C nebo 98% při 45°C, bez korosivních plynů |

Spotřeba řídicích obvodů

přibližná spotřeba řídicích obvodů starterů RVS-DX je v následující tabulce:

| model | před sepnutím překlenovacího relé | náraz při spínání překlenovacího relé | po překlenutí |
|-------|---|---|---------------|
| 8 | 20VA | 20VA | 20VA |
| 17 | 20VA | 20VA | 20VA |
| 31 | 20VA | 20VA | 20VA |
| 44 | 20VA | 20VA | 20VA |
| 58 | 20VA | 20VA | 20VA |
| 72 | 20VA | 20VA | 20VA |
| 85 | 20VA | 20VA | 20VA |
| 105 | 20VA | 20VA | 20VA |
| 145 | 20VA | 20VA | 20VA |
| 170 | 20VA | 20VA | 20VA |
| 210 | 20VA | 30VA | 30VA |
| 310 | 20VA | 30VA | 30VA |
| 390 | 20VA | 600VA | 40VA |
| 460 | 20VA | 800VA | 40VA |
| 580 | 20VA | 1700VA | 40VA |
| 820 | 20VA | 1700VA | 40VA |
| 950 | 20VA | 2400VA | 60VA |
| 1100 | 20VA | 2400VA | 60VA |

Poznámky:**Dodavatel:**

AEF, s.r.o. <http://www.aef-hitachi.cz> <mailto:info@aef-hitachi.cz>

Výrobce:

Solcon Industries Ltd.

<http://www.solcon.com>