

RVS-AX

Analogový Soft Starter
8-170A, 220-600V



Uživatelská příručka


Ver. 25/08/2008

RVS-AX uživatelská příručka

1.	OBSAH	
1.	Obsah	2
2.	Bezpečnost a varování	3
2.1	Bezpečnost	3
2.2	Upozornění	3
2.3	Varování	3
3.	Technická data	4
3.1	Úvod	4
3.2	Rozsahy a velikosti	4
3.3	Volba starteru	4
3.4	Popis napájení a řízení	5
3.4.1	Napájecí napětí (sdružené, svorky L1, L2, L3)	5
3.4.2	Start (svorky 1, 2)	5
3.4.3	Střední pracovní vodič (Neutral - svorka 3)	5
3.4.4	Nepoužitá svorka (svorka 4)	5
3.4.5	Hlášení ukončení rozběhu (svorky 5, 6)	5
3.4.6	Hlášení poruchy (svorky 7, 8)	5
3.5	Zabudované překlenutí (RVS-AX31A a větší)	6
3.6	Ochrany softstarteru	6
3.6.1	Elektronická ochrana proti přetížení	6
3.6.2	Ztráta fáze	6
3.6.3	Přehřátí chladiče	6
3.6.4	Logika poruchy a obvod resetování chyby	7
3.7	Volba starteru s ohledem na napájecí napětí	7
3.7.1	Informace pro objednávku	8
4.	Doporučené schema zapojení	9
4.1	Typické schema zapojení	9
4.2	Poznámky k zapojení	9
4.2.1	Ochrana proti zkratu	10
4.2.2	Ochrana proti přepětí	10
5.	Rozměry	11
6.	Instalace	13
6.1	Než přikročíte k instalaci	13
6.2	Montáž	13
6.3	Teplotní rozsah a odvod tepla	13
6.3.1	Odvod tepla při chodu RVS-AX8A a RVS-AX17A (bez vnitřního obchvatu)	13
6.3.2	Výpočet velikosti rozvaděče (kovová skříň bez ventilace)	14
6.3.3	Přídavná ventilace	14
7.	Čelní panel	15
7.1	Nastavení potenciometrů	15
7.2	Signalizační LED a tlačítko RESET	17
8.	Proces rozběhu	18
8.1	Standardní průběh rozběhu	19
8.2	Příklady rozběhových křivek	20
9.	Nesnáze a jejich řešení	21
9.1	Záruka a oznámení chyby	22
10.	Technická specifikace	23

2. BEZPEČNOST A VAROVÁNÍ


2.1 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 proveďte 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.

2.2 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	Kategorie užití je AC-53a nebo AC53b, forma 1. Bližší informace najdete v technické specifikaci.

2.3 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. Proto je nutné starteru předřadit přístroj umožňující galvanické odpojení (pojistkový odpojovač, vypínač, stykač apod.).
	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

Elektronický softstarter RVS-AX jsou určeny pro řízení rozběhu standardních třífázových indukčních motorů. Softstartery jsou osazeny třemi dvojicemi výkonových tyristorů (řízení ve všech fázích), a interním překlenovacím obvodem (vnitřní překlenovací relé od velikosti 31A výše).

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

Možnost měkkého doběhu při odstavení pohonu znamená postupné snižování napájecího napětí dle časové rampy určené nastavením potenciometru.

Starter RVS-AX zajišťuje ochranu motoru vůči přetížení a ztrátě fáze.

Starter RVS-AX má zabudovány vnitřní ochranu proti přehřátí chladiče.

K provozu starteru není potřeba žádná další řídicí napětí.

3.2 Rozsahy a velikosti

modely RVS-AX	FLC [A]	rozměry ŠxVxH [mm]	váha [kg]	relé ukončení rozběhu	chybové	vnitřní překlenutí
RVS-AX 8	8	120x232x105	2.6	✓	✓	Není
RVS-AX 17	17	120x232x105	2.6	✓	✓	Není
RVS-AX 31	31	120x232x105	2.6	✓	✓	✓
RVS-AX 44	44	120x232x105	2.6	✓	✓	✓
RVS-AX 58	58	129x275x185	5	✓	✓	✓
RVS-AX 72	72	129x275x185	5	✓	✓	✓
RVS-AX 85	85	120x380x185	8.4	✓	✓	✓
RVS-AX 105	105	120x380x185	8.4	✓	✓	✓
RVS-AX 145	145	172x380x195	11.8	✓	✓	✓
RVS-AX 170	170	172x380x195	11.8	✓	✓	✓

Pozn.:

- (✓) – standardně
- blíže viz sekce 5 na straně 11

3.3 Volba starteru

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).

3.4 Popis napájení a řízení

3.4.1 Napájecí napětí (sdružené) (svorky / svorníky L1, L2, L3)

Je možné zvolit až 5 úrovní napájecího napětí: 230V, 400V, 440, 480V, 600V.

Pozn.:

230	220 - 240 V _{AC} +10% -15%
400	380 - 415 V _{AC} +10% -15%
440	440 V _{AC} +10% -15%
480	460 - 500 V _{AC} +10% -15%
600	575 - 600 V _{AC} +10% -15%

3.4.2 Start (svorky 1, 2)

Povel Start/Stop je zadáván pomocí beznapěťového kontaktu připojeného ke svorkám A1, A2.

sepnuto: povel start (je proveden měkký rozběh a chod).

rozepnuto: povel stop (pohon stojí, nebo se provádí měkký doběh a zastavení).

VAROVÁNÍ!	Na svorky A1 a A2 nesmí být nikdy přivedeno napětí.
	povely Start/Stop lze zadávat dvupolohovým spínacím kontaktem (spínačem), nikoliv impulsem !
	Je-li vstupní stykač ovládán též dvupolohovým spínacím kontaktem (spínačem), pak po výpadku sítě, při obnovení napájení dojde k automatickému rozběhu pohonu !

3.4.3 Střední pracovní vodič (Neutral - svorka 3)

Střední pracovní vodič (je-li použit) je potřeba pouze pro ochranu proti výpadku fáze (výpadek fáze nelze detekovat, pokud není připojen střední vodič (N) na svorku 3.

Bližší popis naleznete v sekci na straně 3.6.2 "ochrana proti výpadku fáze" na straně 6 .

3.4.4 Nepoužitá svorka (svorka 4)

Tato svorka není využita, prosím ponechte ji nepřipojenou.

3.4.5 Hlášení ukončení rozběhu (svorka 5, 6)

Beznapěťový kontakt N.O. (v klidu rozepnuto), 8A, 250V_{AC}, max. 1800VA.

Pro hlášení ukončení rozběhu je k dispozici beznapěťový kontakt, který se spíná po uplynutí času nastaveného potenciometrem "Ramp-Up" (rozběhová rampa), a rozpíná při povelu stop nebo při ztrátě napájení starteru.

Tento kontakt lze využít pro:

- Otevření výstupního ventilu po dosažení plné rychlosti pohonu kompresoru
- Otevření výstupního ventilu po dosažení plné rychlosti pohonu čerpadla.
- Povolení zatížení dopravníku po ukončení rozběhu pohonu.

3.4.6 Hlášení poruchy (svorky 7, 8)

Beznapěťový kontakt N.O. (v klidu rozepnuto), 8A, 250V_{AC}, max. 1800VA.

Kontakt je sepnut v případě vzniku chyby a rozepnut po odstranění chybového stavu a provedení resetu. K rozepnutí dojde také při vypnutí sítě.

VAROVÁNÍ!	Nepoužívejte poruchový kontakt přímo k rozepnutí předřazeného stykače ! Pokud chybový kontakt vypne předřazený stykač dojde k výpadku napájení, což resetuje chybový stav a pohon bude opakovaně restartován při každém odpojení sítě. (blíže také sekce 3.6.4 na straně 7).
	Provedete-li zrušení poruchy tlačítkem reset a povel chod zůstane sepnut, pohon se následně rozběhne. Je doporučeno vložit poruchový kontakt do přídržného obvodu vstupního stykače spolu se spínacím kontaktem tohoto stykače.

3.5 Zabudované překlenutí (RVS-AX-31A a větší)

Starter RVS-AX obsahuje tři interní překlenovací relé, která po ukončení rozběhu převezmou proud motoru, tekoucí po dobu rozběhu tyristory.

Při povelu zastavení, nebo při poruše překlenovací relé odpadají a pohon se zastaví.

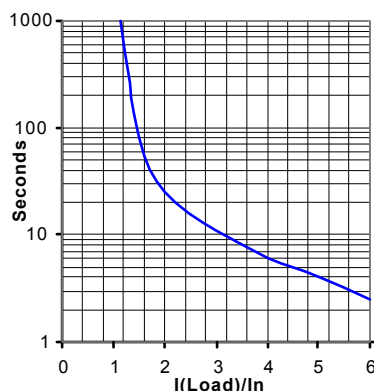
Je-li potenciometrem "Ramp-Down" (čas doběhu) zvolen měkký doběh, pak se překlenovací relé okamžitě při povelu stop rozpíná a proud opět přebírají tyristory. Napětí na výstupu se s doběhovou časovou rampou snižuje k 0.

3.6 Ochrany softstarteru

3.6.1 Elektronická ochrana proti přetížení (Overload)

Zabudovaná elektronická ochrana proti přetížení je aktivní po ukončení rozběhu.

Úroveň přetížení je továrně nastavena na 115% proudu motoru nastaveném na potenciometru FLC. Pokud požadujete zvýšení úrovně hlídání přetížení je nutné zvýšit nastavení potenciometru FLC na vypočtenou hodnotu.



Křivka elektronické ochrany proti přetížení

Dojde-li k aktivaci ochrany proti přetížení, rozsvítí se indikační LED "Overload" na panelu.

3.6.2 Ztráta fáze (Phase loss)

Ochrana bude aktivní, je-li starter napájen a chrání motor před provozem na dvě (jednu fázi). Ochrana je aktivována, pokud dojde k výpadku některé fáze na déle než 1s.

Dojde-li k aktivaci ochrany proti ztrátě fáze, rozsvítí se indikační LED "Phase Loss" na panelu .

Poznámky:

- Ochrana je funkční pouze v případě, že je na svorku 3 připojen střední pracovní vodič (N)
- Dojde-li ke ztrátě fáze při rozběhu, nebo u nezatíženého pohonu, nemusí být ztráta fáze zjištěna.

3.6.3 Přehřátí chladiče (Overtemp.).

Ochrana bude aktivní, pokud je starter napájen a chrání softstarter před přehřátím.

Na chladiči výkonových prvků starteru je namontováno teplotní čidlo, které odstaví starter, pokud teplota překročí 85°C.

Dojde-li k aktivaci ochrany proti přehřátí, rozsvítí se indikační LED "Over-temp" na panelu.

VAROVÁNÍ!

Ochrana proti přehřátí je navržena na normální provozní podmínky starteru a bude aktivována v případech:

- nesprávné volby starteru
- příliš mnoho startů při maximálním zatížení
- opakované chybné rozběhy
- dlouhodobé malé přetížení
- nedostatečná ventilace
- ostatní abnormální podmínky

Pozn.:

V případě častých rozběhů může dojít k přehřátí tyristorů dříve, než teplota chladiče dosáhne sledované hodnoty 85°C a může dojít k nesprávné funkci nebo poškození starteru.

3.6.4 Logika poruchy a obvod resetování chyby

Vznikne-li chyba, starter je zablokován, tyristory se zavřou a starter přejde do stavu poruchy. Rozsvítí se odpovídající indikační LED a je sepnut kontakt poruchového relé.

Aby došlo k resetu starteru po chybě, je nutné použít tlačítko RESET, nebo starter odepnout od napájení.

VAROVÁNÍ!	Je-li povel rozběhu zadán trvale sepnutým kontaktem (spínačem) dojde po resetu okamžitě k rozběhu pohonu!
	Nepoužívejte poruchový kontakt přímo k rozepnutí předřazeného stykače ! Pokud chybový kontakt vypne předřazený stykač dojde k výpadku napájení, což resetuje chybový stav a pohon bude opakovaně restartován při každém odpojení sítě.

3.7 Volba startu s ohledem na napájecí napětí.

	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 nebo počtu pólů
	3	Je na zákazníkovi aby navrhnul starter tak, že FLA motoru nikdy nepřevýšil FLC starteru

model starteru	proud starteru FLC [A]	výkon motoru @230V [kW]	výkon motoru @400V [kW]	výkon motoru @480V [kW]	výkon motoru @600V [kW]
RVS-AX 8	8	1.5	3	4	5.5
RVS-AX 17	17	4	8	9	12.5
RVS-AX 31	31	8	15	18.5	25
RVS-AX 44	44	12.5	22	25	30
RVS-AX 58	58	15	25	37	45
RVS-AX 72	72	20	37	45	59
RVS-AX 85	85	25	45	55	59
RVS-AX 105	105	30	55	59	80
RVS-AX 145	145	40	75	90	110
RVS-AX 170	170	51	90	110	140

3.7.1 **Informace pro objednávku****RVS-AX****31-**
nominální
proud**400-**
napájecí
napětí**0-**
volitelné
příslušenství**S**
čelní
panel**Nominální proud (FLC - Full load Current)**

specifikace	popis
nominální proud starteru FLC [A]	8 ⁽¹⁾ , 17 ⁽¹⁾ , 31, 44, 58, 72, 85, 105, 145, 170

Napájecí napětí

specifikace	popis
230	220 - 240 V _{AC} +10% -15%
400	380 - 415 V _{AC} +10% -15%
440	440 V _{AC} +10% -15%
480	460 - 500 V _{AC} +10% -15%
600	575 - 600 V _{AC} +10% -15%

volitelné příslušenství

specifikace	popis
0	žádná volba
U	zkoušky dle UL & cUL
8	provedení do drsného prostředí

čelní panel

specifikace	popis
S	standardní lexan

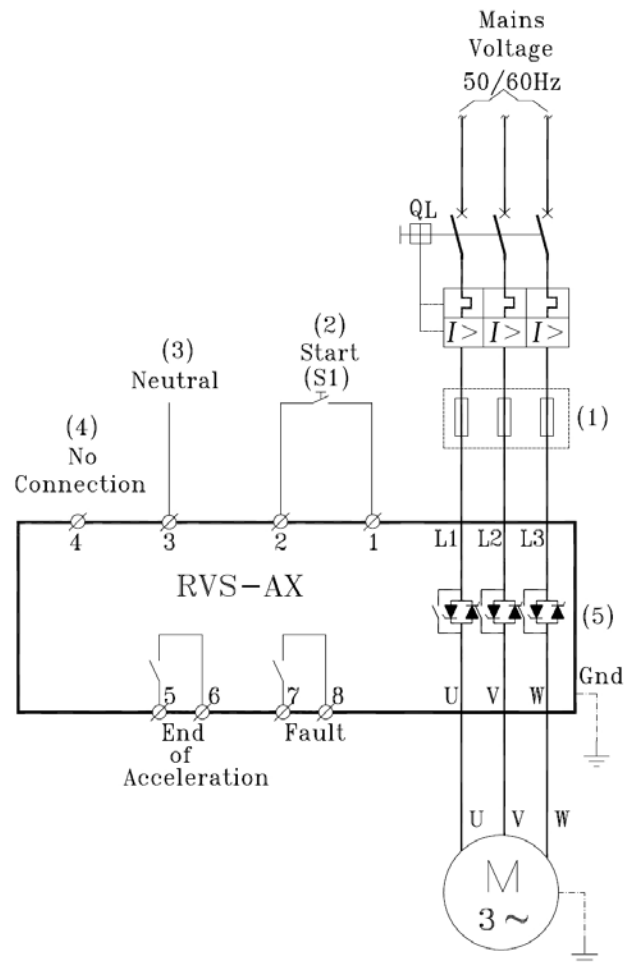
Poznámky:⁽¹⁾ startery RVS-AX 8, 17A nemají interní překlenutí (není nutné)**Příklad:**

starter RVS-AX, jm proud 145A, napájecí napětí- 208V, provedení do drsného prostředí, zkoušky dle UL a standardní panel:

RVS-AX 145 - 208 - 8+U - S

4. DOPORUČENÉ SCHEMA ZAPOJENÍ

4.1 Typické schema zapojení

**Pozn.:**

- (1) – Použijte jištění pro třídu 2. Blíže viz 4.2.1 na straně 10
 (2) – Start pohonu zadejte sepnutím dvoupolohového kontaktu, stop jeho rozepnutím. Kontakt musí být sepnut se zpožděním 1s po ustálení napětí na přívodních fázích L1, L2, L3.
Na svorky 1 a 2 nesmí být nikdy přivedeno napětí
 (3) – Svorku 3 připojte na střední pracovní vodič. V případě, že svorka 3 není řádně připojena, nefunguje správně ochrana ztráty fáze. Blíže viz 3.6.2 na straně 6.
 (4) – Svorka 4 zůstává nezapojena
 (5) – Přístroje RVS-AX-8A a RVS-AX-17A nemají vnitřní obchvat.

4.2 Poznámky k zapojení

VAROVÁNÍ!	Je-li softstarter RVS-AX připojen k síti, může se na výstupních svorkách objevit plné napětí. 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.
	Softstarter RVS-AX nelze použít pro zapojení "uvnitř D" !! (konzultujte s výrobcem)
	Je-li povel rozběhu zadán trvale sepnutým kontaktem (spínačem) dojde po resetu chyby okamžitě k rozběhu pohonu!
	Je-li vstupní stykač ovládán trvale sepnutým kontaktem (spínačem), pak v případě výpadku síťového napájení dojde po jeho obnovení okamžitě k rozběhu pohonu.
	Nepoužívejte poruchový kontakt přímo k rozepnutí předřazeného stykače ! Pokud chybový kontakt vypne předřazený stykač dojde k výpadku napájení, což resetuje chybový stav a pohon bude opakovaně restartován při každém odpojení sítě.

4.2.1 **Ochrana proti zkratu**

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

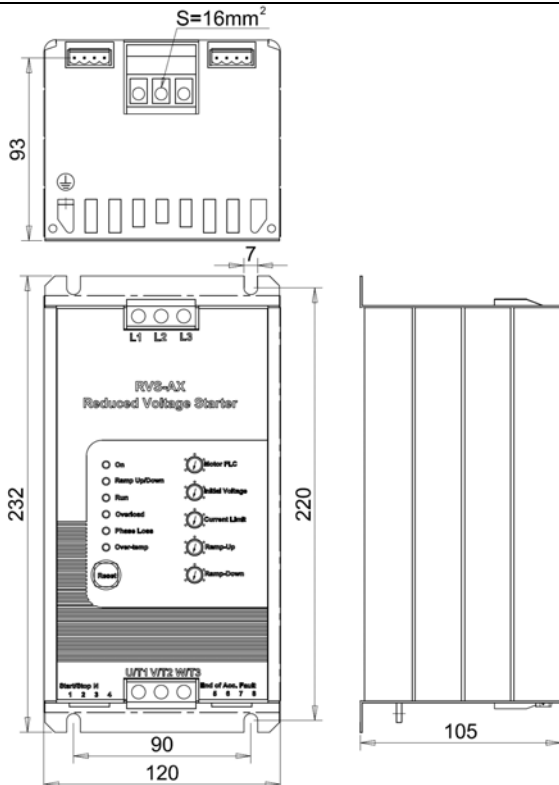
typ starteru	I^2t (A ² S)	pojistky Ferraz
RVS-AX 8	400	6,6 URS 35
RVS-AX 17	2,000	6,6 URS 45
RVS-AX 31	3,000	6,6 URS 63
RVS-AX 44	6,000	6,6 URB 100
RVS-AX 58	12,000	6,6 URB 150
RVS-AX 72	18,000	6,6 URB 160
RVS-AX 85	40,000	6,6 URD 200
RVS-AX 105	60,000	6,6 URD 250
RVS-AX 145	100,000	6,6 URD 355
RVS-AX 170	140,000	6,6 URD 400

4.2.2 **Ochrana proti přepětí**

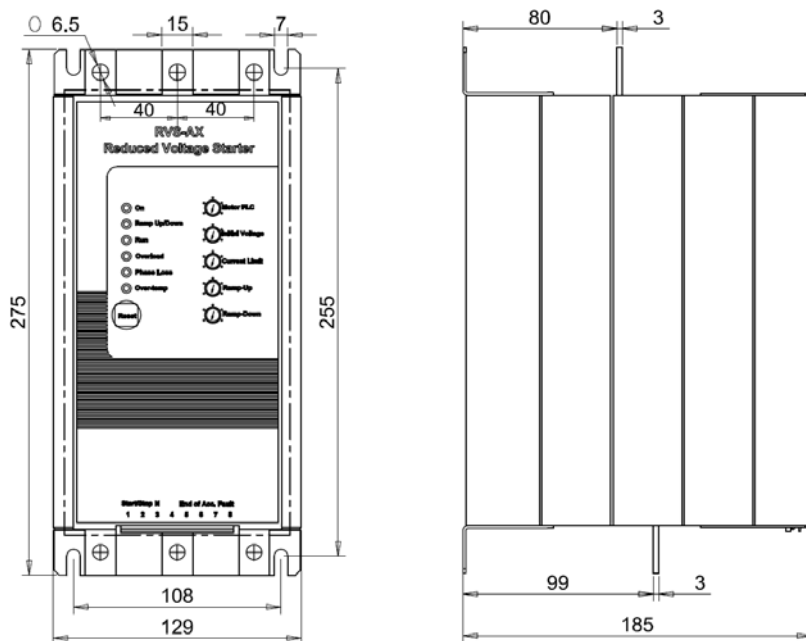
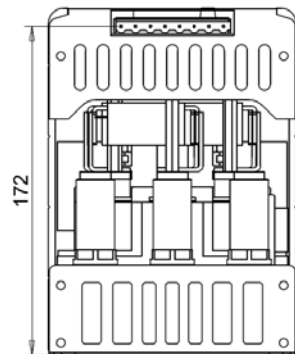
Přechodné zvýšení napětí může způsobit nesprávnou funkci softstarteru a zničení tyristorů. Všechny jednotky RVS-AX jsou vybaveny metal-oxidovými varistory (MOV), které je mají chránit proti eventuelním napěťovým špičkám na síti.

Lze-li předpokládat výskyt vysokého kolísání napětí (napěťové špičky) je dobré instalovat dodatečnou vnější přepěťovou ochranu.

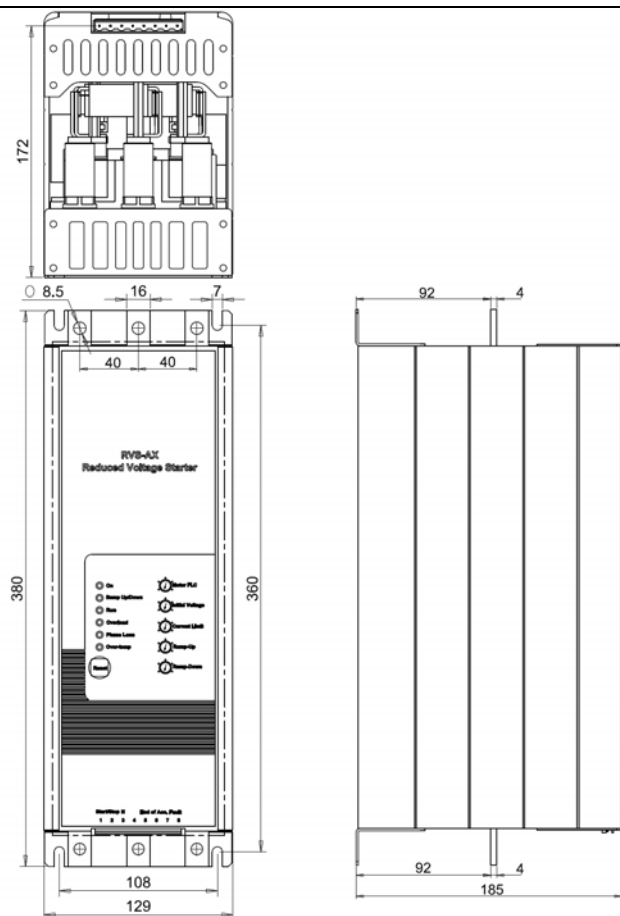
5. ROZMĚRY



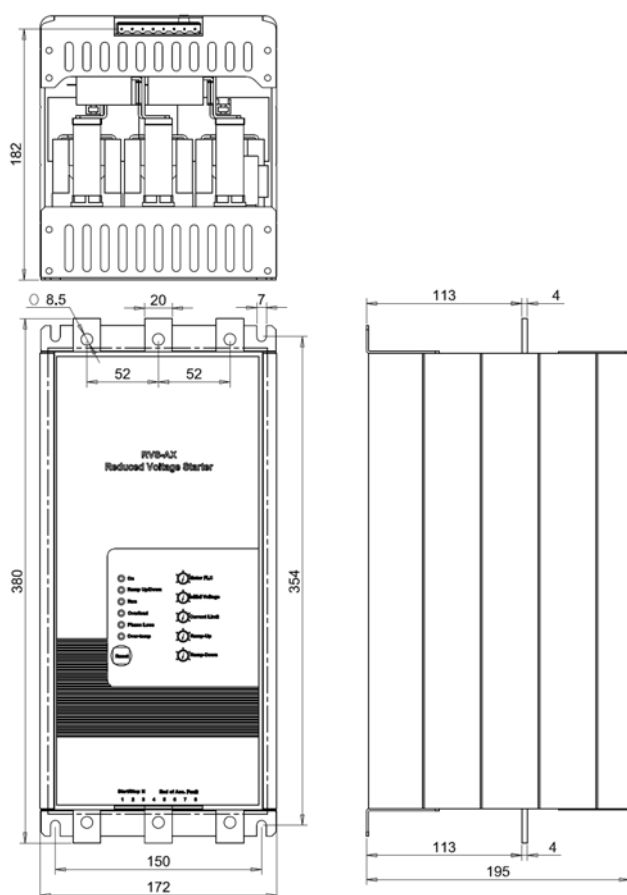
RVS-AX 8, 17, 31, 44

Pozn.: velikost napájecích svorek: 16mm²

RVS-AX 58, 72



RVS-AX 85, 105



RVS-AX 145, 170

6. INSTALACE

VAROVÁNÍ!	Nepřipusťte záměnu vstupních a výstupních silových přívodů !
	Nepřipusťte zapojení starteru RVS-AX do "uvnitř D"

6.1 Než přikročíte k instalaci

Proveďte, 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.



štítek RVS-AX I- příklad

- ← přesvědčete se, že $FLC \geq FLA$!
- ← přesvědčete se, že napětí sítě je správné!
- ← přesvědčete se, že ovládáte beznapěťovým kontaktem!

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 zabezpečíte přímou montáží přístroje na kovovou montážní desku.

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 3.7.1 na straně 8 informace pro objednávku.

6.3 Teplotní rozsah a odvod 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 – pro RVS-AX31 a větší) jsou nižší než $0,4 \times I_n (W)$. V době rozběhu a doběhu, je tepelná ztráta rovna zhruba 2x hodnotě okamžitého proudu (ve W).

Např.: Tepelná ztráta pro 100A motor je za chodu pohonu nižší než 40W.

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

6.3.1 Odvod tepla při chodu RVS-AX8A a RVS-AX17A (bez interního překlenutí)

Není-li přítomen vnitřní obchvat (RVS-AX-8A a RVS-AX17A), pak se počítá vnitřní oteplení dle následujícího vzorce

$$P_{\text{loss}} = 3 \times I \times I$$

Kde:

I – proud motoru

Například:

Při chodu jednotky RVS-AX17A, kdy proud motoru je 17A lze spočítat oteplení na:

$$P_{\text{loss}} = 3 \times 17 \times 17 = 66.3 \text{ Watt}$$

6.3.2 Výpočet velikosti rozvaděče (kovová skříň bez ventilace)

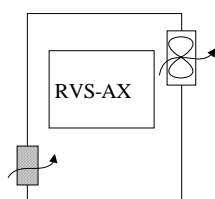
$$\text{plocha (m}^2\text{)} = \frac{0.12 \times \text{celkové oteplení [Watt]}}{60 - \text{vnější teplota okolí. [}^\circ\text{C]}}$$

Kde: **plocha [m²]** – celková plocha skříně, která může uvolňovat teplo (čelní strana, boční stěny, horní kryt).

celkové oteplení [Watt] – celkový generovaný tepelný výkon všemi přístroji v rozvaděči. Je-li pohon často rozbíhán, je nutné použít průměrnou hodnotu

6.3.3 Přídavná ventilace

Je-li použito přídavné chlazení skříně se starterem RVS-AX, instalujte ventilátor dle obrázku níže:

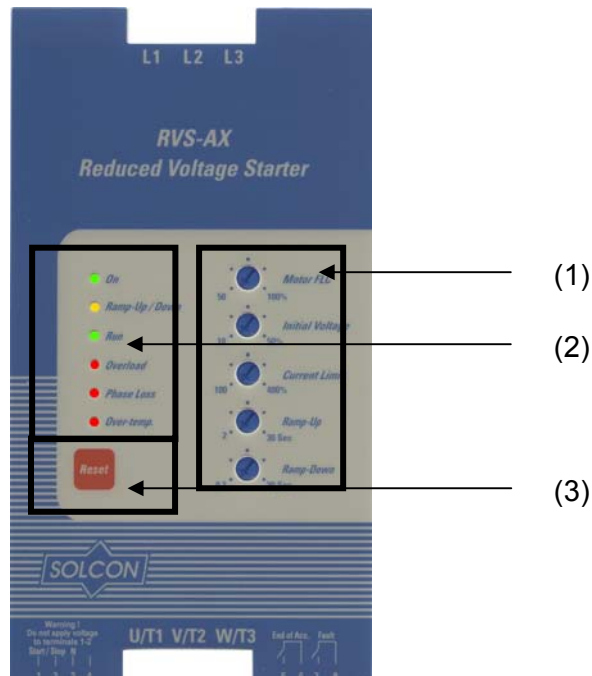


skříň pro obecné použití, opatřená filtrem na vstupu chladícího vzduchu a ventilátorem na výstupu.

7. ČELNÍ PANEL

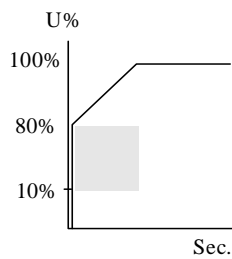
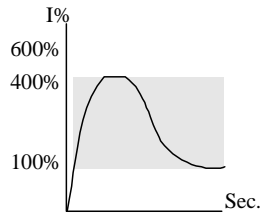
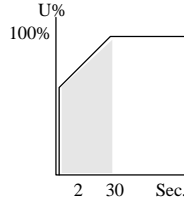
Čelní panel stareru RVS-AX obsahuje:

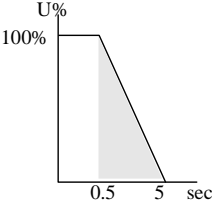
- (1) 5 potenciometrů pro nastavení: proudu motoru FLC, počátečního napětí, proudového omezení, času rozběhu, času doběhu.
- (2) 6 indikačních LED: zapnuto (On), rozběh / doběh (Ramp Up/Down), chod (Run), přetížení (Overload), ztráta fáze (Phase loss), přehřátí (Over temperature)
- (3) tlačítko Reset










7.1 Nastavení potenciometrů

Potenciometr	Rozsah	Popis
proud motoru FLC%	50-100%	<p>Tento ovládací prvek RVS-AX umožňuje velmi jednoduché nastavení velikosti proudu, čímž jsou nastaveny i funkce závislé na proudu (ochrana přetížení, omezení proudu a další).</p> <p>Nastavte potenciometrem hodnotu dle následujícího vztahu:</p> $\text{FLC}\% = \frac{\text{Motor FLA}}{\text{FLC}} \times 100$ <p><u>Kde:</u></p> <p>proud motoru FLA je jmenovitý proud motoru uvedený na typovém štítku.</p> <p>FLC je nominální proud starteru uvedený na štítku starteru RVS-AX.</p> <p>Příklad:</p> <p>Pokud rozbíháme starterem RVS-AX motor s $I_{jm} = 27\text{A}$, pak:</p> $\text{FLC}\% = \frac{27}{31} \times 100 = 87\%$ <p>Proto nastavíme potenciometrem FLC% hodnotu 87% (viz obr.)</p>


Potenciometr	Rozsah	Popis
počáteční napětí	10-50%	<p>určuje počáteční napětí na motoru (moment motoru je přímo úměrný čtverci napětí). Rozsah nastavení 10=50% U_{jm}. Toto nastavení také přímo určuje počáteční proud a mechanický ráz na počátku rozběhu.</p> <p>Je-li nastaveno příliš vysoké počáteční napětí, dochází k velkému mechanickému rázu a počáteční proud je velmi vysoký (i když je nastaveno nízké proudové omezení, protože nastavení počátečního napětí má přednost před proudovým omezením).</p> <p>Je-li nastaveno příliš nízké počáteční napětí, prodlouží se čas mezi povelom rozběhu a počátkem otáčení motoru. Motor by se měl začít otáčet ihned po zadání povelu start.</p> 
omezení proudu	100-400%	<p>určuje maximální proud motoru při rozběhu. Rozsah je 100-400% FLC% (hodnoty nastavené potenciometrem FLC motoru).</p> <p>Vyšší proudové omezení znamená při rozběhu vysoký proud ze sítě a rychlý rozběh.</p> <p>Nízké nastavení může mít za následek nedokončení rozběhu (motor nedosáhne nominální rychlosti) Obecně je vhodné nastavit nejvyšší možnou přijatelnou úroveň, aby nedošlo k zastavení pohonu.</p>  <p>Upozornění Rozběhový proud a čas nesmí přesáhnout dovolené hodnoty uvedené v sekci 3.3 na straně 4.</p>
čas rozběhu	2-30 s	<p>Určuje dobu postupného zvyšování napětí na motoru od počátečního napětí do dosažení plného napětí.</p> <p>Doporučujeme nastavení minimálního rozběhového času, který splňuje požadavky kladené na plynulost rozběhu (ca 5s).</p> <p>Pozn.:</p> <ol style="list-style-type: none"> nastavení nižšího proudového omezení prodlouží dobu rozběhu. Dosáhne-li motor plné rychlosti dříve, než napětí dosáhne nominální hodnoty, není na čas rozběhu brán zřetel a napětí se rychle zvýší na jmenovité. 

Potenciometr	Rozsah	Popis
čas doběhu	0.2-30 s	<p>Využívá se pro řízené zastavení zátěží s vysokým třením. Je-li nastaven čas doběhu, pak po povelu stop je napětí na motoru plynule snižováno.</p> <p>Je-li potenciometr času doběhu na minimu, napětí na motoru klesá okamžitě po povelu stop na 0.</p> 

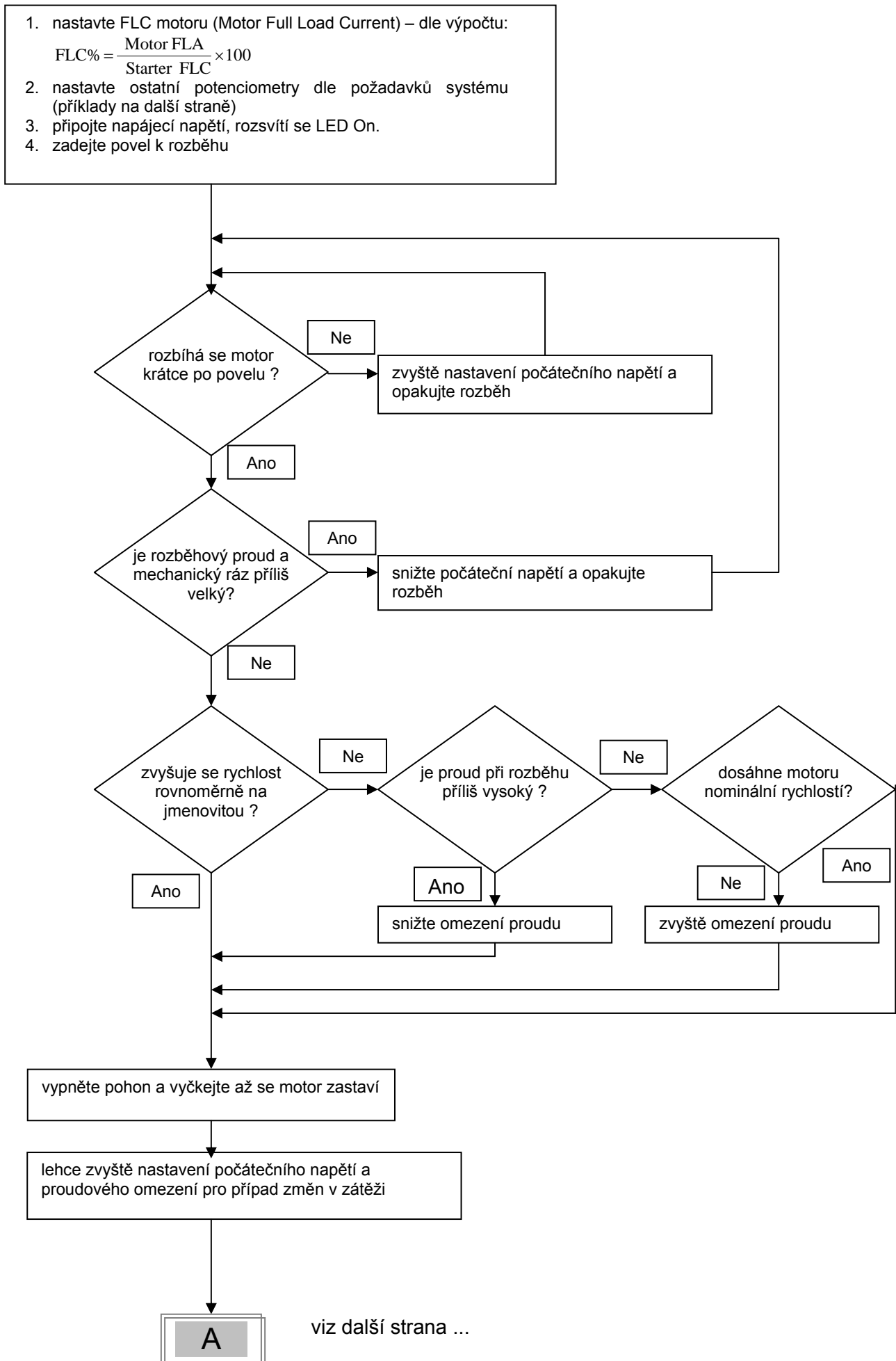
7.2 Signalizační LED a tlačítko RESET

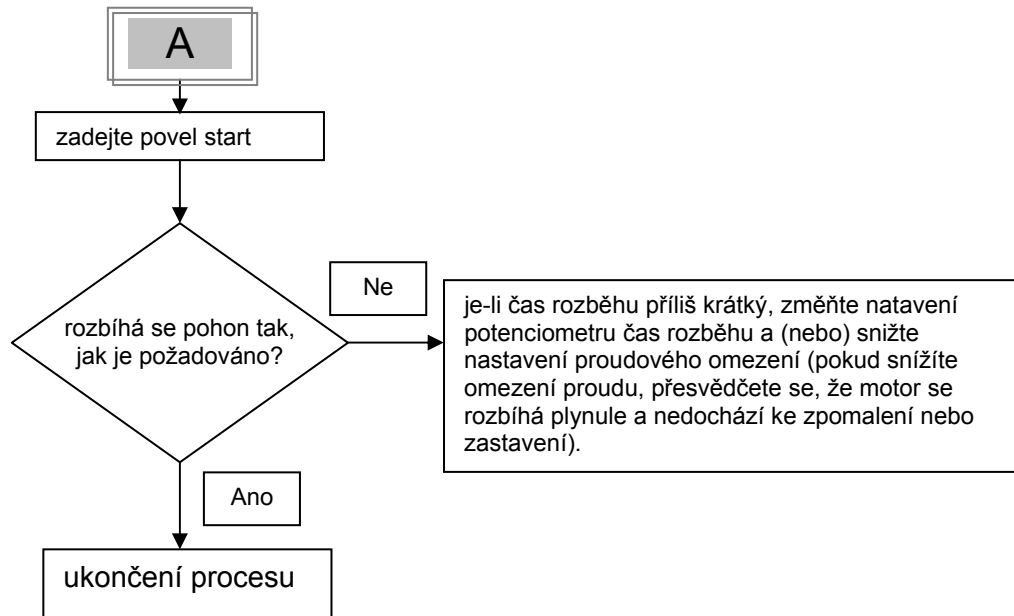
	zelená	<i>On zapnuto</i>	rozsvítí se po připojení napájecího napětí
	žlutá	<i>Ramp Up/Down rozběh / doběh</i>	svítí při rozběhu a doběhu, signalizuje zvyšování nebo snižování napětí motoru
	zelená	<i>Run chod</i>	rozsvítí se po ukončení rozběhu, kdy motor obdrží plné napětí
	červená	<i>Overload přetížení</i>	rozsvítí se, pokud dochází k přetěžování a ochrana je aktivní
	červená	<i>Phase Loss ztráta fáze</i>	rozsvítí se pokud dojde k výpadku fáze
	červená	<i>Over-temp přehřátí</i>	rozsvítí se, pokud dojde k přehřátí chladiče výkonových prvků starteru
		<i>tlačítko Reset</i>	umožňuje reset starteru po odstranění příčin chyby

8. PROCES ROZBĚHU

	1	Je-li k starteru RVS-AX připojeno napájecí napětí, může se na výstupních svorkách objevit plné napětí, i když není zadán povel chodu, proto je nezbytné předřadit starteru přístroj umožňující odpojení (pojistkový odpojovač, stykač, jistič apod.).
	2	Zajistěte, aby na výstupní straně softstarteru nebyly připojeny kompenzační kondenzátory.
	3	Před spuštěním pohonu zjistěte směr jeho otáčení. Odpojte motor od zátěže a proveďte správnost směru otáčení, pokud je to nutné.
	4	Před spuštěním proveďte, že napětí sítě odpovídá specifikaci na štítku starteru
	5	Nesmí dojít k záměně vstupních a výstupních svorek !
	6	Nepoužívejte RVS-AX v zapojení " uvnitř trojúhelníka" (konzultujte s výrobcem).

8.1 Standardní průběh rozběhu



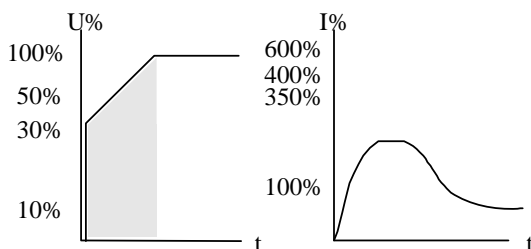


8.2 Příklady rozběhových křivek

Lehké zatížení - čerpadla a pod.

(V těchto případech je aktuální proud vždy nižší než proudové omezení)

- omezení proudu - nastavte 300-350%
- počáteční napětí - nastavte na 30%
- čas rozběhu - nastavte na 10 s

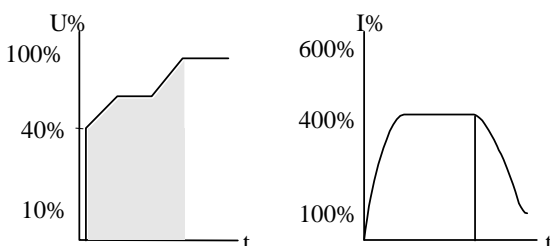


Při startu se napětí prudce zvýší na hodnotu počátečního napětí (30% U_{jm}) a pak se lineárně zvyšuje dle nastavené doby rozběhu na plnou hodnotu. Proud se bude současně zvyšovat až k vrcholové hodnotě (nižší než proudové omezení) a pak hladce klesne na provozní hodnotu.

zátěž s velkým momentem setrvačnosti – drtiče, odstředivá čerpadla, míchadla a pod.

(v těchto případech rozběhový proud po část rozběhu dosáhne proudového omezení)

- omezení proudu - nastavte 400%
- počáteční napětí - nastavte 40%
- čas rozběhu - nastavte 3 s



Při startu se napětí prudce zvýší na počáteční napětí (40% U_{jm}) a proud dosáhne proudového omezení. Zvyšování napětí se zastaví na dobu, než se rychlost přiblíží jmenovité a proud se začne snižovat. Následně se napětí zvýší na jmenovité.

9. NESNÁZE A JEJICH ŘEŠENÍ

Při chybě se pohon zastaví, rozsvítí se LED chyba (*Fault*) a sepne chybový kontakt.

Chybové hlášení	Cause and trouble shooting
svítí LED přetížené (Overload)	<p>K chybě starteru dojde, pokud je překročena hranice přetížení a integrační registr se naplní.</p> <p><i>Proveďte FLA, FLC a nastavení přetížení, proveďte proud motoru, počkejte nejméně 15s, aby starter a motor před novým rozběhem vychladnul.</i></p>
svítí LED ztráta fáze	<p>Je aktivována ochrana proti ztrátě fáze.</p> <p><i>proveďte zda všechna 3 fázová napětí jsou přítomna a v určených mezích.</i></p>
svítí LED přehřátí (Over temp)	<p>Teplota chladiče výkonových prvků starteru přesáhla dovolených 85°C.</p> <p><i>proveďte, zda nedochází k příliš častým rozběhům, proveďte chlazení starteru a teplotu okolí.</i></p>

9.1 Záruka a oznámení chyby

Název společností	Země	Faxové číslo
číslo modelu a zabudované volitelné příslušenství:	Např.: RVS-AX – 170 – 400 – 8 - S	
seriové číslo		
datum nákupu		
datum instalace		
datum chyby		
jednopólové schema silového obvodu:		
schema řídicího obvodu:		
Detailní popis chyby:		
definice stavu při vzniku chyby: (při rozběhu, po rozběhu, při měkkém zastavení, konec měkkého zastavení, při překlenutí, při chodu atd.)		
informace o nastavení starteru		
FLC starter		
FLC motoru		
počáteční napětí		
doba rozběhu		
proudové omezení		

10. TECHNICKÁ SPECIFIKACE

Prostředí		
napájecí napětí	230 220 - 240 V _{AC} +10% -15%	
	400 380 - 415 V _{AC} +10% -15%	
	440 440 V _{AC} +10% -15%	
	480 460 - 500 V _{AC} +10% -15%	
	600 575 - 600 V _{AC} +10% -15%	
frekvence	50 / 60 Hz	
zátěž	třífázový, třívodičový indukční motor s kotvou nakrátko	
stupeň krytí	RVS-AX 8-44A: IP 20 RVS-AX 58-170A: IP 00	
umístění	do 1000 m nad mořem (případná omezení konzultujte s výrobcem)	
nastavení		
FLC (Full Load Current)	50% - 100%	
počáteční napětí (rozběhový moment)	10-50 % z plného napětí sítě	
omezení proudu	100 % - 400% jm. proudu	
čas rozběhu (měkký rozběh)	2 - 30 s	
čas doběhu (měkký doběh)	0.2 - 30 s	
ochrany		
elektronická ochrana proti přetížení	časově integrační (I ² t), tovární nastavení 115% z FLC motoru, aktivní pouze v režimu chodu	
ztráta fáze	chyba, pokud některá z fází vypadne (je-li připojen střední pracovní vodič)	
přehřátí chladiče	chyba, pokud teplota chladiče přesáhne 85°C.	
tlačítko Reset	reset starteru po odstranění příčiny chyby	
Signalizace		
signalizační LED	zapnuto (ON) - zelená	rozsvítí se při přivedení třífázového napájecího napětí
	rozběh / doběh (Ramp Up / Ramp Down) – žlutá	svítí v době rozběhu nebo doběhu
	chod (RUN) – zelená	svítí po ukončení rozběhu a v době chodu pohonu (relé obchvatu je sepnuto). jednotky RVS-AX8A & RVS-AX17A neobsahují překlenovací relé
	přetížení (Overload) – červená	aktivní po dokončení rozběhu, v době chodu, signalizuje, že dochází k přetěžování pohonu
	ztráta fáze (Phase loss) – červená	rozsvítí se, pokud jedna nebo více fází napájecího napětí chybí déle než 1 s
	přehřátí (Over temperature) – červená	svítí pokud došlo k překročení dovolené teploty chladiče 85°C a starter je v poruše
teploty		
provozní	-10° až 40°C	
skladovací	-20° až 70°C	
relativní vlhkost	93 % - bez kondenzace a korosivních plynů	
EMC (elektromagnetická kompatibilita)		
odolnost proti radiovému rušení	EN 1000-4-3 úroveň 3	vyhovuje EN 60947-4-2
elektrostatický výboj	EN 1000-4-2 úroveň 3	vyhovuje EN 60947-4-2
odolnost proti přechodovým jevům v síti	EN 1000-4-4 úroveň 4	vyhovuje EN 60947-4-2
špičky napětí / proudu	EN 1000-4-5 úroveň I 3	vyhovuje EN 60947-4-2
vyzařování po vedení	EN 1000-4-6 úroveň 3	
radiové vyzařování	ve shodě s EN 55011 třída A	vyhovuje EN 60947-4-2

mechanická odolnost		
odolnost proti nárazu	8 g	vyhovuje EN 60947-4-2
vibrace	2 g	vyhovuje EN 60947-4-2
výstupní relé		
kontakt ukončení rozběhu	N.O. 8 A, 250 V	
kontakt porucha	N.O. 8 A, 250 V	

Poznámky:**Dodavatel:****AEF, s.r.o.** <http://www.aef-hitachi.cz> <mailto:info@aef-hitachi.cz>**Výrobce:****Solcon Industries Ltd.**www.solcon.com; Technical support: office@solcon.com