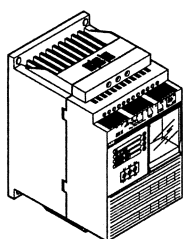


# Návod na instalaci a údržbu

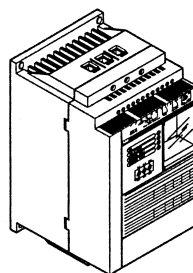
## Softstartery PS S 18/30...300/515

1SFC 388002-en ed.4 2003-04-08

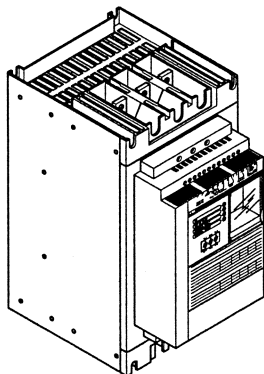
---



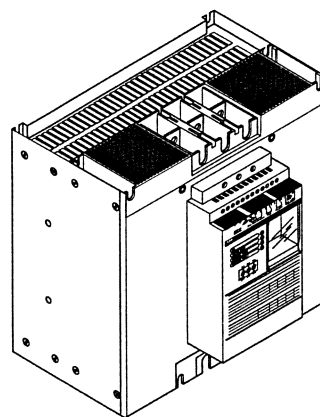
**PS S18/30-500...44/76-500**



**PS S50/85-500...72/124-500  
PS S18/30-690...72/124-690**



**PS S85/147-500...142/245-500  
PS S85/147-690...142/245-690**



**PS S175/300-500...300/515-500  
PS S175/300-690...300/515-690**

---

<b>1. Označení softstarteru</b>	<b>3</b>
<b>2. Montáž</b>	<b>4</b>
2.1 Vrtací schéma	4
2.2 Minimální vzdálenosti pro montáž	4
<b>3. Zapojení</b>	<b>5</b>
3.1 Vodiče hlavního obvodu 1L1, 3L2, 5L3 a 2T1, 4T2, 6T3	5
3.2 Řídicí napětí a řídicí obvod	6
<b>4. Nastavení</b>	<b>9</b>
4.1 Náběhová hrana	9
4.2 Doběhová hrana	9
4.3 Počáteční napětí ( $U_{INI}$ ) / Funkce omezení proudu ( $I_{LIM}$ )	9
4.4 Přepínač pro volbu typu zapojení, přepínač S1 Line/Delta	10
4.5 Základní nastavení pro různé druhy použití	11
<b>5. Údržba</b>	<b>12</b>
<b>6. Odstraňování problémů</b>	<b>13</b>
<b>7. Technické údaje</b>	<b>15</b>
7.1 Rozměry	15
7.2 Schéma zapojení	16

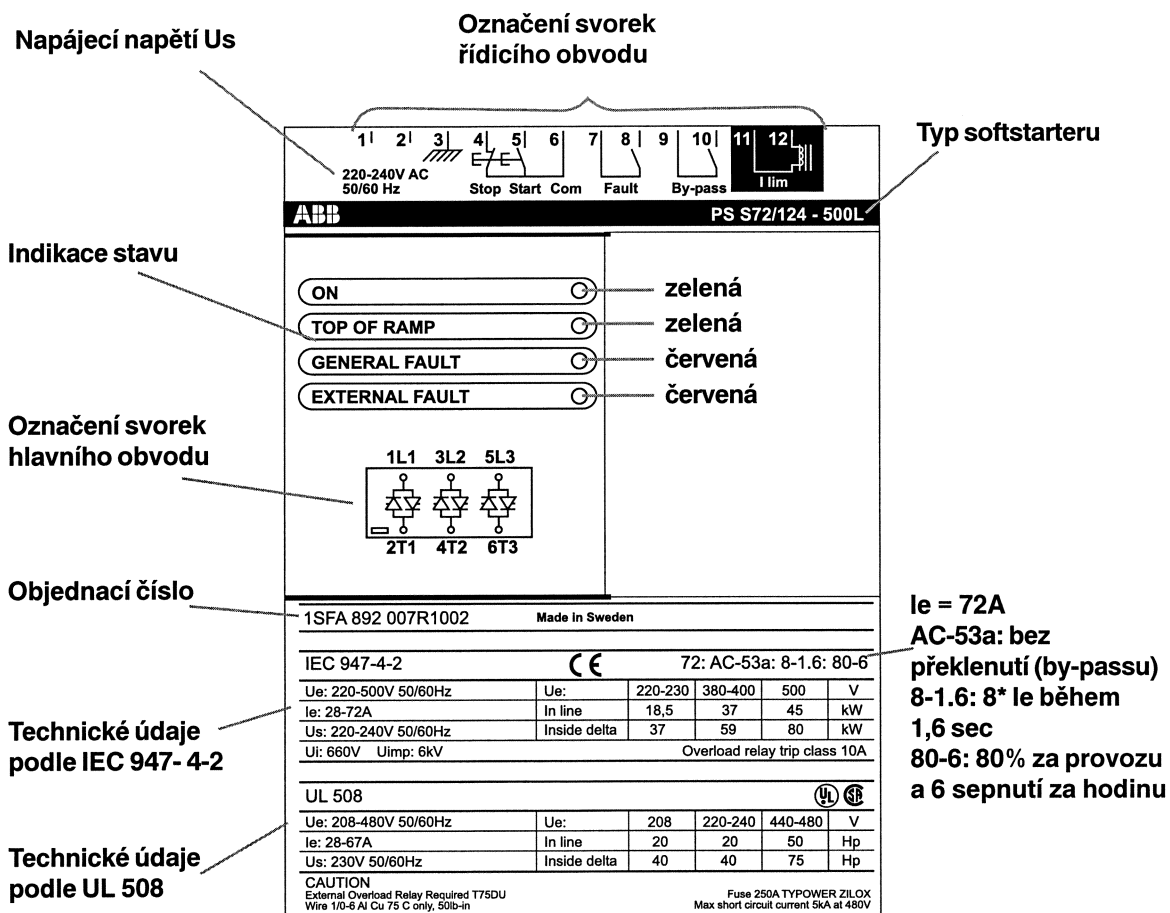


## VÝSTRAHA

Provoz, instalaci a údržbu tohoto výrobku může provádět pouze kvalifikovaný pracovník podle montážních a bezpečnostních předpisů. Ověřte si, zda máte správný softstarter vzhledem k síťovému napětí, jmenovitým údajům motoru a typu připojení.

# 1. Označení softstarteru

- ! Tyto softstartery splňují požadavky podle normy 89/336/EEC a EN 60947-4-2/IEC 947-4-2 pro třídu přístrojů A.



Obrázek 1.1

**POZOR**  
Vyžaduje se vnější nadproudové relé T75DU

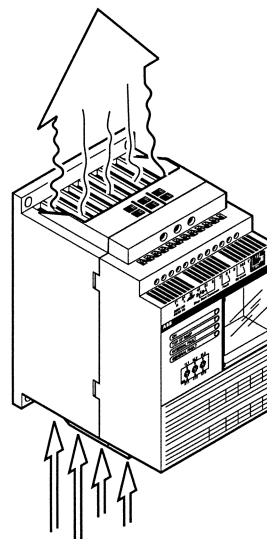
**Pojistka 250A TYPPOWER ZILOX**  
Maximální zkratový proud 5 kA/480V

## 2. Montáž

Z důvodu potřebného chlazení musí být softstarter namontován ve svislém směru, viz obrázek 2.1.

Softstarter by neměl být namontován tak, aby bylo větrání zablokováno. Dodržujte doporučené vzdálenosti uvedené v části 2.2.

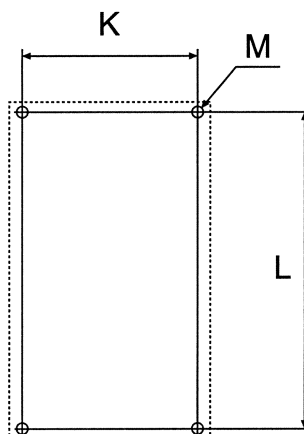
**!** Všechny technické údaje softstarteru platí pro okolní teplotu do 40°C. Pro teploty nad 40°C, max. do 60°C musí být jmenovitý proud přepočten podle vzorce -0,8% na každý 1°C.



Obrázek 2.1

### 2.1 Vrtací schéma

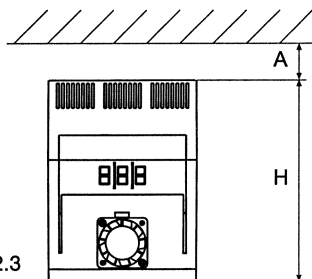
	K	L	M
PS S18/30-500...44/76-500	105	188	M6
PS S50/85-500...72/124-500	125	234	M6
PS S18/30-690...72/124-690			
PS S85/147-500...142/245-500	158	320	M6
PS S85/147-690...142/245-690			



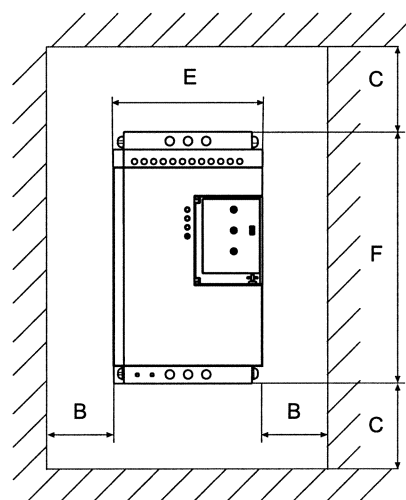
Obrázek 2.2

### 2.2 Minimální vzdálenosti pro montáž

Uvedené vzdálenosti poskytují dostatečný prostor proudění vzduchu v okolí softstarteru a umožňují tak jeho dostatečné chlazení. Všimněte si, že se jedná o minimální vzdálenosti.



Obrázek 2.3



Obrázek 2.4

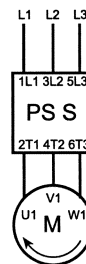
	Vzduchová mezera			Vnější rozměry softstarteru		
	A	B	C	E	F	H
PS S18/30-500...44/76-500	20	10	100	120	200	162,3
PS S50/85-500...72/124-500	20	10	100	140	250	162,3
PS S18/30-690...72/124-690						
PS S85/147-500...142/245-500	20	10	100	181	340	264,3
PS S85/147-690...142/245-690						

# 3. Zapojení

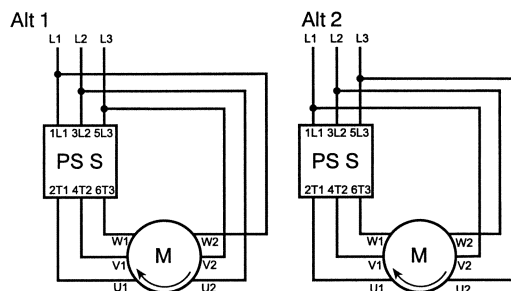
## 3.1 Vodiče hlavního obvodu 1L1, 3L2, 5L3 a 2T1, 4T2, 6T3

U všech softstarterů od řady PS S 18/30 až po PS S 142/245 může být zapojení motoru provedeno jak způsobem „In Line“ (viz obrázek 3.1), tak „Inside Delta“ (obrázek 3.2, alternativa 1 a 2).

Obrázek 3.1



**!** Nezapomeňte nastavit přepínač S1 Line/Delta do správné polohy. Viz dále strana 10

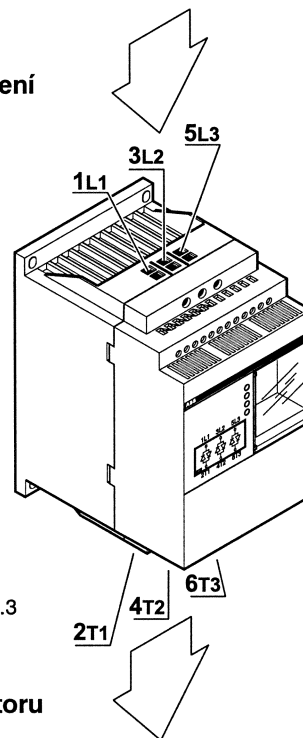


Obrázek 3.2

**!** Při montáži proudového transformátoru s funkcí omezení proudu dodržujte pokyny v části 3.2.6 na straně 8.

Připojte stranu vedení ke svorkám/vodičům 1L1, 3L2, 5L3 a stranu motoru ke svorkám/vodičům 2T1, 4T2 a 6T3. Označení svorek je vytištěno na čelní tabulce softstarteru..

Strana vedení



Obrázek 3.3

Strana motoru

<p>PS S18/30-500...44/76-500</p>	<p>M5</p> <p>2,3 Nm - 20 lb.in</p>	<p>Ø 6,5</p> <p>Pozidrív N 2</p>	<p>2 x 2,5... 16 mm<sup>2</sup></p> <p>2 x 2,5... 10 mm<sup>2</sup></p>	<p>5,6</p> <p>5,6</p> <p>10</p>
<p>PS S50/85-500...72/124-500</p> <p>PS S18/30-690...72/124-690</p>	<p>M8</p> <p>4 Nm - 35 lb.in</p>	<p>Ø 6,5</p>	<p>1 x 6 ... 50 mm<sup>2</sup></p> <p>2 x 6 ... 25 mm<sup>2</sup></p> <p>AWG 1...8</p> <p>1 x 6 ... 36 mm<sup>2</sup></p> <p>2 x 6 ... 16 mm<sup>2</sup></p>	<p>13</p> <p>10</p>
<p>PS S85/147-500...142/245-500</p> <p>PS S85/147-690...142/245-690</p>	<p>M8</p> <p>9 Nm - 177 lb.in</p>	<p>Max. 24mm</p>	<p>Max. 22mm</p> <p>Max. 8mm</p>	

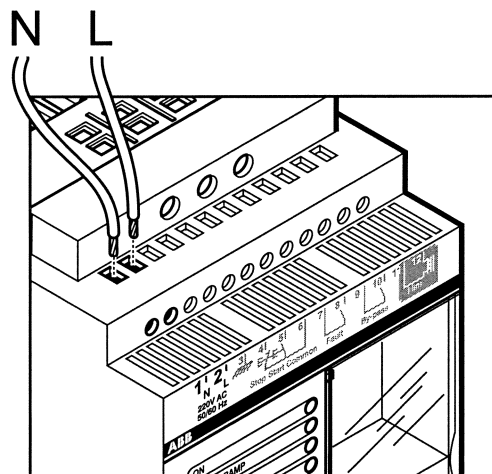
## 3. Zapojení

### 3.2 Řídicí napětí a řídicí obvod

#### 3.2.1 Napájecí napětí, svorky 1 a 2

Zapojte N (nulový vodič) do svorky 1 a L (fázový vodič) do svorky 2. Viz obrázek 3.4

**!** Ujistěte se, že pracujete se správným napájecím napětím  $U_s$ .



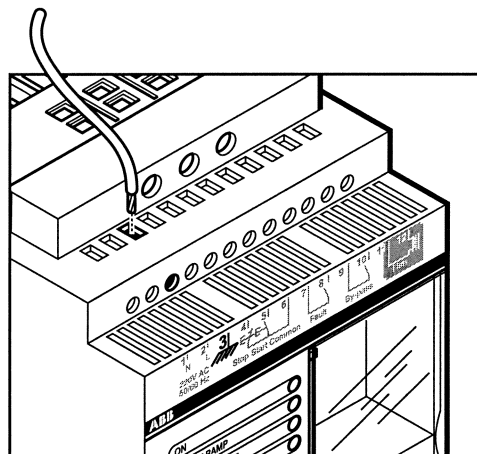
Obrázek 3.4

#### 3.2.2 Uzemnění přístroje, svorka 3

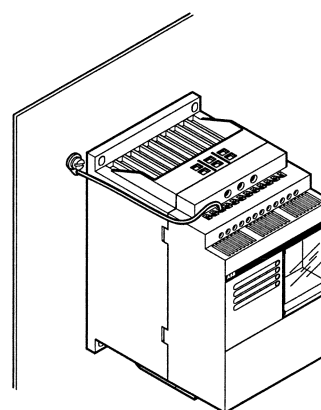
Vhodný kabel: zeleno-žlutá 1,5-2,5 mm<sup>2</sup>

Kabel by měl být co nejkratší a měl by být připojen na bod uzemnění poblíž softstarteru. Vhodný zemnicím bodem je instalační deska. Viz obrázek 3.6. Instalační desku je třeba taktéž uzemnit.

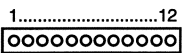

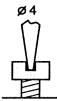
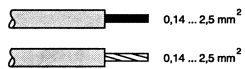
**!** Zemnicí kabel by měl být co nejkratší a měl by být připojen na bod uzemnění poblíž softstarteru.



Obrázek 3.5



Obrázek 3.6

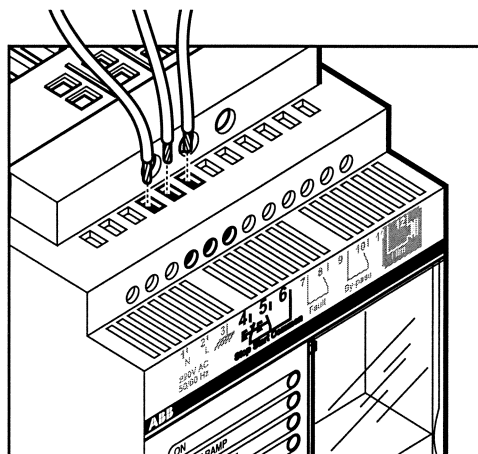
			
---	---	---	---

## 3. Zapojení

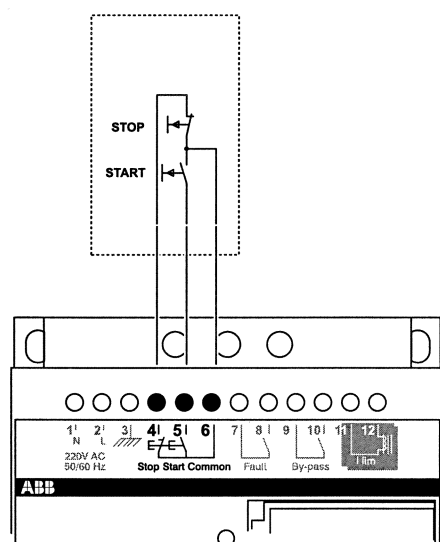
### 3.2.3 Řídicí obvod pro zapnutí a vypnutí, svorky 4, 5 a 6

Softstarter má zabudovaný přídržný obvod, který umožňuje snadné zapojení. Viz obrázek 3.8

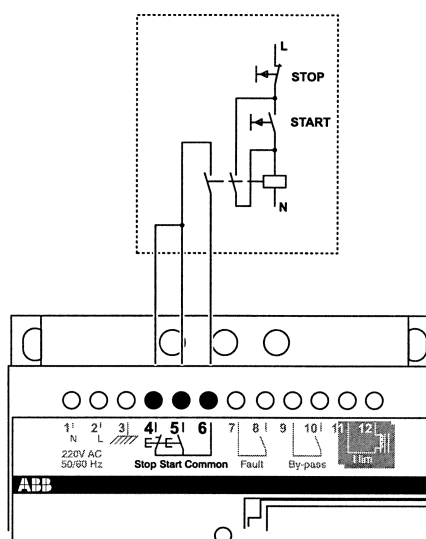
Použit lze také konvenční obvod s pomocným relé. Viz obrázek 3.9



Obrázek 3.7



Obrázek 3.8



Obrázek 3.9

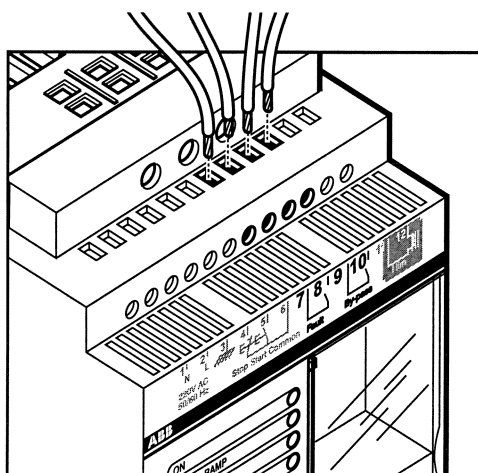
### 3.2.4 Signální relé pro případ poruchy. Svorky 7 a 8: Porucha

Zabudovaný kontakt předá signál v případě poruchy (za normálních podmínek otevřený kontakt).

Technické údaje: max. 250V / 1,5A, AC-15

### 3.2.5 Signální relé pro indikaci dosažení náběhové hrany. Svorky 9 a 10: Překlenutí (By-pass)

Zabudovaný kontakt předá signál, jakmile je start dokončen, tzn. jmenovité napětí  $U_e$  dosáhne 100% jmenovité hodnoty. (kontakt je zavřený pouze během nepřetržitého provozu). Tento kontakt je možné použít pro funkci překlenutí (By-pass).



Obrázek 3.10

## 3. Zapojení

### 3.2.6 Zapojení proudového transformátoru T2 (přídavný), svorky 11 a 12

Funkce omezení proudu vyžaduje zapojení externího proudového transformátoru do svorek 11 a 12. Proudový transformátor může být zakoupen samostatně jako přídavné zařízení (viz katalog).

**!** Ujistěte se, že máte správný proudový transformátor (správný převod). Viz tabulka 3.1

#### Montáž

Provedte montáž proudového transformátoru do blízkosti softstarteru, viz obrázky 3.11 a 3.12.

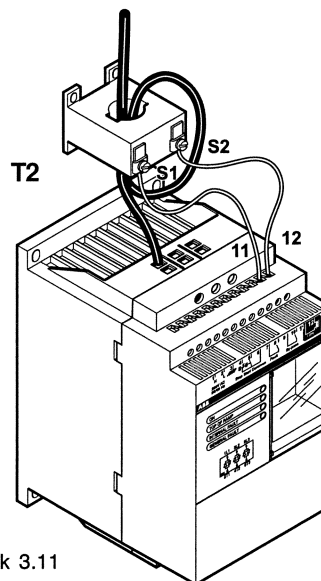
#### Zapojení

Proudový transformátor lze připojit na libovolnou fázi, ale doporučujeme fázi L1, viz schéma na straně 16.

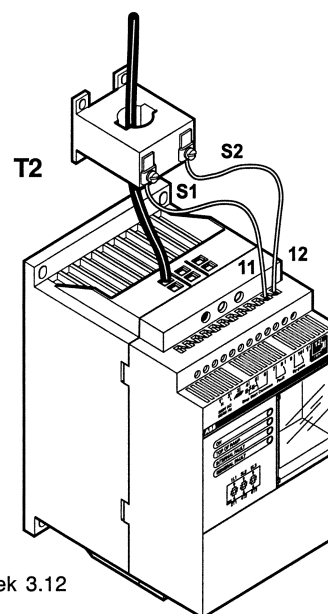
V tabulce 3.1 zjistíte, kolik závitů potřebujete pro primární stranu transformátoru. V případě jednoho závitu zapojte transformátor podle obrázku 3.12, v případě dvou závitů podle obrázku 3.11.

Nejmenší použitelný rozměr kabelu je 1,5 mm<sup>2</sup>.

Je možné použít i jiný proudový transformátor místního výrobce - technické údaje: min. 1VA



Obrázek 3.11



Obrázek 3.12

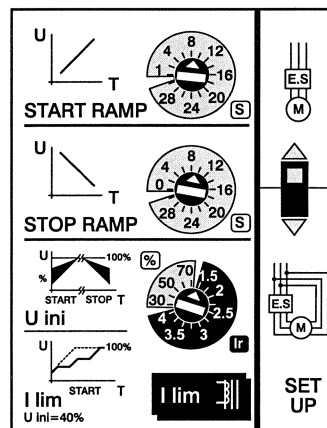
Tabulka 3.1

Typ softstarteru	Převod	Závity	Objednací číslo	Zapojení viz obrázek
PS S 18/30	60/1	2	1SFA 899 001 R1060	3.11
PS S 30/52	40/1	1	1SFA 899 001 R1040	3.12
PS S 37/64	50/1	1	1SFA 899 001 R1050	3.12
PS S 44/76	60/1	1	1SFA 899 001 R1060	3.12
PS S 50/85	75/1	1	1SFA 899 001 R1075	3.12
PS S 60/105	75/1	1	1SFA 899 001 R1075	3.12
PS S 72/124	100/1	1	1SFA 899 001 R1100	3.12
PS S 85/147	125/1	1	1SFA 899 001 R1125	3.12
PS S 105/181	150/1	1	1SFA 899 001 R1150	3.12
PS S 142/245	200/1	1	1SFA 899 001 R1200	3.12



## 4. Nastavení

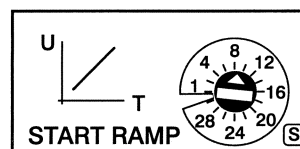
Softstarter je vybaven třemi otočnými spínači a jedním dvoupolohovým spínačem. Základní nastavení pro různé druhy použití najdete v tabulkách na straně 11.



Obrázek 4.1

### 4.1 Náběhová hrana

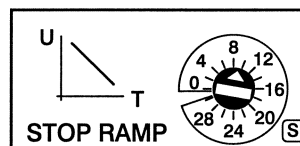
Nastavuje rychlost nárůstu napětí po spuštění. 16 nastavitelných stupňů v rozsahu 1 až 30 sekund. Viz obrázek 4.2.



Obrázek 4.2

### 4.2 Doběhová hrana

Nastavuje rychlost poklesu napětí po vypnutí. 16 nastavitelných stupňů v rozsahu 0 až 30 sekund. Pro okamžité vypnutí nastavte 0 sekund. Viz obrázek 4.3



Obrázek 4.3

### 4.3 Počáteční napětí ( $U_{INI}$ ) / Funkce omezení proudu ( $I_{LIM}$ )

#### 4.3.1 Počáteční napětí ( $U_{INI}$ )

**Bílá** část stupnice

Nastaví hodnotu spouštěcího napětí náběhové hrany, a rovněž koncové napětí doběhové hrany.

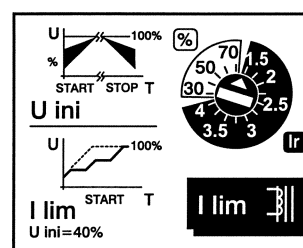
5 nastavitelných stupňů mezi 30% a 70% plného napětí.

#### 4.3.2 Funkce omezení proudu ( $I_{LIM}$ )

**Modrá** část stupnice

Stejný otočný spínač jako v případě počátečního napětí ( $U_{INI}$ ). V případě, že je proudový transformátor T2 zapojen do zásuvek 11 a 12, nastaví proudový limit.

11 nastavitelných stupňů v rozsahu 1,5 až 4násobku převodu proudového transformátoru. Při nastavení parametru ( $I_{LIM}$ ) na modré části stupnice bude hodnota počátečního napětí ( $U_{INI}$ ) stálá, a to 40%.

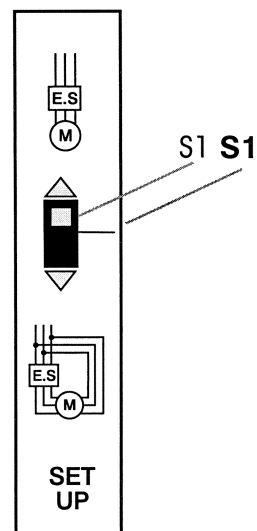


Obrázek 4.4

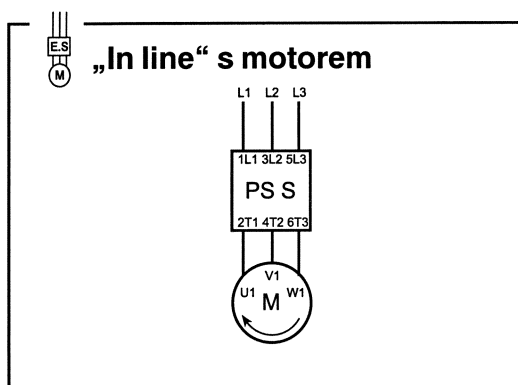
## 4. Nastavení

### 4.4 Přepínač pro volbu typu připojení, přepínač S1 Line/Delta

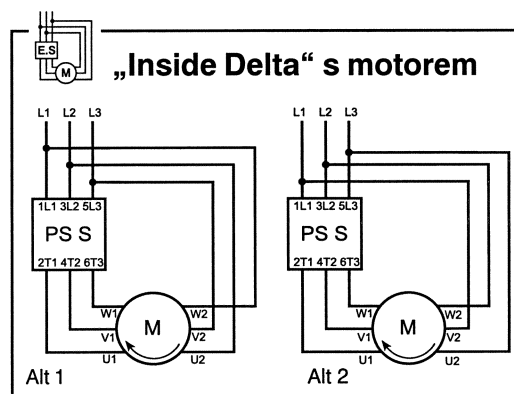
Softstarter lze připojit k hlavnímu obvodu několika způsoby. „In line“ vzhledem k motoru (viz obrázek 4.6) nebo „Inside Delta“ vzhledem k motoru (viz obrázek 4.7). Nastavte přepínač do polohy odpovídající zvolenému typu zapojení.



Obrázek 4.5



Obrázek 4.6



Obrázek 4.7

## 4. Nastavení

### 4.5 Základní nastavení pro různé druhy použití

#### 4.5.1 Bez připojeného proudového transformátoru T2

Tabulka 4.1

Typ zatížení	Doba náběh. hrany na spuštění (s)	Doba doběh. hrany na vypnutí (s)	Počáteční napětí $U_{INI}$ (% $U_e$ )	
Obloukový sběrač	10	0	30%	
Odstředivý ventilátor	10	0	30%	
Odstředivé čerpadlo	10	20	30%	
Pístový kompresor	10	0	30%	
Zdvihací zařízení	10	10	60%	
Rotační měnič	10	0	30%	
Míchadlo	10	0	60%	
Hřeblo (škrabka)	10	10	40%	
Šnekový kompresor	10	0	40%	
Šnekový dopravník	10	10	40%	
Nezatížený motor	10	0	10%	
Pásový dopravník	10	10	40%	
Tepelné čerpadlo	10	20	30%	
Eskalátor	10	0	30%	
Hydraulické čerpadlo	10	0	30%	

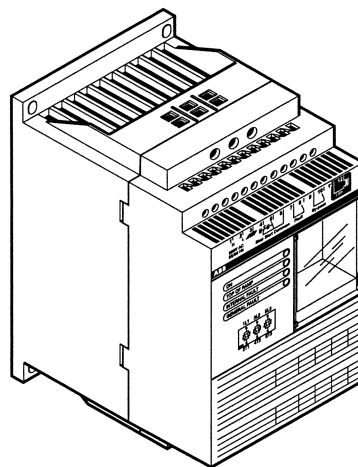
#### 4.5.2 S připojeným proudovým transformátorem T2

Tabulka 4.2

Typ zatížení	Doba náběh. hrany na spuštění (s)	Doba doběh. hrany na vypnutí (s)	Počáteční napětí $U_{INI}$ (konst. hodnota)	Omezení proudu $I_{LIM}$ (x $I_e$ )
Obloukový sběrač	10	0	(40%)	2,5
Odstředivý ventilátor	10	0	(40%)	3,5
Odstředivé čerpadlo	10	20	(40%)	3
Pístový kompresor	10	0	(40%)	3
Zdvihací zařízení	10	10	(40%)	3,5
Rotační měnič	10	0	(40%)	2,5
Míchadlo	10	0	(40%)	3,5
Hřeblo (škrabka)	10	10	(40%)	3,5
Šnekový kompresor	10	0	(40%)	3,5
Šnekový dopravník	10	10	(40%)	3,5
Nezatížený motor	10	0	(40%)	2,5
Pásový dopravník	10	10	(40%)	3,5
Tepelné čerpadlo	10	20	(40%)	3
Eskalátor	10	0	(40%)	3
Hydraulické čerpadlo	10	0	(40%)	2,5

## 5. Údržba

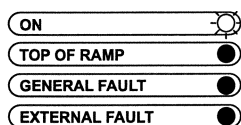
Zajistěte, aby chladicí otvory softstarteru nebyly pokryty prachem a nečistotami. Kontrolujte také správnou funkci a otáčení ventilátoru. Lopatky by se měly otáčet lehce bez většího odporu. Kontrolu ventilátoru je možné provádět ve stavu bez napětí.



## 6. Odstraňování problémů

### Motor bzučí / spouští se bez daného spouštěcího signálu

#### Stav / Indikace

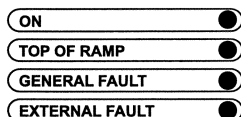


#### Zkontrolujte

- Některé tyristory mohou být proražené - nefunkční

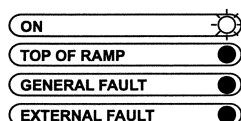
### Motor se nespustí

#### Stav / Indikace

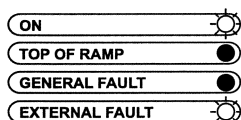


#### Zkontrolujte

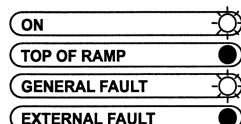
- Je do svorek 1 a 2 přivedeno napájecí napětí?
- Je do svorek 1L1, 3L2 a 5L3 přivedeno síťové napětí?



- Přichází spouštěcí signál (uzavřený obvod mezi svorkami 5 a 6)?
- Je obvod mezi svorkami 4 a 6 uzavřen?
- Ověřte, zda spouštěcí a vypínací signál nepřichází ve stejném okamžiku.



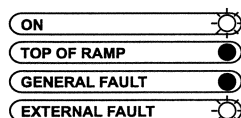
- Je připojena správná frekvence?
  - Je přepínač S1 Line/Delta ve správné poloze?
  - Je zapojení Inside Delta provedeno správně?
  - Jsou všechny fáze správně zapojeny?
- RESET: Přiveďte vypínací signál nebo odpojte napětí ze svorek 1 a 2.



- Je softstarter přehřátý? Pokud je softstarter přehřátý, objeví se stejná chyba i po provedení funkce RESET. Zkontrolujte, zda ventilátory pracují správně. Zkontrolujte také, zda chladič otvory softstarteru nejsou pokryty prachem a nečistotami.
  - Pokud není možné chybu RESETOVAT, pak je procesor vadný.
  - Pokud se chyba objeví přibližně 60-70 sek. po spouštěcím signálu, pak se softstarter neúspěšně snaží o zvýšení hodnoty. Zkontrolujte veškeré připojení.
- RESET: Přiveďte vypínací signál nebo odpojte napětí ze svorek 1 a 2.

### Motor se zastaví v průběhu spouštění / nepřetržitého provozu

#### Stav / Indikace

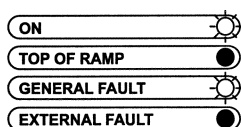


#### Zkontrolujte

- Pokles fázového napětí v hlavním obvodu? Vypnulo tepelné nadproudové relé a rozpojilo hlavní stykač?
  - Je přepínač S1 Line/Delta v poloze „In Line“, přestože softstarter je zapojen na „Inside Delta“?
  - V případě, že se chyba objeví po vypínacím signálu následujícím po TOR (konec náběhové hrany), zkontrolujte připojení.
- RESET: Přiveďte vypínací signál nebo odpojte napětí zásuvek 1 a 2.

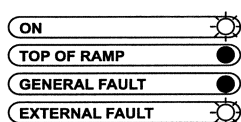
## 6. Odstraňování problémů

### Stav / Indikace



### Zkontrolujte

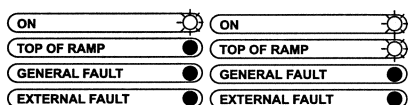
- Je softstarter přehřátý? Pokud je softstarter přehřátý, objeví se stejná chyba i po provedení funkce RESET. Zkontrolujte, zda ventilátory pracují správně. Zkontrolujte také, zda chladicí otvory softstarteru nejsou pokryty prachem a nečistotami.
- Pokud není možné chybu RESETOVAT, je procesor vadný.
- Pokud se chyba objeví přibližně 60-70 sek. po spuštěním signálu, pak se softstarter neúspěšně snaží o zvýšení hodnoty. Zkontrolujte veškeré připojení.
- Ztráta fázového napětí mezi softstarterem a motorem? Zkontrolujte připojení.
- Jeden nebo více párů tyristorů může být nefunkční/proražený.  
RESET: Přiveďte vypínací signál nebo odpojte napětí ze svorek 1 a 2.



- Ztráta fázového napětí na straně motoru? Zkontrolujte připojení.
- Ztráta fázového napětí v hlavním obvodu? Došlo k rozpojení hlavního stykače před vypnutím?  
RESET: Přiveďte spouštěcí i vypínací signál nebo odpojte napětí při vypnutí ze svorek 1 a 2.

### Špatný zvuk motoru při spuštění nebo provozu

#### Stav / Indikace

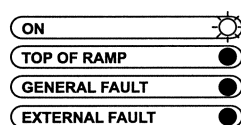


#### Zkontrolujte

- Je motor příliš malý? Min. provozní proud najdete v technických údajích. Jalový proud může být malý.
- Je přepínač S1 Line/Delta ve správné poloze?
- Je zapojení „Inside Delta„ provedeno správně?
- Ztráta fázového napětí na straně napájení nebo zátěže? Zkontrolujte připojení.

### Špatný zvuk motoru při vypnutí

#### Stav / Indikace



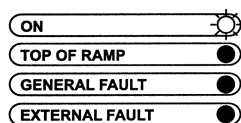
#### Zkontrolujte

- Vyzkoušejte jiné nastavení času dobehové hrany (malé změny mohou být důležité pro optimální výsledek).
- Ztráta fázového napětí na straně napájení nebo zátěže? Vnější chyba. Zkontrolujte připojení.

**Měkké vypnutí je možné použít pro případy, kde motor s přímým vypnutím zastavuje příliš rychle. Příslušná nastavení najdete v tabulkách na straně 11.**

### Nelze nastavit funkci omezení proudu (platí pouze pro spuštění)

#### Stav / Indikace



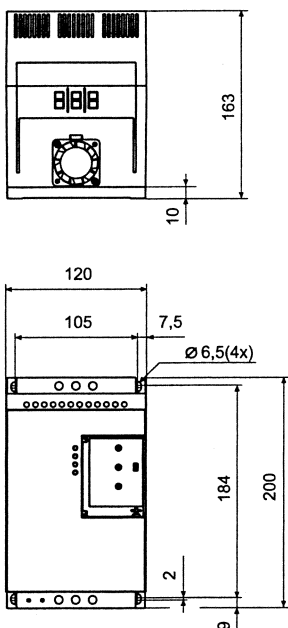
#### Zkontrolujte

- Je proudový transformátor připojený do svorek 11 a 12?
- Je otočný spínač pro parametr  $I_{LM}$  nastaven na modrou část stupnice?
- Je použit správný proudový transformátor?
- Je proudový transformátor správně zapojen?
- Je k softstarteru použit vhodný motor (příliš malý motor)?

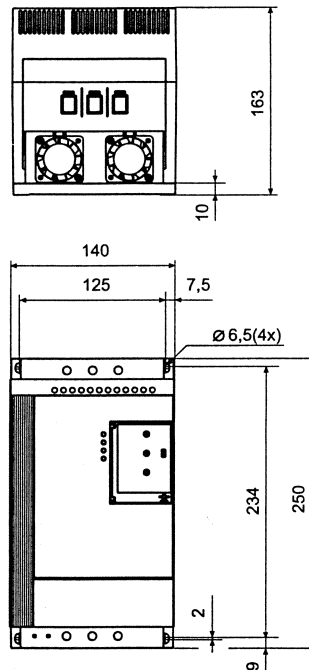
# 7. Technická data

## 7.1 Rozměry

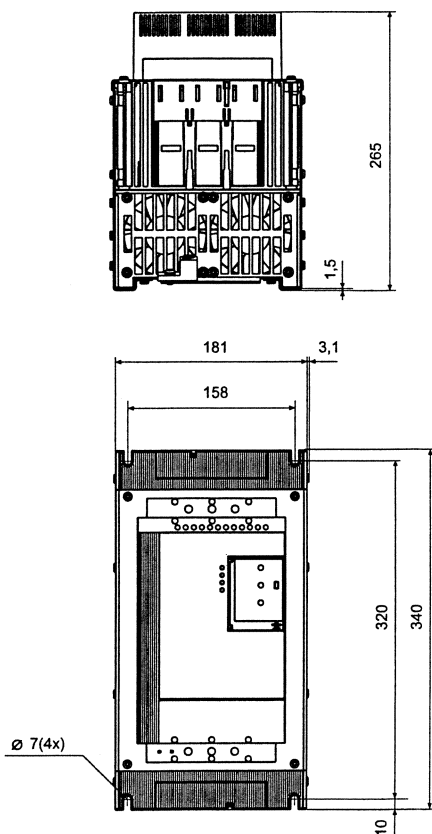
PS S18/30-500...44/76-500



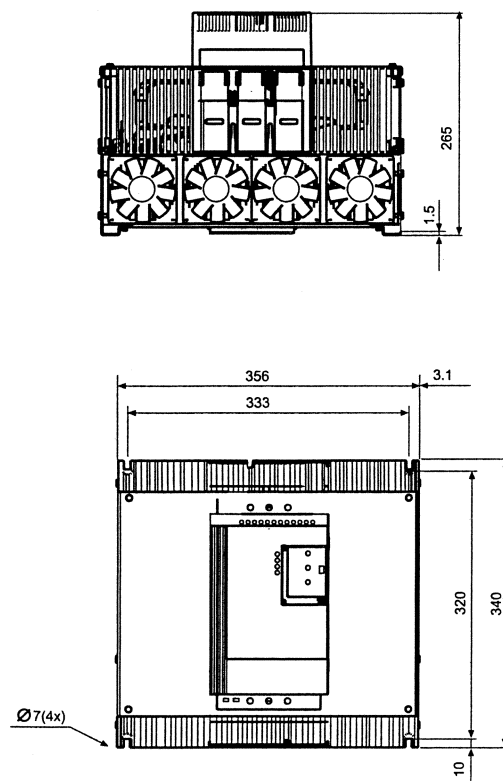
PS S50/85-500...72/124-500  
PS S18/30-690...72/124-690



PS S85/147-500...142/245-500  
PS S85/147-690...142/245-690



PS S175/300-500...300/515-500  
PS S175/300-690...300/515-690



# 7. Technická data

## 7.2 Schéma zapojení

