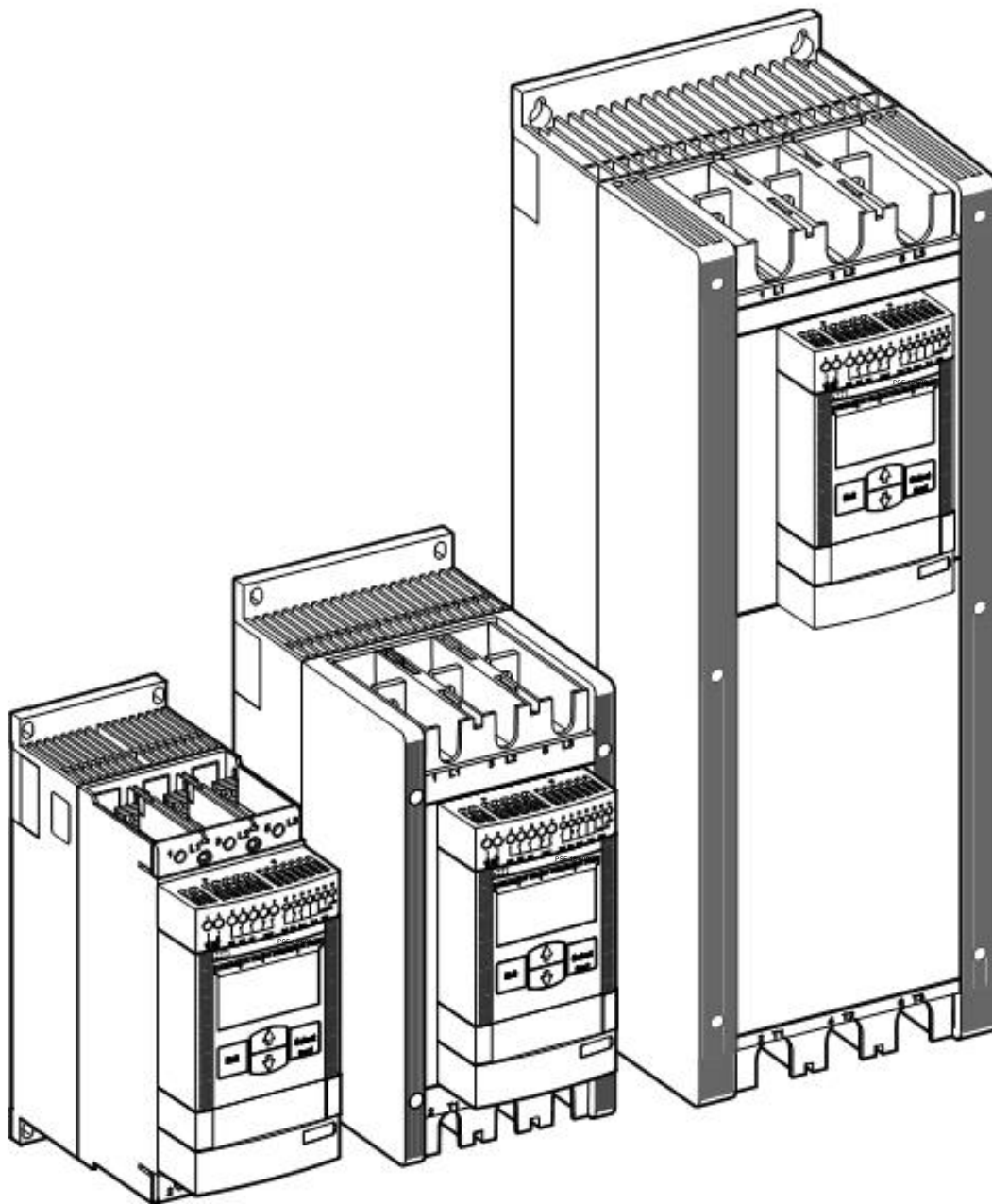


Softstartéry typu PSE18...PSE370

Manuál pro instalaci a uvádění do provozu



Tento manuál patří:

Manuál pro instalaci a uvádění do provozu ABB softstartéry PSE18...PSE370

1 Všeobecně

Tento dokument je příručkou pro instalaci a uvádění do provozu softstartéru typu Type PSE18... PSE370, na bázi softwarové verze 01.01.00.

Číslo dokumentu: 1SFC132057M0201

Vydání: 01

Revize: B

Datum vydání: 2016-02-12

Údaje zde uvedené prochází změnami, které nejsou zákazníkům oznamovány.

Výrobce si vyhrazuje všechna práva na tento dokument a to i v případě vydání patentu a registrace jiných obchodních autorských práv. Nesprávné využívání, zejména pak kopírování a rozšiřování tohoto dokumentu třetím osobám, není dovoleno.

Tento dokument prošel pečlivou kontrolou. Pokud i přesto v něm uživatel zjistí nějaké chyby, prosíme jej, aby nám o nich co nejdříve řekl.

Údaje obsažené v této příručce jsou určeny výhradně k popisu výrobku a neznamenaají příslib nebo záruku na dodržení určitých vlastností. Jako výrobci se snažíme, aby naše výrobky byly vyvíjeny podle nejnovějších technologických standardů.

To je také důvodem, proč může dojít k určitým rozdílům mezi skutečným provedením softstartéru a informacemi obsaženými v této příručce.

Adresa autora:

ABB AB
Cewe-Control
SE-721 61 Västeras, Švédsko

Tel.: +46 (0) 21 32 07 00
Telefax: +46 (0)21 12 60 01

<http://www.abb.com/lowvoltage>

© Copyright 2010. Všechna práva vyhrazena. Technické údaje zde uvedené podléhají změnám, bez předchozího oznámení.

2 Bezpečnost

Tato kapitola popisuje výstražné a informační symboly použité v této příručce, kterým by uživatel měl věnovat pozornost.

Softstartér smí být instalován pouze oprávněnými osobami.

Tento manuál je součástí softstartéru PSE a měl by vždy být k dispozici osobám, které s výrobkem pracují. Příručku je třeba si vždy řádně přečíst ještě před začátkem instalačních prací a před uváděním softstartéru do provozu.

2.1 Použití varovných, výstražných a informativních symbolů



Pozor!

Tato ikona označuje přítomnost nebezpečí, které může mít za následek zranění osob.



Výstraha!

Ikona výstrahy označuje přítomnost nebezpečí, které může vést ke škodám na zařízení nebo majetku.



Informace

Informační symbol upozorňuje čtenáře na příslušná fakta a podmínky.

Kapitola

1	Úvod.....	7
2	Rychlonajždění.....	11
3	Popis.....	15
4	Montáž, upevnění.....	27
5	Připojení.....	31
6	Rozhraní člověk-stroj (HMI).....	45
7	Funkce a konfigurace.....	55
8	Komunikace v síti s protokolem Fieldbus (volitelné příslušenství).....	79
9	Údržba.....	81
10	Odstraňování závad.....	83
11	Schémata zapojení.....	93
	Zpětné hlášení od účastníka.....	97

Kapitola 1 - Úvod

Kompletní soubor dokumentace k softstartéru	8
O příručce pro instalaci a uvádění do provozu	8
Účel příručky	9
Všeobecně	9
Požadavky	9
Poznámky ohledně revizí a další dokumenty	9
Zkratky	10
Popis koncepce	10

Kapitola 1 - Úvod

1:1 Kompletní soubor dokumentace k softstartéru

K softstartérům typu PSE18...PSE370 je k dispozici Manuál pro instalaci a uvádění do provozu, v následujících jazykových mutacích:

1SFC132057M0201 (britská angličtina)
1SFC132057M3401 (švédština)
1SFC132057M0101 (němčina)
1SFC132057M0301 (francouzština)
1SFC132057M0901 (italština)
1SFC132057M0701 (španělština)
1SFC132057M1601 (portugalština)
1SFC132057M3101 (holandština)
1SFC132057M4001 (polština)
1SFC132057M1101 (ruština)
1SFC132057M1801 (finština)
1SFC132057M1901 (turečtina)
1SFC132057M1301 (arabština)
1SFC132057M2001 (čínština)
1SFC132057M2201 (americká angličtina)

Tyto texty jsou k dispozici pouze jako soubory PDF. Podívejte se na: www.abb.com/lowvoltage/. Na této stránce pak vyberte odkaz Control Products a pokračujte na Softstarters.

1:2 O příručce pro instalaci a uvádění do provozu

Tato příručka obsahuje pokyny pro instalaci, uvádění do provozu a údržbu softstartéru. V příručce jsou uvedeny postupy pro mechanickou a elektrickou instalaci a dále instalaci komunikačních zařízení. Jsou zde popsány způsoby připojení napájení, nastavení, konfigurace a ověřování nastavení.

Stručná informace – viz Softstartéry typu PSE18...PSE370 – Zkrácený uživatelský manuál. Tento dokument je k dispozici ve stejných jazycích jako Manuál pro instalaci a uvádění do provozu. Zkrácený uživatelský manuál pro softstartéry typu PSE18...PSE370 má identifikační číslo 1SFC132059M9901.

Pro co nejrychlejší zahájení práce s přístrojem si přečtěte kapitulu 2 – Rychlý start..

Kompletní sestavu softstartérů od ABB najdete v hlavním katalogu softstartérů, č. dokumentu 1SFC132005C0201.

1.2.1 Účel příručky

1.2.1.1 Všeobecně

Manuál pro instalaci a uvádění do provozu je určena těm pracovníkům, kteří budou instalovat, uvádět do provozu a provádět údržbu na softstartéru za provozu i mimo provoz.

1.2.1.2 Požadavky

Personál pro instalaci musí mít základní znalosti o manipulaci s elektrickým zařízením. Personál pro uvádění do provozu a údržbu musí mít dostatečné zkušenosti v používání tohoto typu zařízení.

1.2.2 Poznámky ohledně revizí a další dokumenty

Pokud jde o nejnovější informace ohledně revizí a dalších dokumentů týkajících se softstartérů PSE – viz adresa: www.abb.com/lowvoltage/. Na této stránce vyberete odkaz Control Products a pak pokračujete na Softstarters.

1:2.3 Zkratky

V této příručce jsou použity následující zkratky – viz tabulka 1:1.

Tabulka 1.1

Zkratka	Popis
BP	By-pass, přemostění, propoj. můstek
DOL	Direct-on-line, přímé připojení
EOL	Elektronická ochrana motoru proti přetížení
FB	sběrnice Fieldbus, protokol Fieldbus
FBP	FieldBusPlug
HMI	Rozhraní člověk-stroj (Human-Machine)
I_e	Jmenovitý provozní proud
IT	Informační technologie
LCD	Displej z tekutých krystalů
LED	Světloemitující dioda
PCB	Deska tištěných spojů
PLC	Programovatelný automat
PTC	Kladný teplotní koeficient
SC	Zkrat (Short Circuit)
SCR	Polovodičový usměrňovač (tyristorový)
TOR	Top of Ramp (plné napětí)
U_c	Jmenovité řídicí napětí obvodu *
U_e	Jmenovité provozní napětí *
U_s	Jmenovité napájecí napětí *

*) Definice viz IEC 60947-1, vydání 5.0

1:2.4 Popis koncepce

Proudem I_e se rozumí jmenovitý provozní proud (hlavní proud), který pro konkrétní motor nastavujeme.

U_e = jmenovité provozní napětí při provozním proudu motoru (trojfázové hlavní napětí, které napájí motor).

U_s = jmenovité napájecí napětí, které napájí elektroniku softstartéru.

U_c = jmenovité řídicí napětí, použité pro řízení činnosti softstartéru.

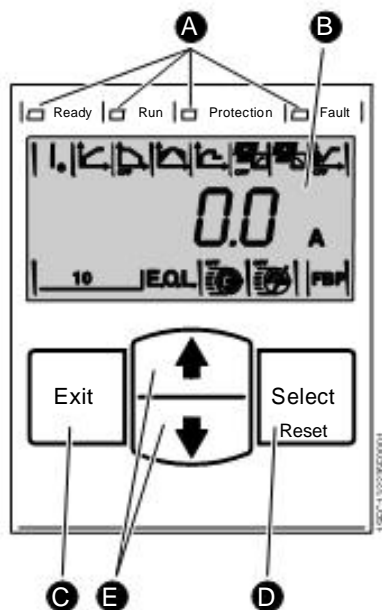
Kapitola 2 – Rychlý start

Rychlý start 12

Kapitola 2 – Rychlonajždění

Tato kapitola uvádí rychlý návod jak připojit, konfigurovat a co nejjednodušším způsobem uvést softstartér do chodu.

Tento výrobek procházel v procesu výroby pečlivou kontrolou jakosti a zkouškami. Přesto však nelze vyloučit riziko jeho poškození během transportu a nesprávnou manipulací. Proto při prvním uvádění do provozu je třeba zachovávat níže uvedené postupy:



Obr. 2.1:
Stavové kontrolky LED

- A** LCD displej s podsvícením.
- B** Tlačítko Exit pro zrušení dosud editovaných hodnot a přechod o jednu úroveň v menu výše.
- C** Tlačítko Select/Reset pro změnu a uložení hodnot parametrů, přechod v menu o jednu úroveň níže a reset událostí, které způsobily vybavení přístroje.
- D** Navigační tlačítka pro pohyb v menu a změnu hodnot parametrů. Blikající čísla nebo text zobrazený na displeji znamená, že toto menu/hodnotu je možno přetáčet/měnit.



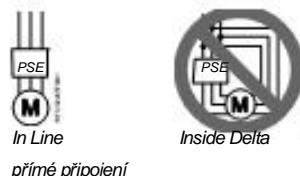
Výstraha!

Montáž, elektrické připojení a nastavení softstartéru musí být provedeny v souladu se stávajícími zákony a nařízeními. Práci musí provádět osoby mající k této činnosti oprávnění.



Výstraha!

Připojení softstartérů PSE18...PSE370 uvnitř trojúhelníku (Inside Delta = paralelně s motorem) způsobí poškození softstartéru a hrozí tu také riziko smrtelného nebo závažného poranění.



přímé připojení



Výstraha!

Před prvním připojením softstartérů PSE, velikosti 18...PSE170 na provozní napájecí napětí musí být napájecí napětí na svorkách 1 (L) a 2 (N) již alespoň 4 sekundy zapnuto. Tím se zajistí, že přemostovací relé budou vypnuta a to je nutný požadavek pro případ, aby nedošlo k nenadálému uvedení zařízení do chodu při připojování.

Dávejte pozor na teplotu okolí. Při teplotě vyšší než 40°C je třeba počítat se snížením zatížitelnosti – viz kap. 3.6.

2. Montáž softstartéru provádíme podle kapitoly 4 – **Montáž (upevnění)**.



Pozor!

Nebezpečné napětí. Může způsobit smrt nebo závažné zranění. Před začátkem práce na připojovaných zařízeních vypněte a zablokujte všechno napájení do softstartéru.

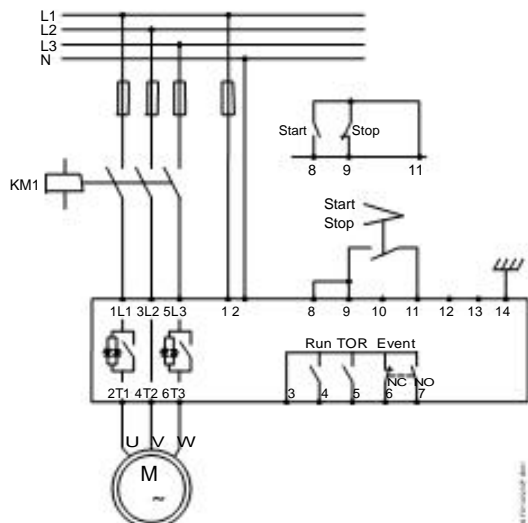
Svorky 1L1, 3L2 a 5L3 (směrem k napájecí straně vedení) připojte na provozní napětí.

Svorky 2T1, 4T2 a 6T3 připojte k motoru.

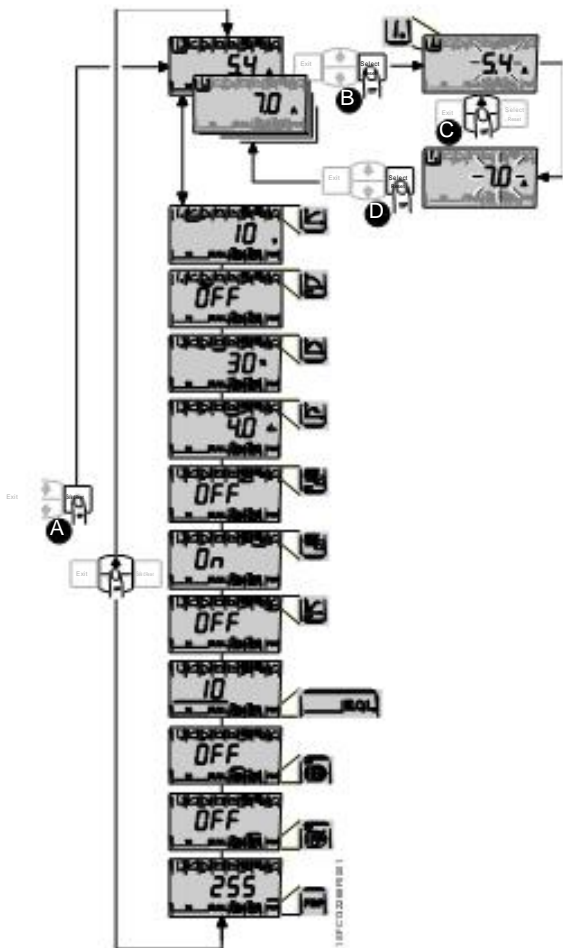


Výstraha!

Není dovoleno zapojovat kondenzátory pro kompenzaci účinnku mezi softstartér a motor. Mohou totiž vzniknout proudové špičky, které mohou poškodit tyristory v softstartéru. Pokud přesto musíte použít tyto kondenzátory, je třeba je zapojit na stranu vedení, tedy před softstartér.



Obr. 2.2: Příklad zapojení softstartéru PSE



Obr. 2.3:
Konfigurace parametru „Rated Current“ (= jmen. proud).

- A** Pokud nesvítí stlačte jakékoli tlačítko a aktivujte osvětlení displeje. Druhým stlačením tlačítka Select vstupte do aplikace.
- B** Stlačte znovu Select a aktivujte editaci parametru le. Tento režim je signalizován blikáním hodnoty.
- C** Opakovaným stlačováním tlačítek se šipkami nahoru/dolů zvětšujete/zmenšujete hodnotu. Přidržení tlačítka urychlí změnu. Stlačením Exit zrušíte provedené změny.
- D** Po dosažení jmenovitého proudu motoru stlačte znovu Select a tím uložíte hodnotu do paměti.

V případě potřeby pokračujte stejným způsobem v nastavování dalších parametrů aplikace.

Pro návrat do vyšší úrovně menu stlačte tlačítko Exit.

5. Napájecí napětí připojte na svorky 1 a 2 (100-250 V, 50/60 Hz).
6. Provozní zem připojte na svorku 14. Místo uzemnění by se mělo nacházet v blízkosti softstartéru.



Toto uzemnění není ochrannou zemí nýbrž provozní zemí. Zemnicí kabel by měl být co nejkratší (max. délka 0,5 m). Zemnicí kabel je třeba připojit k montážní desce, která by také měla být uzemněna.

7. Připojte řídicí obvody pro rozběh (start), doběh (stop) a další obvody, včetně analogového výstupu na svorky 8, 9, 10, 11, 12, 13 (podle potřeby). Tato část zařízení používá interní napětí 24 V DC. Nepřivádějte žádné externí napětí.



Výstraha!

Na řídicí svorky 8, 9, 10, 11, 12, 13 a 14 nepřipojujte žádné napětí z vnějšku. V opačném případě může dojít k poškození softstartéru a ztrátě nároků vyplývajících ze záruky.

8. Pokud používáte signální výstupní relé, připojte svorky 3, 4, 5, 6 a 7. Jedná se o bezpotenciálové kontakty s maximální zatížitelností 250 V AC, 1,5 A AC-15. V této části přístroje u těchto svorek by měla být použita stejná úroveň napětí.



Výstraha!

Na svorky 3, 4, 5, 6 a 7 výstupních relé je třeba připojit stejné vnější napětí (max. 24 V DC nebo max. 250 V AC). Nedodržení tohoto požadavku může způsobit poškození softstartéru a ztrátu nároků vyplývajících ze záruky.


9. Zapněte napájecí napětí U_s na svorkách 1 a 2.
10. Pokračujte v konfiguraci parametru le, způsobem popsaným na obr. 2.3. Kompletní informace o konfiguraci jsou uvedeny v kapitole 6 – **Rozhraní člověk-stroj (HMI)** a kapitole 7 – **Funkce a konfigurace**.
11. Zapněte provozní napětí U_e . Zelená LED kontrolka “Ready” bude trvale svítit.
12. Vyšlete spouštěcí (start) povel do softstartéru.



Pozor!

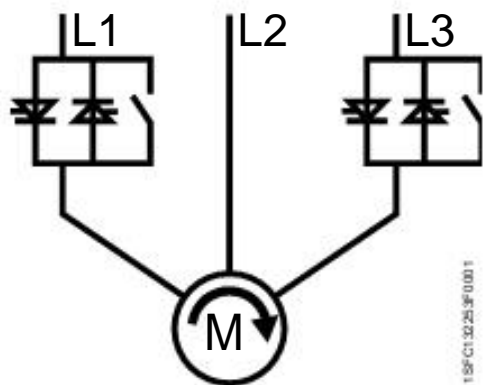
U dvofázového ovládání jsou svorky připojeného motoru vždy pod napětím nebezpečně vysoké úrovně. Nedotýkejte se těchto svorek v případě připojeného napětí. Výstupní svorky jsou pod napětím i v případě, že přístroj je vypnut. Může dojít ke smrtelnému nebo závažnému zranění.

Kapitola 3 - Popis

Přehled.....	16
Značení a připojování	17
Typové označení	18
Dokumentace	18
Vlivy vnějšího prostředí	18
Specifikace	18
Technické údaje	19
Všeobecně	19
Hmotnosti	19
Typy softstartérů	20
Požadavky IEC	21
 Požadavky	22
Rozměry	23
Montážní rastr	25

Kapitola 3 - Popis

Tato kapitola podává obecný popis softstartéru PSE, specifikace/technická data, popisuje dostupné příslušenství a náhradní díly.



Obr. 3.1: Integrované přemostění (by-pass). Řízené fáze 1 a 3 (L1 a L3).



Obr. 3.2: Všechny softstartéry PSE mají funkci řízení točivého momentu, kterou je možno aktivovat při rozběhu (start) a doběhu (stop).

3.1 Přehled

Softstartér PSE je mikroprocesorové zařízení, navržené podle nejnovějších technologických poznatků a určené pro plynulý rozběh a doběh trojfázových asynchronních motorů s kotvou nakrátko (klecové motory). Softstartér je standardně vybaven několika moderními funkcemi.

- Integrované přemostění (by-pass) ve fázích L1 a L3 – viz obr. 3.1.
 - Ve fázích L1 a L3 jsou použity tyristory pro řízení napětí motoru.
- Fáze L2 je přímo připojena do motoru – viz obr. 3.1.
- Při rozběhu (start) a doběhu (stop) volíme mezi napěťovou rampou a řízením točivého momentu.
 - Motorová ochrana a ochrana proti přetížení a zablokování rotoru.

Klávesnice na přední straně je co nejvíce příznivá pro uživatele; na displeji jsou přehledně a jasně zobrazovány jednotlivé ovládací ikony.

Softstartér PSE je možno ovládat dvěma způsoby:

- Řízení vstupů pomocí pevně zapojených obvodů
- Ovládání přes komunikační rozhraní s protokolem Fieldbus

V jediném okamžiku je možno aktivovat pouze jednu metodu řízení. Standardní volitelnou možností je řízení vstupů pevně zapojenými obvody.

Zabudované chladičové ventilátory běží pouze při provozu s rampovou funkcí (start/stop) a při vysoké teplotě chladiče. Teplota je monitorována termistorem upevněným na chladiči.

Před zahájením prací zkontrolujte, zda pracujete se správným výrobkem (zda je na příslušné provozní napětí, napájecí napětí a zda odpovídají jmenovité údaje motoru – viz kapitola 3.3 **Typové označení**).

Softstartéry PSE18...PSE370 fungují v širokém rozsahu napětí.

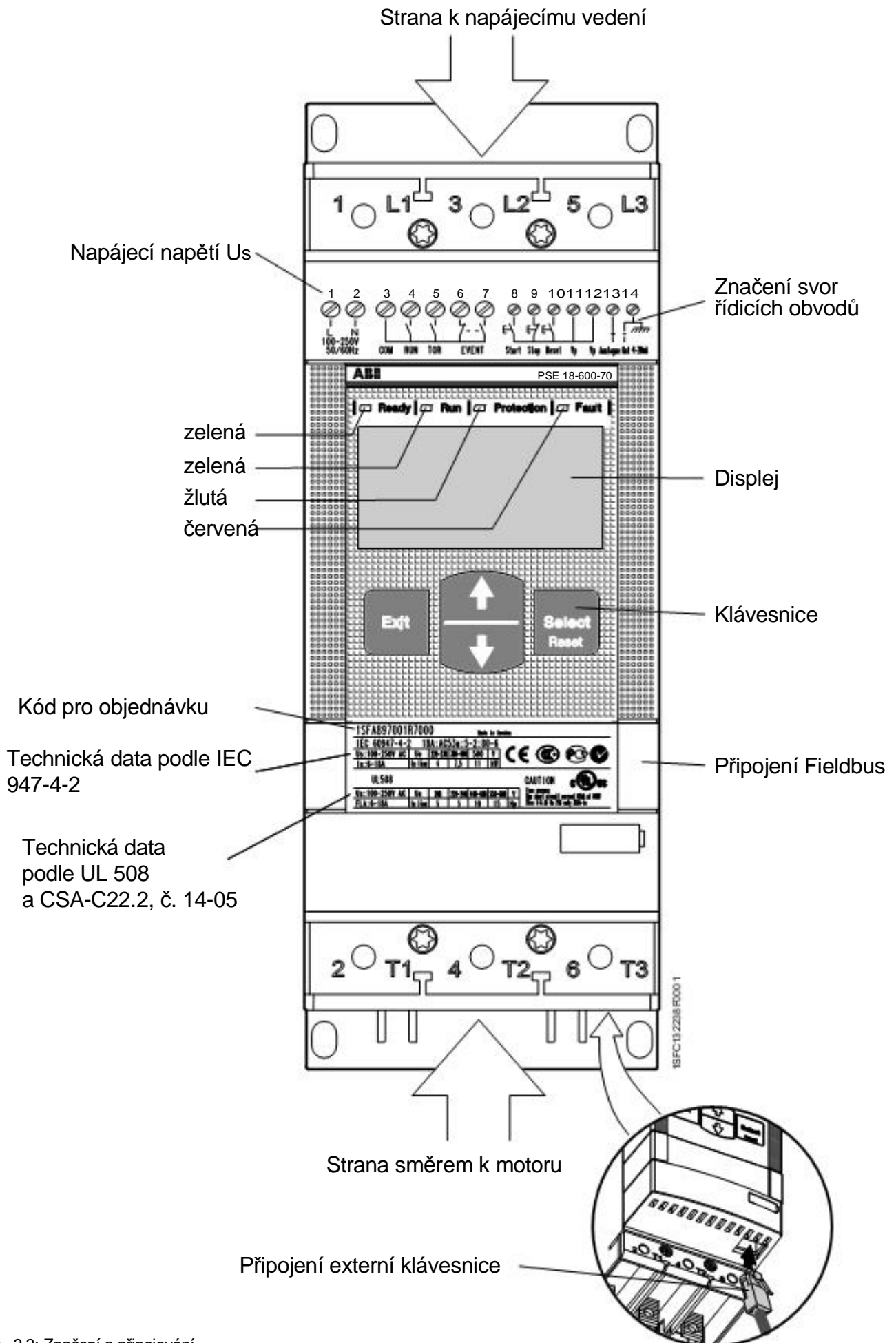
- Jmenovité provozní napětí 208 - 600 V AC
- Jmenovité napájecí napětí 100 - 250 V AC



Výstraha!

Výrobek by měl být provozován pouze v rozsahu specifikovaných jmenovitých hodnot. Všimněte si teploty okolí a instalační nadmořské výšky. Při teplotách nad 40°C a instalaci v nadmořské výšce nad 1000 m je třeba uvažovat se snížením zatížitelnosti.

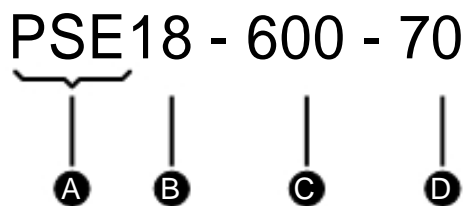
3.2 Značení a připojování



Obr. 3.3: Značení a připojování

3.3 Typové označení

Typové označení je uvedeno na přední straně softstartéru – viz obr. 3.4.



- A** Softstartér typu: PSE
- B** Jmenovitý proud: 18 = 18 A
- C** Provozní napětí: 600 = 208 - 600 V 50/60 Hz
- D** Napájecí napětí: 70 = 100 - 250 V / 50/60 Hz

Obr. 3.4: Typové označení

3.4 Dokumentace

Dokumentaci k přístroji, např. letáky, katalogy, osvědčení a výkresy, je možno najít na: www.abb.com/lowvoltage. Zvolte Control Products a pokračujte na Softstarters.


3.5 Vlivy vnějšího prostředí

Výrobek je navržen tak, aby vlivy na životní prostředí během a jeho výroby a používání byly minimalizovány. Většinu z použitých materiálů je možno recyklovat. Manipulace a recyklace musí probíhat v souladu s platnou legislativou.

Další informace ohledně použitého materiálu a recyklace produktu je možno najít na: www.abb.com/lowvoltage

3.6 Specifikace


Tabulka 3.1

Krytí (provozní okruh)	IP 00
Provozní poloha	vertikální, do $\pm 30^\circ$ od svislice
Teplota okolí	skladovací: -40°C až $+70^\circ\text{C}$ (-40°F to 158°F) provozní: -25°C to $+40^\circ\text{C}$ (-13°F to 104°F), bez snížení zatížitelnosti. $+40^\circ\text{C}$ až $+60^\circ\text{C}$ (104°F až 140°F), se snížením zatížitelnosti $0,6\% / 1^\circ\text{C}$ ($0,6\% / 1,8^\circ\text{F}$).
Nadmořská výška	1000 m (3281 ft.) n.m. bez snížení zatížitelnosti. 1000-4000 m (3281 - 13123 ft.) n.m. se snížením zatížitelnosti hodnoty $0,007\% / \text{m}$
Stupeň znečištění	3
Relativní vlhkost	5-95% (bez kondenzace vodních par)
Normy	IEC 60947-1 IEC 60947-4-2 EN 60947-1 EN 60947-4-2
Normy 	UL 508
Certifikace pro námořní účely	Kontaktujte svou prodejní kancelář ABB

3.7 Technické údaje

3.7.1 Všeobecně

Tabulka 3.2

Všeobecné údaje	
Jmenovité izolační napětí U_i	600 V
Jmenovité provozní napětí, U_e	208-600 V 50 / 60 Hz
Jmen. napájecí napětí U_s	100 - 250 V 50 / 60 Hz
Napěťová tolerance	+10% to -15%
Frekvenční tolerance	± 5%
Jmenovité výdrž. U atmosfér. impulsu	6 kV provozní obvod / 4 kV napájecí okruh
Počet řízených fází	2
Vstupy	Reset
Analogový výstup	4-20 mA
Chladicí systém	ventilátor
Jmenovitý tvar	Form 1
Jmenovitý provozní režim	nepřerušovaný
Elektromagnetická kompatibilita EMC	IEC 60947-4-2, třída A  Lloyds Register (2002)
Doporučená pojistka Napájecí obvod	6A, pomalá Miniaturní jistič MCB,
Komunikační protokoly	DeviceNet/Pro bus/Modbus/CANopen

U Tento výrobek byl navržen pro zařízení třídy A. Používání tohoto výrobku v domácím prostředí může narušit šíření radiových vln. V takovém případě může uživatel využít jiné metody zmírnění těchto negativních jevů.

3.7.2 Hmotnosti

Tabulka 3.3

Typ	Hmotnost v kg	Hmotnost v librách
PSE18...60	2,4	5.3
PSE72...105	2,5	5.5
PSE142...170	4,2	9.2
PSE210	12,4	27.3
PSE250...370	13,9	30.6

3.7.3 Typy softstartérů

Tabulka 3.4

Typ	PSE 18	PSE 25	PSE 30	PSE 37
Jmenovitý proud Ie (A)	18	25	30	37
Výkon motoru 380 - 415 V (kW)	7.5	11	15	18.5
Výkon motoru 480 V (hp)	10	15	20	25
Výkon motoru 600 V (hp)	15	20	25	30
Výkonová ztráta při jmen. proudu (W)	0.2	0.4	0.5	0.8
Příkon (VA)	16	16	16	16

Tabulka 3.5

Typ	PSE 45	PSE 60	PSE 72	PSE 85
Jmenovitý proud Ie (A)	45	60	72	85
Výkon motoru 380 - 415 V (kW)	22	30	37	45
Výkon motoru 480 V (hp)	30	40	50	60
Výkon motoru 600 V (hp)	40	50	60	75
Výkon. ztráta při jmen. proudu (W)	1,2	2,2	3,1	4,3
Příkon (VA)	16	16	16	16

Tabulka 3.6

Typ	PSE 105	PSE 142	PSE 170	PSE 210
Jmenovitý proud Ie (A)	106	143	171	210
Výkon motoru 380 - 415 V (kW)	55	75	90	110
Výkon motoru 480 V (hp)	75	100	125	150
Výkon motoru 600 V (hp)	100	125	150	200
Výkon. ztráta při jmen. proudu (W)	6,6	12,1	17,6	8,8
Příkon (VA)	16	16	16	23/350


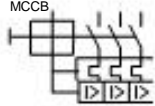
Tabulka 3.7

Typ	PSE 250	PSE 300	PSE 370
Jmenovitý proud Ie (A)	250	302	370
Výkon motoru 380 - 415 V (kW)	132	160	200
Výkon motoru 480 V (hp)	200	250	300
Výkon motoru 600 V (hp)	250	300	350
Výkon. ztráta při jmen. proudu (W)	12.5	18	27.4
Příkon (VA)	23/350	23/350	23/350

3.7.4 Požadavky IEC

Tabulka 3.8 - Příklady polovodičových pojistek a kompaktních jističů (MCC – Moulded Case Circuit Breaker) sloužících na ochranu zařízení zapojených v obvodech, s uvedením maximálních chybových proudů v těchto obvodech, podle normy IEC. Bližší informace o pojistkách viz http://www.abbcontrol.fr/coordination_tables/coordtable.htm

Tabulka 3.8

Typ softstartéru	IEC			
	Koordinace typu 2 Polovodičové pojistky		Koordinace typu 1 MCCB	
	Bussmann DIN 43620 typ	Jmenovitá hodnota	Typ	Typ
		600V Iq 85kA	525V Iq 50kA	500V Iq 75kA
				
PSE 18	170M1563	40A	-	T4L250 PR221-I In100
PSE 25	170M1564	50A	-	T4L250 PR221-I In100
PSE 30	170M1566	80A	-	T4L250 PR221-I In100
PSE 37	170M1567	100A	-	T4L250 PR221-I In100
PSE 45	170M1568	125A	-	T4L250 PR221-I In100
PSE 60	170M1569	160A	-	T4L250 PR221-I In100
PSE 72	170M1571	250A	T2L160 MA80	T4L250 PR221-I In160
PSE 85	170M1572	315A	T2L160 MA100	T4L250 PR221-I In160
PSE 105	170M3819	400A	T4L250 PR221-I In160	T4L250 PR221-I In160
PSE 142	170M5809	450A	T4L250 PR221-I In250	T4L250 PR221-I In250
PSE 170	170M5810	500A	T4L250 PR221-I In250	T4L250 PR221-I In250
PSE 210	170M5812	630A	T4L320 PR221-I In320	T4L320 PR221-I In320
PSE 250	170M5813	700A	T5L400 PR221-I In400	T5L400 PR221-I In400
PSE 300	170M6812	800A	T5L400 PR221-I In400	T5L400 PR221-I In400
PSE 370	170M6813	900A	T5L630 PR221-I In630	T5L630 PR221-I In630

3.7.5 Požadavky

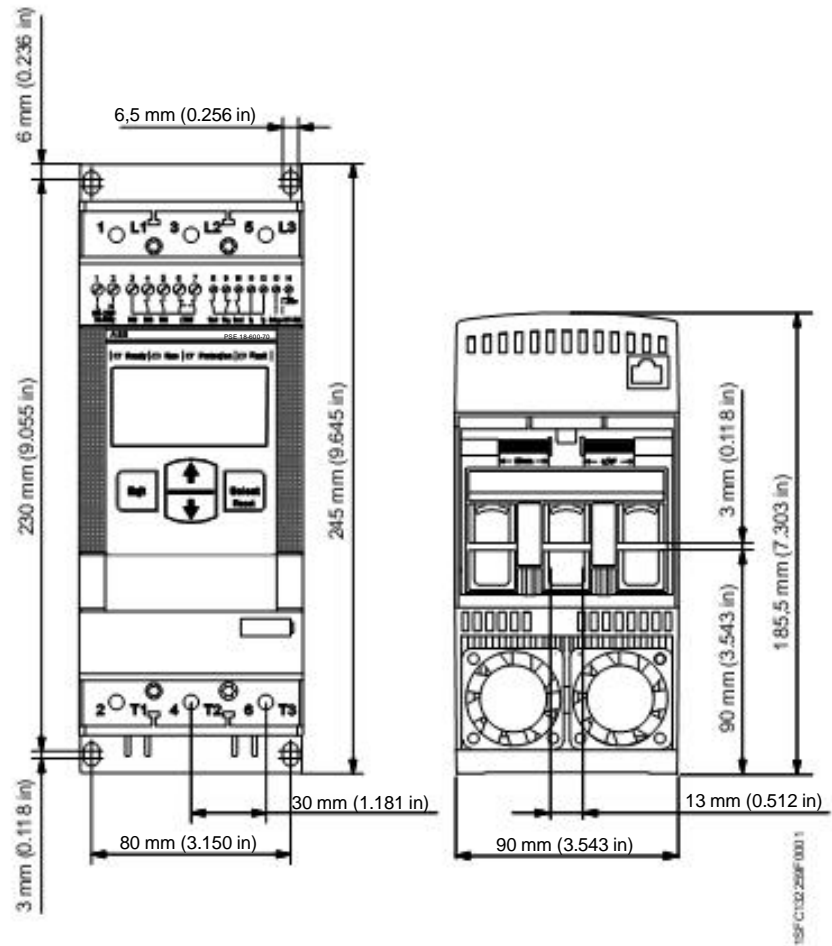
Tabulka 3.9 - Příklady pojistek a kompaktních jističů (MCC – Moulded Case Circuit Breaker) sloužících na ochranu zařízení zapojených v těchto obvodech, s uvedením standardního a vysokého chybového proudu, podle normy UL. Bližší informace o pojistkách viz http://www.abbcontrol.fr/coordination_tables/coordtable.htm

Tabulka 3.9

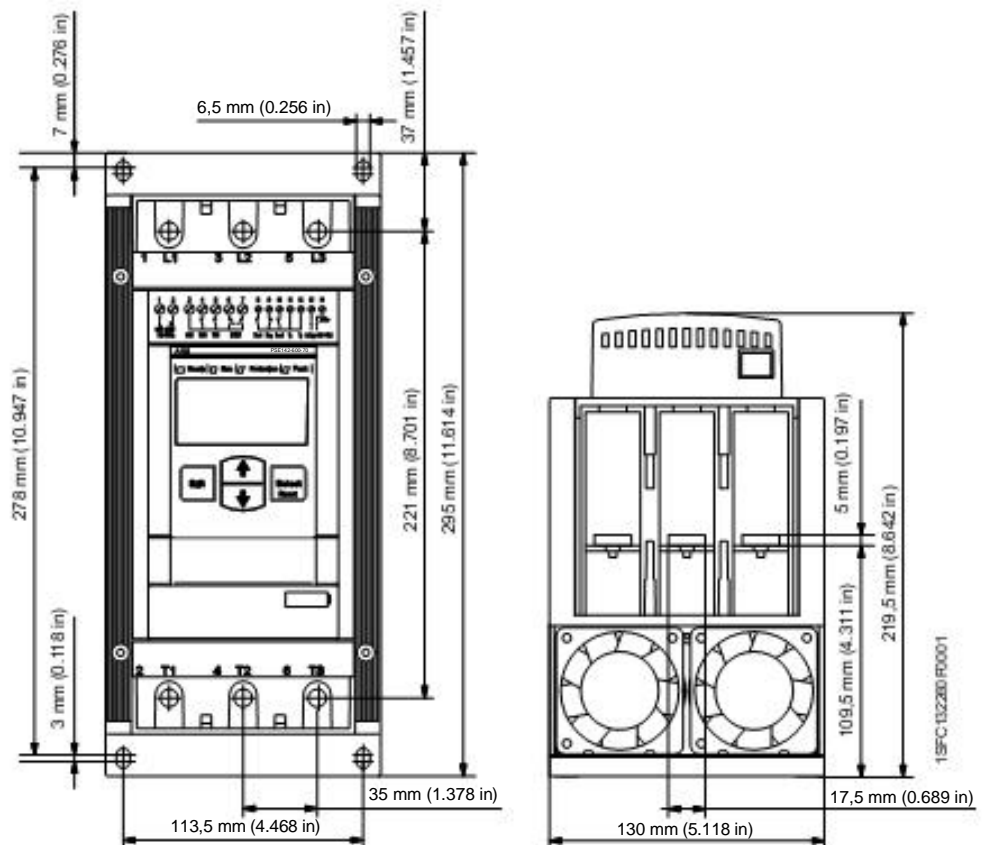
Typ-softstartéru	Pojistky			MCCB						
	600V Standardní chybový proud, třída pojistky	600V Vysoký chybový proud, třída pojistky	Jmen. I	480V Vysoký chybový proud	600V Vysoký chybový proud	Typ (normální)	480V Vysoký chybový proud	600V Vysoký chybový proud	Typ (standardní)	
PSE18	lq: 5kA RK	lq: 85kA J	40A	lq: 25kA	lq: 10kA	T3N070TW	lq: 35kA	lq: 10kA	T3S070TW	
PSE25			50A			T3N100TW			T3S100TW	
PSE30			60A			T3N100TW			T3S100TW	
PSE37			80A			T3N125TW			T3S125TW	
PSE45			100A			T3N150TW			T3S150TW	
PSE60			125A			T3N225TW			T3S225TW	
PSE72	lq: 10kA RK		150A		lq: 18kA	T4N250TW		lq: 25kA	T4S250TW	
PSE85			175A			T5N300TW			T5S300TW	
PSE105			225A			T5N300TW			T5S300TW	
PSE142			300A			T5N400 PR221DS- LS/I In400			T5S400 PR221DS- LS/I In400	
PSE170			350A	lq: 35kA	lq: 20kA	T6N800 PR221DS- LS/I In600	lq: 50kA		T6S800 PR221DS- LS/I In600	
PSE210			450A			lq: 25kA				T6S800 PR221DS- LS/I In600
PSE250			500A							T6S800 PR221DS- LS/I In800
PSE300			600A							T6S800 PR221DS- LS/I In800
PSE370	700A	T6S800 PR221DS- LS/I In800								

3.7.6 Rozměry

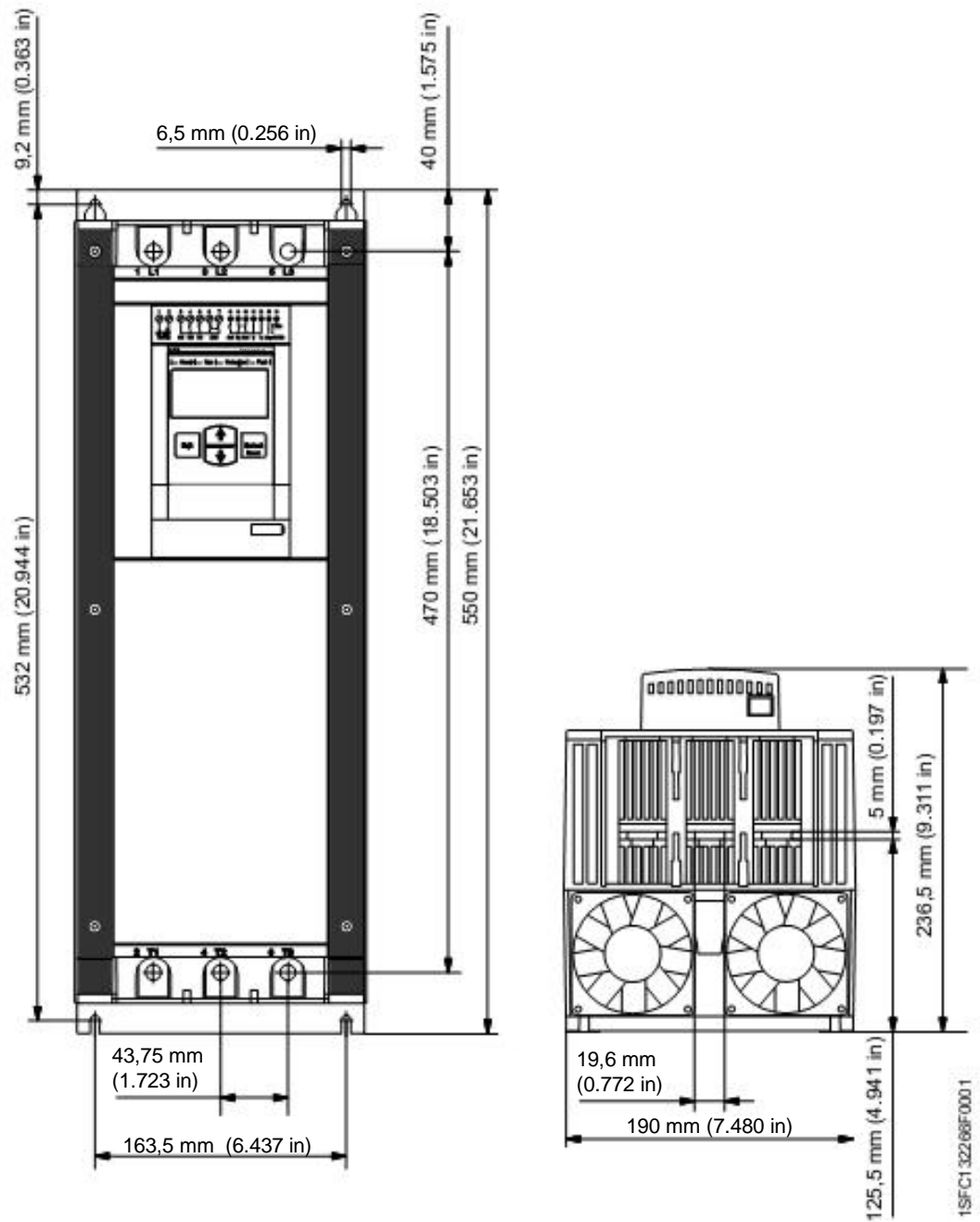
Rozměry PSE 18...105



Rozměry PSE 142...170

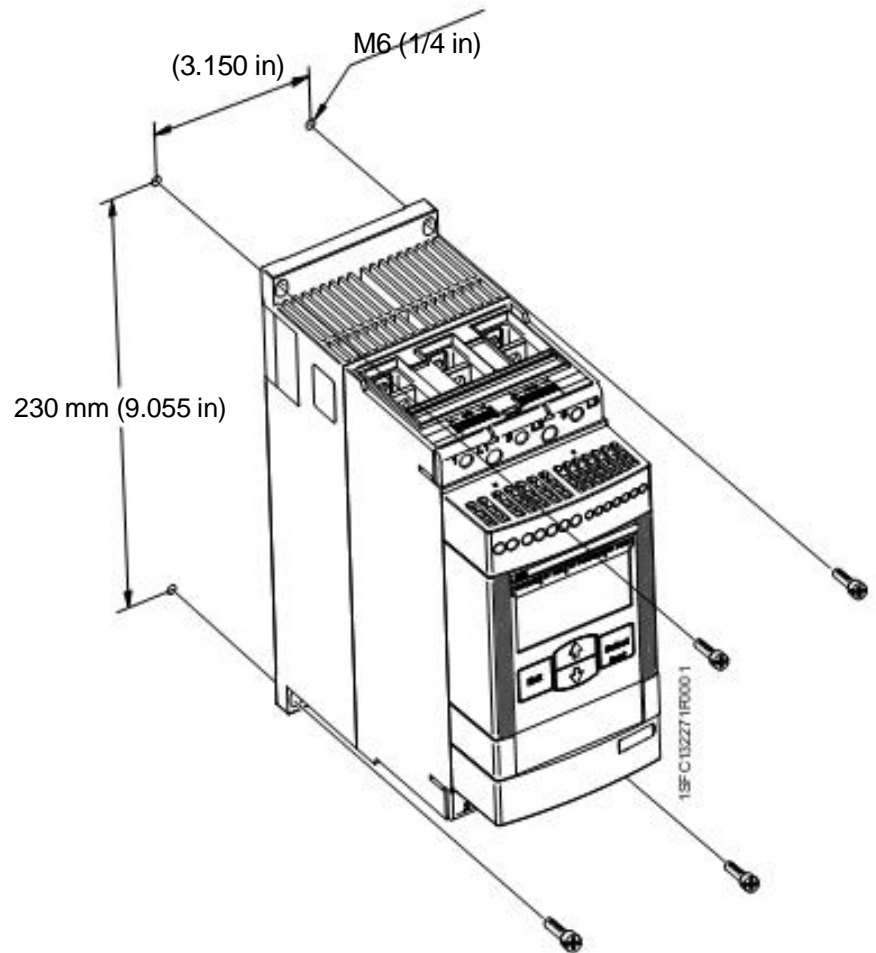


Rozměry PSE 210...370

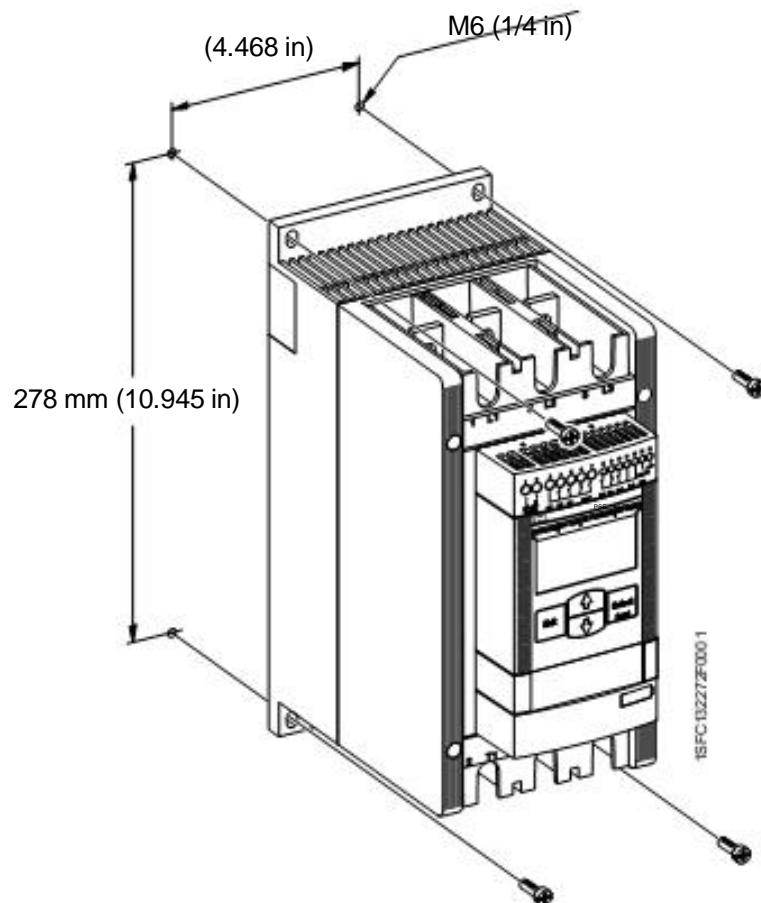


3.7.7 Montážní rastr

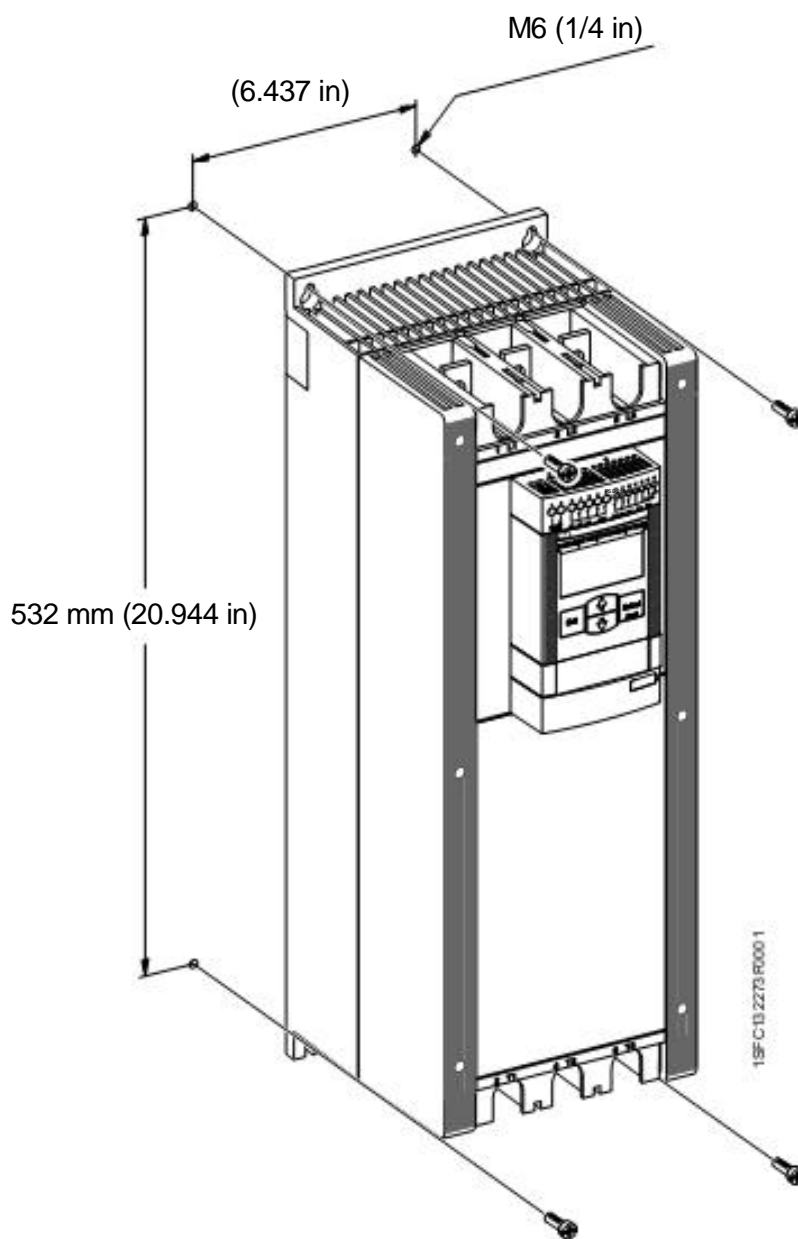
Montážní rastr PSE 18...105



Montážní rastr PSE142...170



Montážní rastr PSE210...370

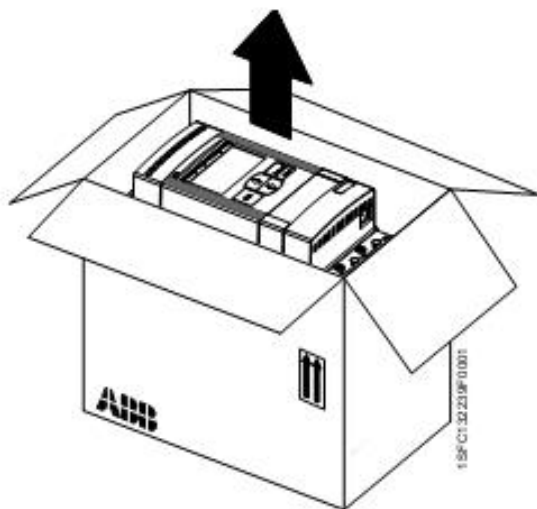


Kapitola 4 – Montáž, upevnění

Převzetí výrobku, vybalení a kontrola	28
Uskladnění	28
Montáž	28
Manipulace při montáži	28
Požadavky	29
Minimální požadavky na velikost pouzdra	29
Minimální vzdálenost ke stěně a prostor před přístrojem	30

Kapitola 4 – Montáž, upevnění

Tato kapitola uvádí kroky, které je nutno vykonat v okamžiku dodání přístroje a pokyny ke správnému namontování přístroje.



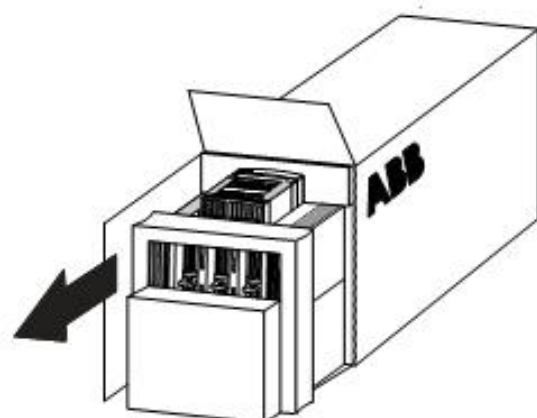
Obr. 4.1: Vybalení PSE18...PSE170

4.1 Převzetí výrobku, vybalení a kontrola

- Zkontrolujte, zda obal je ve správné poloze (správná polohová orientace vyznačena na obalu, viz obr. 4.1 a 4.2).
- Zkontrolujte případná poškození obalu během transportu.
- Vyjměte přístroj z obalu.
- Vizually zkontrolujte softstartér.
- Zkontrolujte, zda objednávací kód odpovídá dodacím dokladům.
- Zkontrolujte, zda dodávka obsahuje všechny položky podle dodacího listu.
- Zkontrolujte softstartér z hlediska poškození. Zjistíte-li nějaká, okamžitě kontaktujte dopravce/dodavatele.

4.1.1 Uskladnění

Immediately after delivery, the device must be stored in its original packaging until installation.



Obr. 4.2: Vybalení PSE210...PSE370

4.2 Montáž, upevnění

4.2.1 Manipulace při montáži

The soft starter is supplied in three physical sizes. All PSE models can be removed from the packaging and installed without the need for lifting devices. See chapter 3.7.2, where the weights are listed.



Výstraha!

Nikdy nezvedejte softstartér uchycením za přípojnice. Může dojít k jeho poškození.

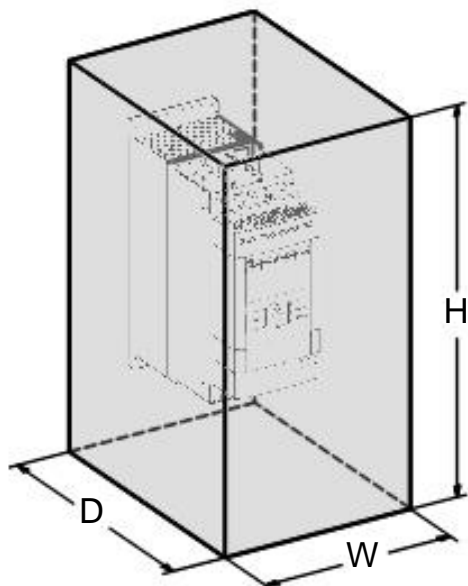
4.2.2 Požadavky

Viz kap. 3 – **Vlivy vnějšího prostředí.**

Softstartéry PSE existují fyzicky ve třech velikostech. Přístroj upevníme šrouby M6, příp. šrouby stejných rozměrů a stejné pevnosti. Upevňovací míry a montážní rastr jsou uvedeny v kapitolách 3.7.6 **Rozměry** a 3.7.7 **Montážní rastr.**

4.2.3 Minimální velikost pouzdra

Pokud má být softstartér použit v aplikacích kde je instalován v pouzdře, platí následující doporučené velikosti takového pouzdra. Jednotlivé rozměry viz náčrtek na obr. 4.3.




Obr. 4.3: Minimální rozměry pouzdra

Tabulka 4.1

IEC	Š (mm)	V (mm)	H (mm)
PSE18...105	400	500	260
PSE142...170	400	600	260
PSE210...370	600	1000	300

Tabulka 4.2

 US	Š (in)	V (in)	H (in)
PSE18...105	20	24	12
PSE142...170	30	36	12
PSE210...370	36	48	16

Rozměry a montážní rastr – viz kap. 3 **Popis.**

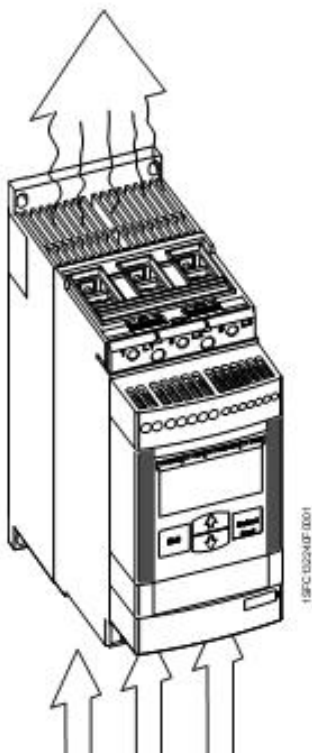


Výstraha!

Při použití příliš malého pouzdra a/nebo nedodržení dalších pokynů může za provozu dojít k přehřátí softstartéru PSE a k narušení jeho provozní funkce.

4.2.4 Minimální vzdálenost ke stěně a prostor před přístrojem

Zajistěte, aby přes softstartér mohlo ve vertikálním směru proudit dostatečné množství chladicího vzduchu a aby tento prostor neobsahoval překážky, které brání proudění – viz obr. 4.3.



Obr. 4.4: Proudění chladicího vzduchu



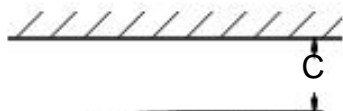
Výstraha !

Nebezpečí poškození přístroje. Zajistěte, aby do vnitřních prostor softstartéru nepronikla žádná kapalina, prach nebo elektricky vodivé dílce.



Zajistěte dostatečné vzdálenosti k okolním stěnám. Dodržte montážní úhly podle obr. 4.5.

Dodržte minimální vzdálenosti ke stěně a volný prostor před přístrojem – viz údaje na obr. 4.4 a v tabulce níže.

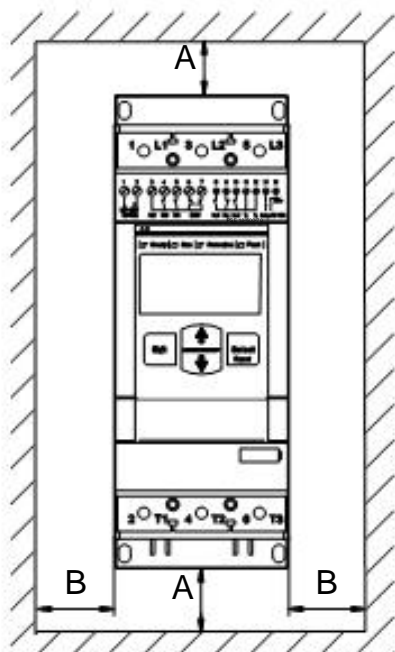


1SFC132243F1000

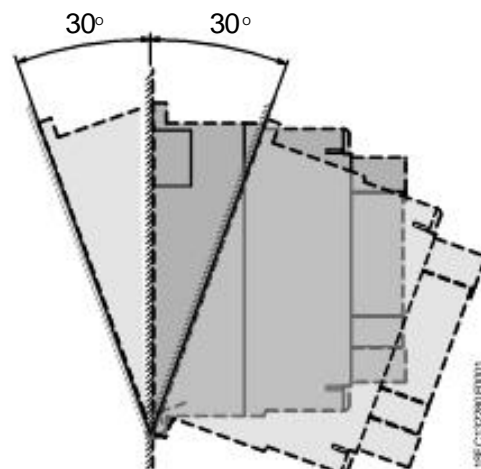
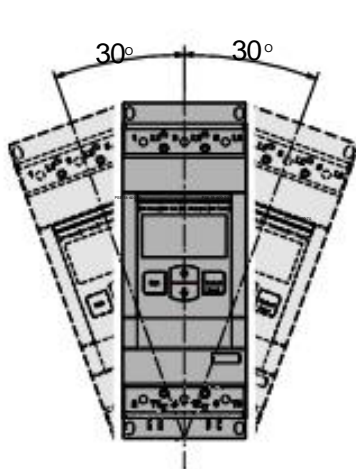
Tabulka 4.3

Hodnoty v tabulce 4.3 jsou minimální vzdálenosti.

	A (mm [inch])	B (mm [inch])	C (mm [inch])
PSE18...105	100 [3.94]	10 [0.394]	20 [0.788]
PSE142...170	100 [3.94]	10 [0.394]	20 [0.788]
PSE210...370	100 [3.94]	10 [0.394]	20 [0.788]



1SFC102242F0001



1SFC102242F0001

Obr. 4.5: Minimální vzdálenosti ke stěně a prostor před přístrojem

Obr. 4.6: Maximální úhel vychýlení při montáži

Kapitola 5 - Připojení

Všeobecná upozornění	32
Elektrické připojení	32
Poznámky ohledně řízení dvou ze tří fází	32
Před připojením softstartérů PSE18...PSE170	33
Zapojení pouze do série (do řady)	33
Připojení provozního silového obvodu	34
Napájecí napětí a řídicí obvod	36
Napájecí napětí, svorky 1 a 2	36
Provozní zem, svorka 14	37
Rozběh a doběh motoru, svorky 8 a 9 v kombinaci se svorkami 11 nebo 12	38
Dálkové zpětné nastavení (reset), svorka 10	39
Analogový výstup, svorky 13 a 14	40
Stavové výstupní signály, svorky 3, 4, 5, 6 a 7	41
Připojení ke komunikačním zařízením (volitelné příslušenství)	42
Externí klávesnice	42
Technické údaje k externí klávesnici	42
Přenos parametrů	43
Přenos parametrů ven ze softstartéru (upload)	43
Stahování (download) parametrů do softstartéru.....	43
Sběrníková komunikace Fieldbus	44

Kapitola 5 - Připojení

Tato kapitola popisuje způsoby elektrického připojení a také komunikační zařízení, která musí být připojena před začátkem používání softstartéru.

5.1 Všeobecná upozornění



Pozor!

Montáž a elektrické připojení softstartéru musí být provedeny v souladu s platnou legislativou a nařízeními. Tyto práce musí provádět osoba s odpovídající kvalifikací, mající příslušné oprávnění.



Výstraha!

Nebezpečně vysoká napětí, která mohou způsobit smrtelné nebo závažné zranění. Před začátkem prací na přístroji vypněte a zablokujte všechna napájecí místa.

Základní způsoby zapojení – viz kap. **Rychlý start**.

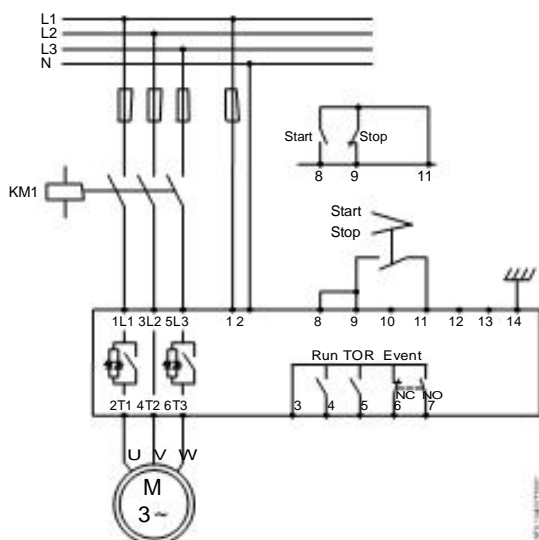
Připojovací schémata softstartéru – viz kap. 12 **Schémata zapojení**.

5.2 Elektrické připojení

5.2.1 Poznámky ohledně řízení dvou ze tří fází

I po doběhu motoru bude fáze 2 motoru stále pod napětím. Motor v tomto stavu se nemůže rozběhnout a nedochází k jeho ohřevu (porovnejte se zapojením do trojúhelníka). Bližší informace o řízení dvou fází – viz kap. 3 **Popis**.

Polovodičové prvky, i když jsou v nevodivém stavu, nemohou nahradit vzduchovou izolaci. Existuje-li požadavek na řádné odpojení, pak doporučeným řešením pro vypnutí proudu je stykač. Viz obr. 5.1.

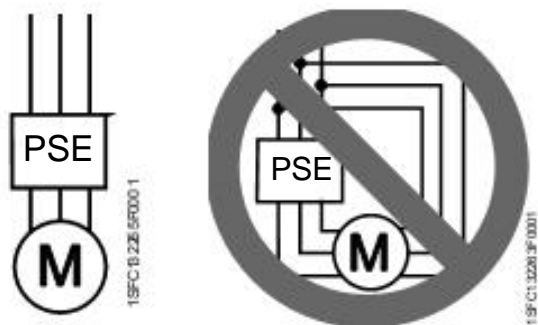


Obr. 5.1: Připojení softstartéru PSE a zapojení do série se stykačem.



Výstraha!

Při řízení dvou fází softstartérem je jedna ze svorek připojeného motoru vždy pod napětím. Dotyk takové svorky a dalších částí pod napětím může mít za následek smrtelné nebo závažné zranění.



Obr. 5.2: Softstartér ABB PSE smí být připojen pouze do série se spouštěným motorem (In Line).

Poněvadž softstartéry PSE18 ... PSE370 řídí přívod elektrické energie ve dvou fázích, je jediné možné zapojení motoru pouze přímo na napájecí vedení – viz obr. 5.2 a údaje v kapitole 12.



Pozor!

Softstartéry PSE18...PSE370 nesmí být zapojeny ve vnitřním okruhu motoru zapojeného do trojúhelníka (Inside Delta). Pokud se tak stane, bude zařízení poškozeno a hrozí zde nebezpečí smrtelného nebo závažného úrazu. Viz obr. 5.2.

5.2.2 Před připojením softstartérů PSE18...PSE170



Výstraha!

Před prvním připojením softstartérů velikosti PSE 18... PSE170 na provozní napájecí napětí musí být napájecí napětí zapnuto. Tím se zajistí, že přemostovací (by-pass) relé budou ve vypnutém stavu. Zabrání se tak nežádoucímu rozběhu motoru při zapojování.

5.2.4 Připojení provozního silového obvodu

Je doporučeno zapojovat softstartér do řady se stykačem – viz obr. 5.1 Další schémata zapojení jsou uvedena v kapitole 11 – **Schémat zapojení**.

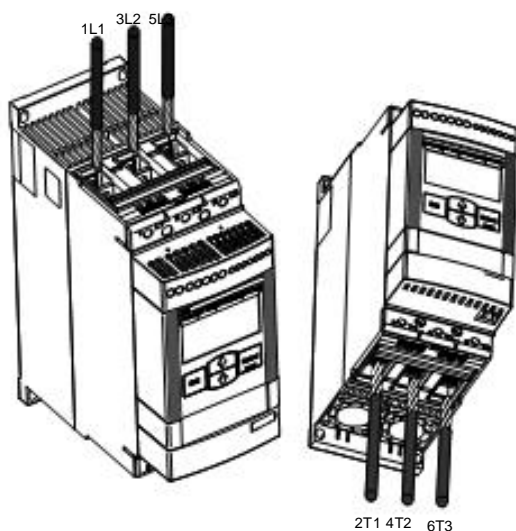
Softstartéry PSE18...PSE105 jsou vybaveny připojovacím modulem LD140. Před připojením je třeba odstranit izolaci z přívodních kabelů. Délka obnažené části vodiče by měla být 20 mm. Připojení – viz obr. 5.3 a 5.5.

U softstartérů PSE142...PSE370 musí být připojované kabely zakončeny kabelovými oky. Oka připojíme k přípojnicím podle obr. 5.4 a 5.5.

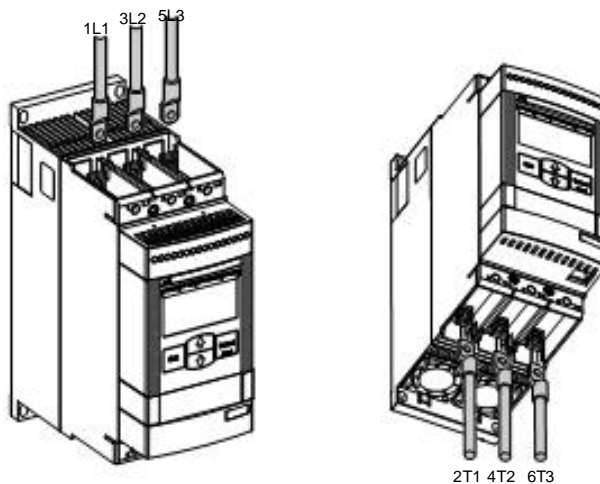
Stranu od napájecího vedení připojíme ke svorkám 1L1, 3L2, 5L3.

Motor připojíme ke svorkám 2T1, 4T2, 6T3.

Svorky jsou označeny potiskem na přední straně softstartéru.



Obr. 5.3: Softstartéry PSE18...PSE105 - připojení strany s připojovacím modulem a strany se svorkami směrem k motoru



Obr. 5.4: Softstartéry PSE142...PSE370 – připojení strany k napájecímu vedení a strany se svorkami směrem k motoru

PSE18...105 1L1 3L2 5L3 2T1 4T2 6T3	Použití přípojovacího modulu M8 10 Nm - 88 lb.in	Použití přípojnic M6 9 Nm - 80 lb.in	 max 20 mm (0.787 in) max 5 mm (0.197 in)
PSE142...170 1L1 3L2 5L3 2T1 4T2 6T3	 M8 18 Nm - 160 lb.in	 max 24 mm (0.945 in) max 22 mm (0.866 in) max 8 mm (0.315 in)	 max 22 mm (0.866 in) max 8 mm (0.315 in)
PSE210...370 1L1 3L2 5L3 2T1 4T2 6T3	 M10 28 Nm - 240 lb.in	 max 30 mm (1.181 in)	 max 30 mm (1.181 in) max 10 mm (0.394 in)

Obr. 5.5: Uťahovací momenty a rozměry kabelových ok a přípojnic (svorkových lišt).

U námořních aplikací použijte standardní instalační kabely s koncentrickým jádrem pro uzemnění.

Pouzdro: můžete použít jakýkoli druh kovového pouzdra. Je doporučeno, aby všechny jeho konstrukční části (dvířka, schránka a montážní deska) byly dobře uzemněny.

Ovládací kabely: pro připojení softstartéru použijte kroucenou signálovou dvoulinku. Tento typ kabelu vždy obsahuje stínění a to spojíme se zemí.

Silové kabely: pro přívod napájení do motoru použijte po celém obvodu (360°) stíněný silový kabel. Pokud je softstartér instalován do samostatného pouzdra, použijte takový kabel i pro napájení softstartéru. Stínění musí být spojeno se zemí. Není nutné používat speciální vysokofrekvenční stíněný kabel. Požadavkům vyhoví jakýkoli typ elektricky vodivého stínění.

Uvnitř kabelové průchodky nebo v její blízkosti musí být tento zemnicí vodič po celém svém obvodu (360°) spojen se zemí.



Výstraha!

Není dovoleno zapojovat kondenzátory pro kompenzaci účinníku mezi softstartér a motor. V takovém případě by mohlo dojít ke vzniku proudových špiček, které způsobí průraz tyristorů uvnitř softstartéru. Pokud musíme tyto kompenzační kondenzátory použít, je nutno je předřadit před softstartér.

5.2.5 Napájecí napětí a řídicí obvod

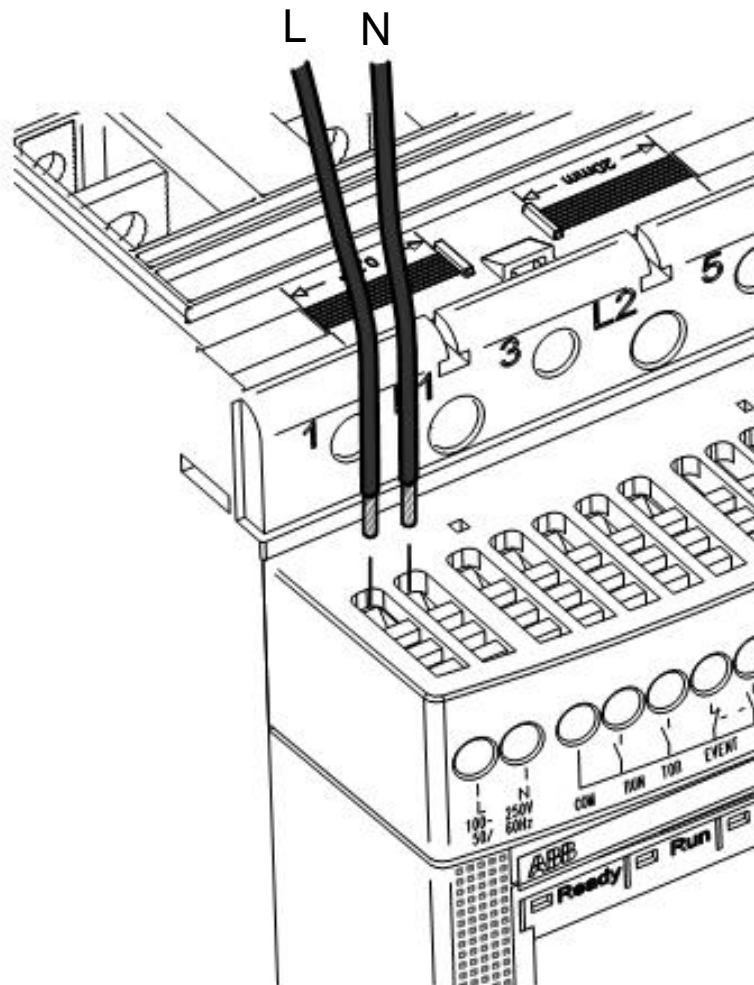
U námořních/loďních aplikací a při externím přívodu napájecího napětí mimo pouzdro softstartéru použijte standardní kabel pro napájení i pro řídicí obvod, s přídatným holým (zemnicím) vodičem. Uvnitř kabelových průchodek nebo v jejich blízkosti spojte tento vodič po celém obvodu (360°) se zemí. Pokud jsou tyto kabely/vodiče vedeny pouze interně uvnitř pouzdra, není třeba vytvářet toto zemní spojení/ochranu 360°).

5.2.5.1 Napájecí napětí – svorky 1 a 2

Nulový a fázový vodič připojte na svorky 1 a 2 – viz obr. 5.6 a 5.7.



Zkontrolujte, zda napájecí napětí U_s má správnou hodnotu.



Obr. 5.6: Svorky pro přívod napájecího napětí

	<p>M3 0,5 Nm - 4,3 lb.in</p>	<p>4 x 0,8 mm (0.157 x 0.031 in)</p>	<p>AWG 24 ... 10</p> <p>0,2 .. 4 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p> <p>0,2 .. 4 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p>
--	----------------------------------	--	--

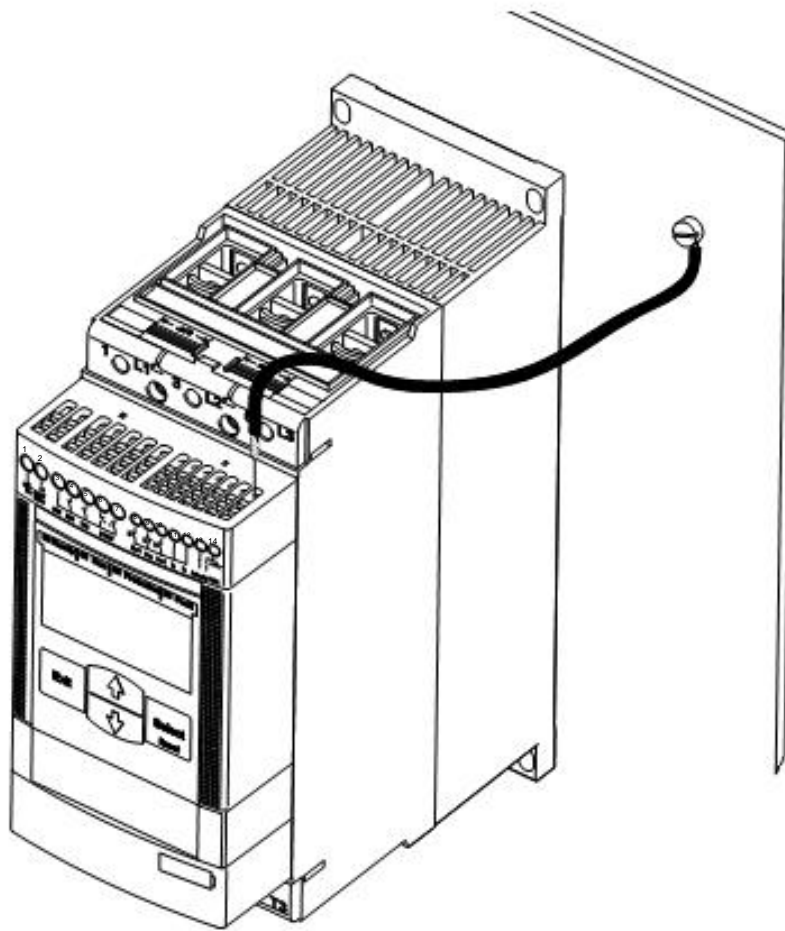
Obr. 5.7: Utahovací momenty a průřez vodičů

5.2.5.2 Provozní zem, svorka 14

Kabel spojte se zemnicím bodem v blízkosti softstartéru. Zemnicí kabel by měl být co nejkratší. Vhodný zemnicí bod se nachází např. hned vedle softstartéru na montážní desce – viz obr. 5.8 a 5.9. Montážní desku je samozřejmě také třeba uzemnit.



Provozní zemí se nerozumí ochranná zem, nýbrž zem pro zajištění funkce zařízení. Zemnicí kabel by měl být co nejkratší (max. délka 0,5 m).



Obr. 5.8: Svorka pro připojení provozní země

	<p>M3 0,5 Nm - 4,3 lb.in</p>	<p>3,5 x 0,6 mm (0.138 x 0.24 in)</p>	<p>AWG 24 ... 12 0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm² 0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p>
--	----------------------------------	---	--

Obr. 5.9: Utahovací momenty a průřez vodiče

5.2.5.3 Rozběh (start) a doběh (stop) motoru; svorky 8 a 9 v kombinaci se svorkami 11 nebo 12.

Softstartér PSE má zabudovaný přídržný obvod a nevyžaduje trvalou dodávku signálu na spouštěcí (start) vstup. Pro tento účel slouží interní napájecí napětí, které je přítomno na svorce 11 nebo 12.

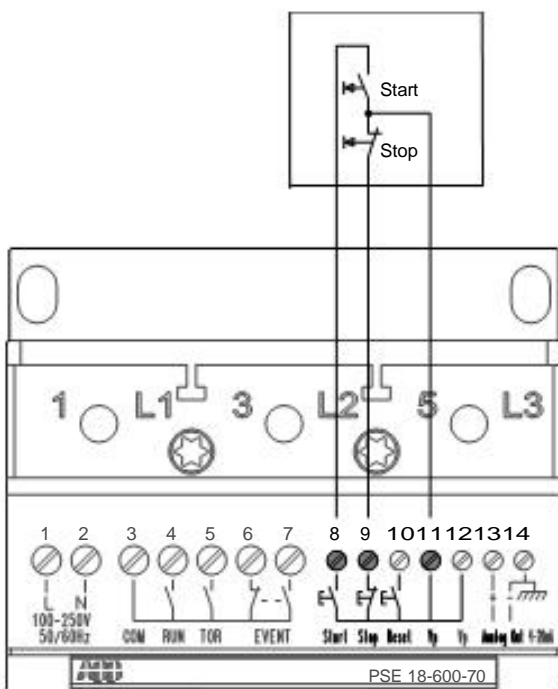
Zapojení svorek start a stop v klasickém obvodu s tlačítky – viz obr. 5.9 a 5.11.

Je možné také použít klasický obvod s přidavným relé – viz obr. 5.10 a 5.11.

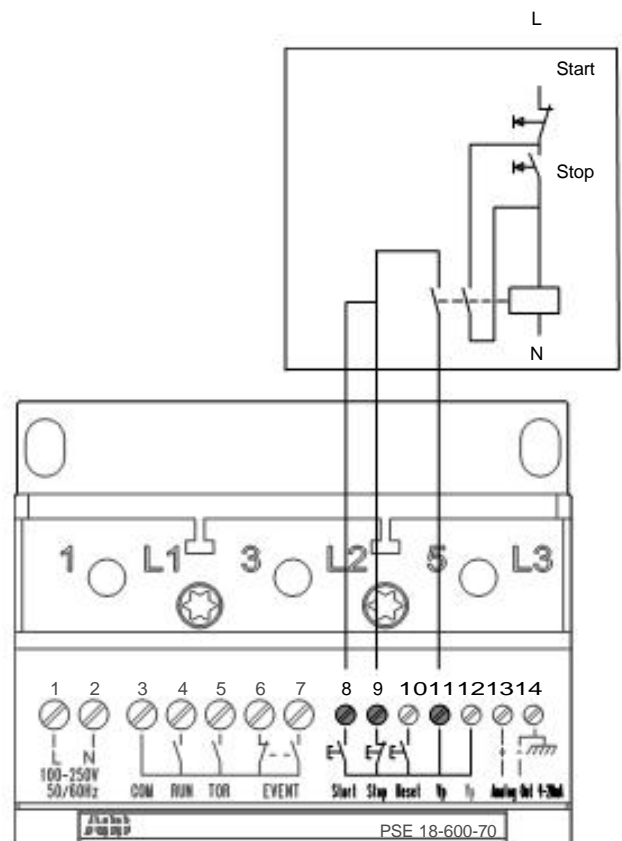


Výstraha!

Nepřipojujte žádné externí napětí na některou z řídicích svorek 8, 9, 10, 11, 12 a 13. Nedodržení tohoto pokynu může vést k poškození softstartéru a ztrátě nároků vyplývajících ze záruky.



Obr. 5.9: Svorky pro rozběh (start) a doběh (stop).
Klasický obvod s tlačítkem



Obr. 5.10: Svorky pro rozběh (start) a doběh (stop).
Klasický obvod s přidavným relé

	<p>0,5 Nm - 4,3 lb.in</p>	<p>3,5 x 0,6 mm (0.138 x 0.024 in)</p>	<p>AWG 24 ... 12</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p>
--	---------------------------	--	--

Obr. 5.11: Utahovací momenty a průřezy vodičů

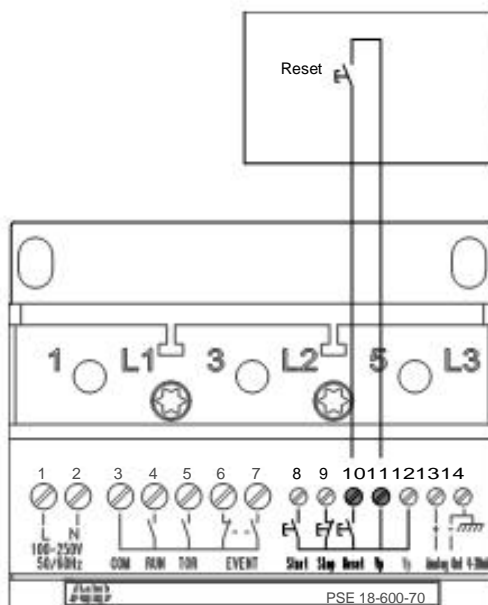
5.2.5.4 Dálkové zpětné nastavení (reset); svorka 10

Nulovací (reset) svorka 10, zapojená v obvodu se svorkou 11 nebo 12, slouží k dálkovému vynulování (resetu) událostí, při nichž došlo k vybavení tj. vypnutí (trip) přístroje. Viz obrázky 5.12 a 5.13.



Výstraha!

Nepřipojujte externí napětí na žádnou z řídicích svorek 8, 9, 10, 11, 12 a 13. Nedodržení tohoto požadavku může způsobit poškození softstartéru a zánik nároků vyplývajících ze záruky.



Obr. 5.12: Svorka pro zpětné nastavení (reset) po vzniku události

	<p>0,5 Nm - 4,3 lb.in</p>	<p>3,5 x 0,6 mm (0.138 x 0.024 in)</p>	<p>AWG 24 ... 12</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p>
--	---------------------------	--	--

Obr. 5.13: Utahovací momenty a průřez vodičů

5.2.5.5 Analogový výstup, svorky 13 a 14

Analogový výstup se používá pro připojení analogových přístrojů.

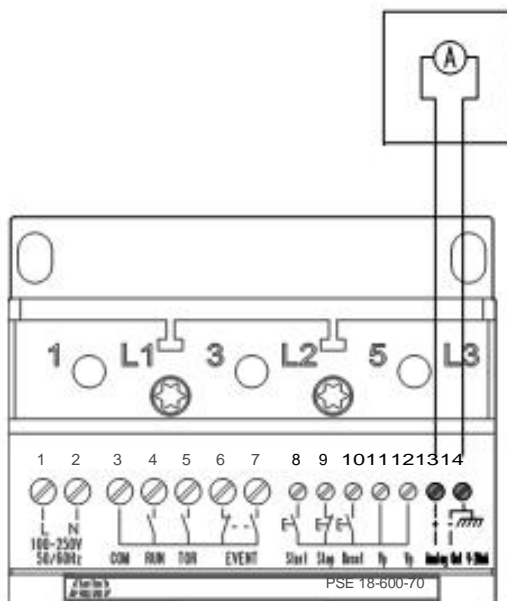
V případě použití analogového výstupu jsou kabely připojovány ke svorkám 13 (+) a 14 (-). Viz obr. 5.14 a 5.15.

Výstupní analogový signál se pohybuje v rozmezí 4 - 20 mA, což odpovídá 0 - 120 % nastavovací hodnoty parametru le. 100 % le odpovídá proudu 17,3 mA.



Výstraha!

Na řídicí svorky 8, 9, 10, 11, 12, 13 a 14 nepřipojujte žádné externí napětí. V opačném případě může dojít k poškození softstartéru a ztráty nároků vyplývajících ze záruky.



Obr. 5.14: Svorka pro analogový výstup

	<p>0,5 Nm - 4,3 lb.in</p>	<p>3,5 x 0,6 mm (0.138 x 0.024 in)</p>	<p>AWG 24 ... 12</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p>
--	---------------------------	--	--

Obr. 5.15: Utahovací momenty a průřez vodičů

5.2.5.6 Výstupní stavová relé, svorky 3, 4, 5, 6 a 7

Po připojení na svorky 3, 4, 5, 6 a 7 je možno využívat funkce RUN, TOR a EVENT pro stykač, PLC nebo stavový indikátor. Tato zařízení mohou využít tyto signály jako vstup.

Přívod COM na svorce 3 je nulový vodič, který je společně sdílen se svorkami 4, 5, 6 a 7.

Signál „Run“ je přítomen na svorce 4 při rozběhu s rampovou funkcí, běhu a doběhu podle rampové funkce. Je možno jej použít pro řízení stykače na vedení.

Signál „Top of Ramp (TOR)“ (= plné napětí, vrchol rampy) se objeví na svorce 5 v okamžiku, kdy motor dostane plné napětí.

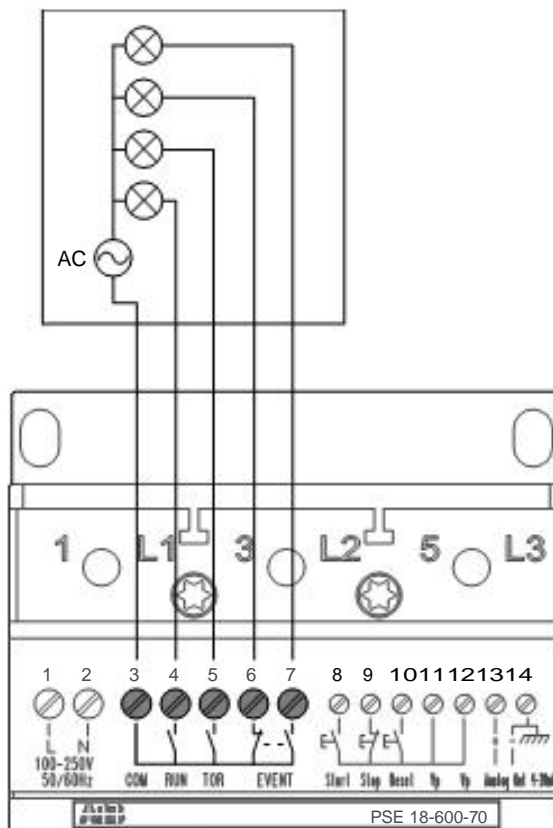
Relé „Event“ (= událost) je k dispozici jako rozpínací kontakt na svorce 6 a spínací výstup na svorce 7. Indikuje aktuálně přítomnou poruchu nebo ochranu. Signál „event“ je možno využít jako vstup pro ovládání stavové kontrolky nebo LED.

Zapojení viz obr. 5.16 a 5.17.



Výstraha!

Stejné externí napětí (24 V DC nebo 110-250 V AC) je třeba připojit na svorky 3, 4, 5, 6 a 7 výstupního relé. Nedodržení tohoto požadavku může poškodit softstartér a způsobit ztrátu nároků vyplývajících ze záruky.



Obr. 5.16: Svorky pro výstupní stavové signály

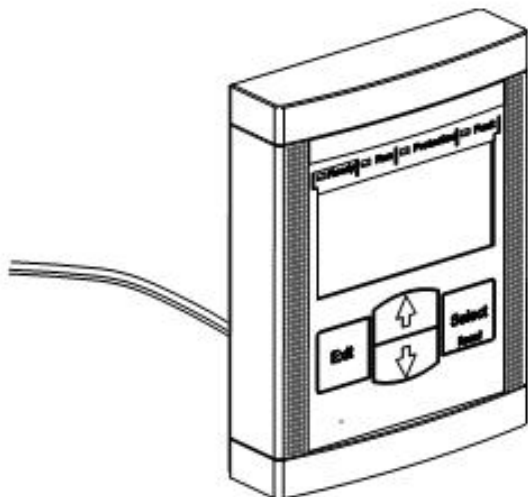
--	--	--	--

Obr. 5.17: Utahovací momenty a průřez vodičů

5.3 Připojení komunikačních zařízení (volitelné příslušenství)

5.3.1 Externí klávesnice

K softstartéru je možno připojit externí klávesnici pro dveřní montáž. Klávesnici připojujeme kabelem délky 3 m, který slouží pro komunikaci přes USB rozhraní a zároveň jako napájení. Kabel se připojuje k externímu konektoru klávesnice na spodní straně softstartéru – viz obr. 5.18 a 5.19.



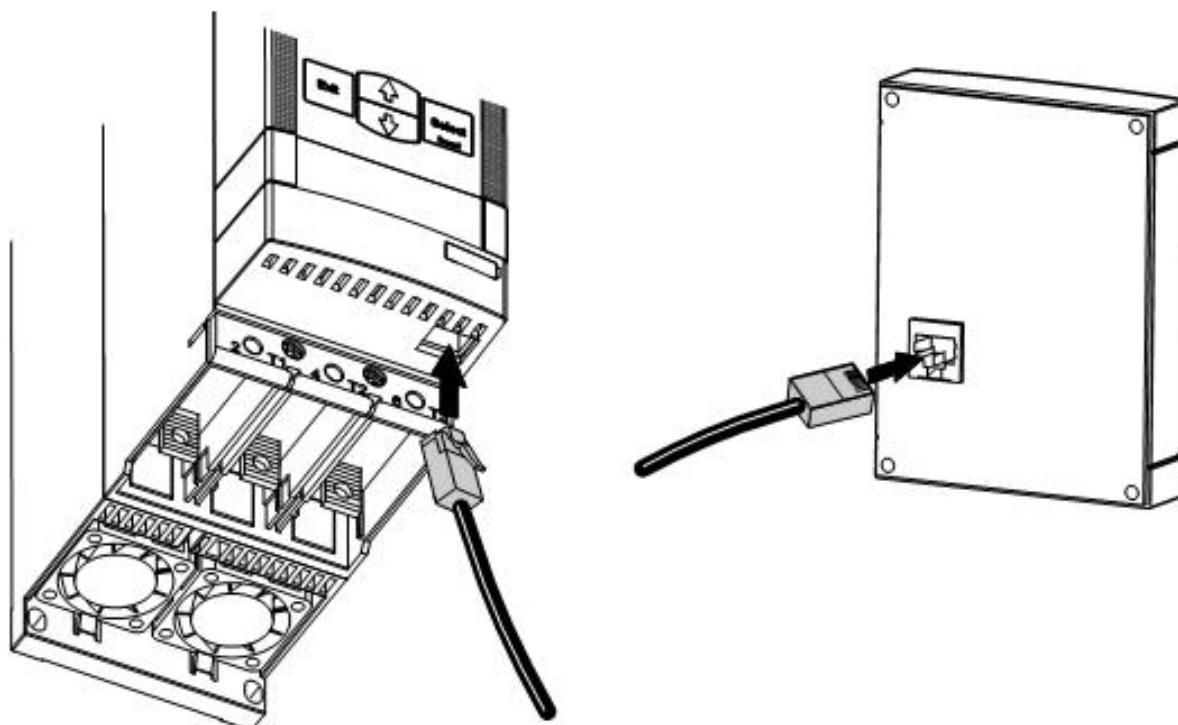
Obr. 5.18: Externí klávesnice

Externí klávesnici je také možno použít pro přenos parametrů z jednoho softstartéru do druhého během uvádění do provozu (přenosná, pro dočasné používání). Pamatujte na to, že krytí IP54 nelze dosáhnout bez namontování klávesnice.

Při použití externí klávesnice budou obě klávesnice fungovat souběžně (paralelně), avšak při současném stlačení tlačítek na obou klávesnicích bude klávesnice zabudovaná v softstartéru mít vždy vyšší prioritu.

5.3.1.1 Technické údaje externí klávesnice

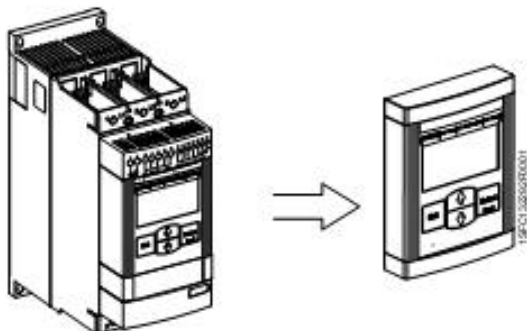
Všeobecné údaje	
Displej	LCD typu
Stavové indikační LED	Ready: zelená (připravenost) Run: zelená (chod) Protection: žlutá (ochrana) Fault: červená (porucha)
Teplota okolí	Skladovací: -40 °C až +70 °C (-40 °F až 158 °CF). Provozní: -25 °C až +60 °C (-13 °F až +140 °F).
Krytí	IP66
Normy	IEC EN
Schválení UL	Typ 1, 4x vnitřní provedení, 12
Schválení pro lodní/námořní aplikace	Kontaktujte svého prodejce ABB



Obr. 5.20: Připojení externí klávesnice

5.3.1.2 Přenos parametrů

Pro přenos (kopírování) parametrů z jednoho softstartéru PSE do jiného připojte externí klávesnici k vybranému softstartéru a postupujte podle níže uvedeného sledu kroků. Bližší informace o navigování – viz Instalační pokyny k PSE EK, č. dokumentu 1SIC1320661M0201 (k dispozici na <http://www.abb.com/lowvoltage>) dále kap.6 této příručky.



Obr. 5.21: Přenos parametrů ze softstartéru do externí klávesnice

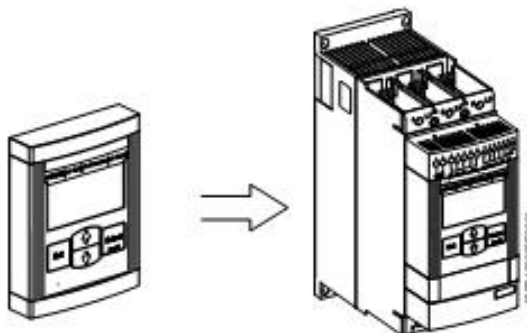
5.3.1.2.1 Přenos parametrů ze softstartéru do externí klávesnice

Přenos parametrů ze softstartéru do externí klávesnice je možný ve všech provozních režimech kromě rozběhové/doběhové rampy.

Nastavování začněte na nastavovací úrovni „Settings Level“ s kurzorem na ikoně *le*. Pro vstup do menu Transfer Parameter (= přenos parametrů) stlačte tlačítko se šípkou nahoru. Na LCD displeji se zobrazí text *tP*. Potvrďte a pokračujte stlačováním Select. Na LCD displeji se nyní objeví text *toSS*. Přetáčením přejděte na *FrSS* a volbu potvrďte stlačením tlačítka Select. Textový řetězec *FrSS* bude nyní blikat. Pokračujte a uložte volbu stlačením Select. Pokud přenos proběhl úspěšně, objeví se na LCD displeji textový řetězec *donE*. V opačném případě bude zobrazen chybový kód (viz PSE EK – Instalační pokyny pro externí klávesnici u softstartérů PSE). Stlačením Select potvrďte a uložte do paměti. Pro návrat do menu Transfer Parameter stlaďte tlačítko Exit nebo Select. Pro návrat do vyšší úrovně menu stlačte Exit.

5.3.1.2.2 Přenos parametrů z externí klávesnice do softstartéru

Přenos parametrů z externí klávesnice do softstartéru je možný pouze v pohotovostním (stand-by) režimu.



Obr. 5.22: Přenos parametrů z externí klávesnice do softstartéru

Nastavování začněte na nastavovací úrovni „Settings Level“ s kurzorem na ikoně *le*. Pro vstup do menu Transfer Parameter (= přenos parametrů) stlačte tlačítko se šípkou nahoru. Na LCD displeji se zobrazí text *tP*. Potvrďte a pokračujte stlačováním Select. Na LCD displeji se nyní objeví textový řetězec *toSS*. Volbu *toSS* potvrďte stlačením Select. Textový řetězec *toSS* nyní bude blikat. Pokračujte stlačováním Select. Pokud dojde k převzetí (akceptování) platných parametrů, zobrazí se hodnota parametru Rated Motor Current *le* (= jmenovitý proud motoru). V opačném případě se objeví chybový kód. Pro návrat do menu Transfer Parameter stlaďte tlačítko Exit nebo Select. Stlačováním Exit se vrátíte do vyšší úrovně menu.

Seznam všech přenášených parametrů je uveden v kapitole 7.3 „Seznam parametrů“.



Parametry Rated Current (= jmenovitý proud motoru) a PSE nebudou přenášeny.

Displej	Standardně	Popis
<i>tP</i>	<i>tP</i>	Transfer Parameter = přenos parametrů
<i>toSS</i>	<i>toSS</i>	Přenos parametrů z exter. klávesnice do softstartéru (angl. to softstarter)
<i>FrSS</i>		Přenos parametrů ze soft- startéru do externí kláves- nice
<i>donE</i>		Potvrzení úspěšného přenosu

Ovládání externí klávesnice – viz kap. 6 Rozhraní člověk-stroj (HMI).

5.3.1 Komunikace po síti s protokolem Fieldbus

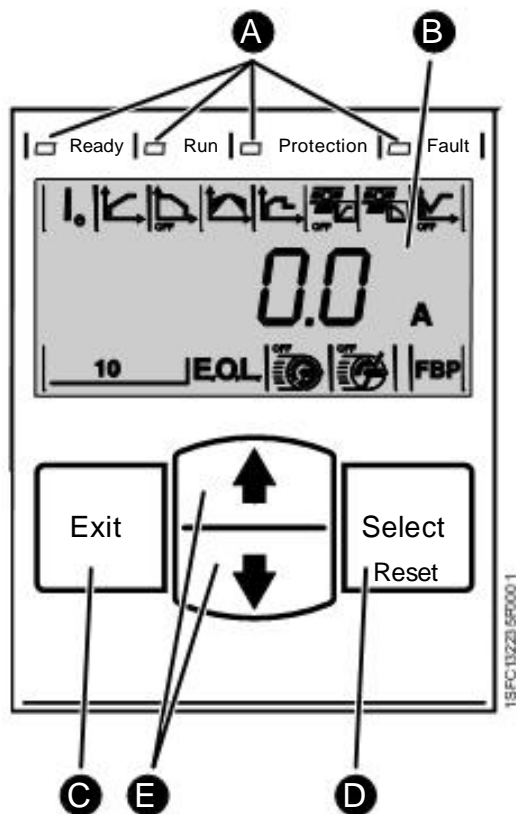
Viz kap. 8 – Komunikace Fieldbus

Kapitola 6 Rozhraní člověk-stroj (HMI)

Přehled	46
Použití	46
Vzhled rozhraní	46
Stavové indikační kontrolky LED	47
LCD displej a klávesnice	48
Zablokování/odblokování klávesnice	49
Zpětné nastavení všech parametrů	49
Zpětné nastavení (reset) událostí, které způsobily vybavení softstartéru	49
Struktura menu	50
Informační úroveň	50
Nastavovací úroveň a nastavovací menu	50
Navigace v menu	52

Kapitola 6 – Rozhraní člověk-stroj

Tato kapitola popisuje funkci rozhraní člověk-stroj (angl. Human-Machine Interface = HMI), stav kontrolky LED a údaje na LCD displeji.



Obr. 6.1:

- A** Stavové indikátory LED.
- B** LCD displej s podsvícením.
- C** Tlačítko Exit pro zrušení editace parametrů a výstup o jednu úroveň menu výše.
- D** Tlačítko Select/Reset pro změnu a uložení hodnot parametrů, přechod o jednu úroveň menu výše a nulování (reset) případů vybavení (trip).
- E** Navigační tlačítka pro navigaci v menu a změnu hodnot parametrů. Blikající číslice nebo blikající text na displeji oznamují, že tuto hodnotu je možno měnit / v tomto menu je možno listovat.

6.1 Přehled

6.1.1 Použití

Rozhraní člověk-stroj (rozhraní HMI) se používá např. pro nastavování parametrů softstartéru PSE, včetně ochranných funkcí a nastavení komunikace Fieldbus. HMI také poskytuje stavové informace prostřednictvím kontrolky LED a LCD displeje.

Softstartér PSE monitoruje a zobrazuje různé hodnoty. Při připojení na napájecí napětí LCD nejprve zobrazí informační úroveň, na které je vidět proud motoru (motor current), vstupní napětí na straně vedení, účinník (power factor) a napětí do motoru.

Na informační úrovni (Information Level) se také zobrazí informace o tom, zda klávesnice je zablokovaná nebo odblokovaná.

6.1.2 Vzhled rozhraní

Vzhled rozhraní HMI vidíme na obr. 6.1.

Rozhraní HMI sestává ze:

- Stavových LED kontrolky
- LCD displeje s podsvícením
- Volicích a navigačních tlačítek

Po zapnutí se všechny LCD segmenty LED krátce rozsvítí.

Podsvícení LCD displeje automaticky zhasne po určité době nečinnosti a rozsvítí se po stlačení jakéhokoli tlačítka.

Při zapnutí napájecího napětí se na LCD displeji napřed rozsvítí všechny segmenty, LED kontrolky a podsvícení. Pak se na displeji objeví informační úroveň (Information Level) - viz obr. 7.1.

6.1.2.1 Stavové indikační kontrolky LED

Stavové indikační kontrolka LED zobrazují režimy podle tab. 6.1:

Tabulka 6.1

LED	Barva	Popis
Ready	zelená	<ul style="list-style-type: none">• Nesvítí: je-li napájecí napětí U_s vypnuto nebo není připojeno.• Bliká: když napájecí napětí U_s je zapnuto a provozní napětí U_e je vypnuto.• Trvalý svít: když napájecí napětí je zapnuto a provozní napětí U_e je zapnuto.
Run	zelená	<ul style="list-style-type: none">• Nesvítí v době, kdy motor neběží.• Bliká v době, kdy softstartér kontroluje provozní napětí U_e při rozběhové nebo doběhové rampě.• Trvale svítí když plné provozní napětí U_e je totožné s vrcholem rampy (Top of Ramp).
Protection	žlutá	<ul style="list-style-type: none">• Nesvítí: když žádná z ochranných funkcí nezpůsobila vybavení softstartéru• Trvale svítí: když nelze resetovat ochrannou funkci• Bliká: když je možno resetovat ochrannou funkci.
Fault	červená	<ul style="list-style-type: none">• Nesvítí: nedošlo k vypnutí softstartéru vlivem poruchy• Trvale svítí: při poruše, kdy nelze resetovat (vynulovat) tuto poruchu.• Bliká: při poruše, kdy je možno resetovat tuto poruchu.

Při aktivaci LED kontrolky „Fault“ nebo „Protection“ se na LCD displeji zobrazí aktuální porucha nebo ochranná funkce jako kód události (event code). Viz tab. 10.1.

6.1.2.2 LCD displej a klávesnice

Klávesnice je koncipována obdobně jako klávesnice na mobilním telefonu. Viz obr. 6.1.

Na LCD displeji jsou zobrazeny 3 řádky informací. Horní řádek obsahuje 8 ikon parametrů. Prostřední řádek obsahuje symbol zámku (zablokování), 4 řádové číslice a jednotky. Spodní řádek obsahuje 4 ikony pro výběr parametrů.

Na prostředním řádku jsou zobrazovány různé informace.

Kurzor **A** označuje, kterou hodnotu parametru je možno měnit na každé jednotlivé pozici – viz obr. 6.2.

Tlačítko Exit slouží ke zrušení již editovaných hodnot parametrů a pro přechod v menu o jednu úroveň výše.

Tlačítko Select/Reset má za normálních okolností více než jednu funkci, např. volbu, ukládání a manuální reset událostí, které způsobily vypnutí softstartéru (trip). Závisí to na aktuálním zobrazení na displeji.

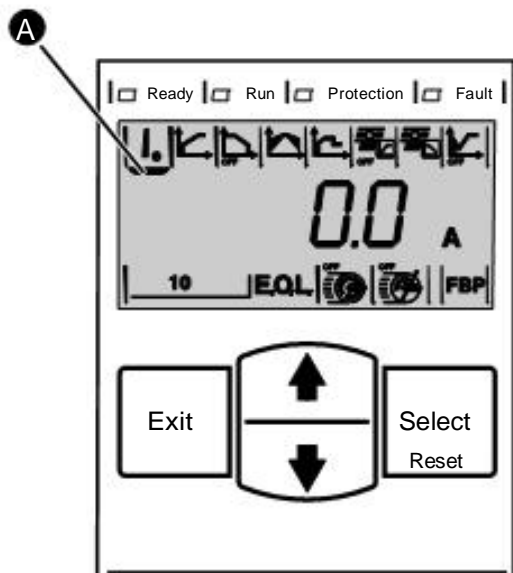
Obr. 6.2: Parametr označený kurzorem můžeme konfigurovat

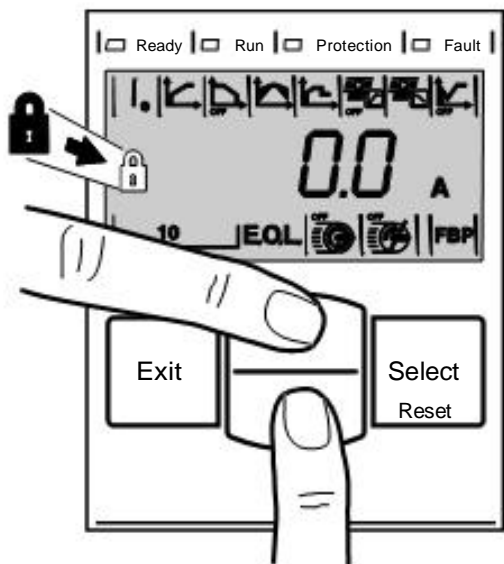
Navigační tlačítka (se šipkou nahoru a dolů) se používají pro procházení menu a změnu hodnot parametrů. Blikající číslice nebo blikající text na displeji znamená, že daný parametr je možno měnit nebo listovat v seznamu parametrů.

Pokud přidržíme tlačítko ve stlačeném stavu, bude přetáčení probíhat rychleji. Při výběru ze seznamu jsou jednotlivé položky přetáčeny v uzavřené smyčce.

Popis všech možných nastavení najdete v kapitole 7 „Funkce a konfigurace“.

Struktura menu pro tlačítka klávesnice je uvedena na obr. 6.7.





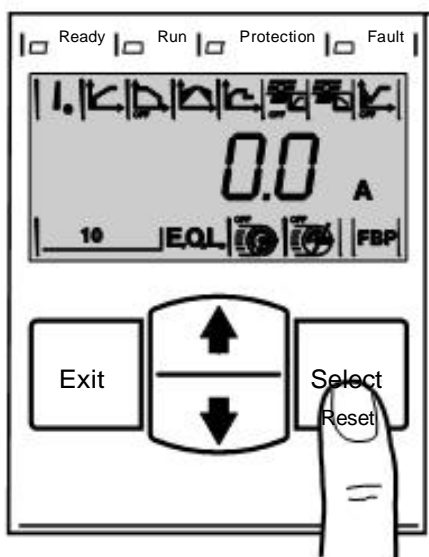
Obr. 6.3: Zablokování/odblokování klávesnice

6.1.3 Zablokování/odblokování klávesnice

1. Pro výstup z informační úrovně stlačte tlačítko Exit.
2. Pokud se vpravo na prostředním řádku displeje neobjeví symbol zámku, je klávesnice odblokována.
3. Pro zablokování klávesnice je třeba stlačit obě navigační tlačítka na dobu 4 sekund. Všechna nastavení parametrů jsou pak chráněna proti neúmyslné změně – viz obr. 6.3.
4. Pokud se na prostředním řádku displeje objeví symbol visacího zámku, je klávesnice zablokována.
5. Pro odblokování klávesnice stlačte obě navigační tlačítka na dobu 2 sekund. Při odblokování klávesnice můžete měnit nastavení parametrů.

6.1.4 Zpětné nastavení (reset) všech parametrů

Nastavení všech změněných parametrů zpět na standardní uživatelské hodnoty je popsáno v kapitole 7.6.1.



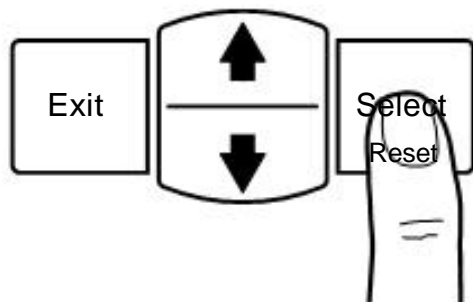
Obr. 6.4: Zpětné nastavení softstartéru po vzniku události, která způsobila vypnutí/vybavení softstartéru

6.1.5 Zpětné nastavení (reset) událostí, které způsobily vybavení (angl. trip) softstartéru

Tlačítko Select/Reset je možno použít pro zpětné nastavení softstartéru po vzniku události, která způsobila vybavení softstartéru – viz obr. 6.4. Podrobnosti o těchto událostech jsou uvedeny v kap. 7.6.



Obr. 6.5: Informační úroveň



Obr. 6.6: Vstup do nastavovací úrovně stlačováním tlačítka Select.



Obr. 6.7: Nastavovací úroveň

6.1.6 Struktura menu

Struktura menu je popsána na obr. 6.8. Popsány jsou také všechny různé parametry a úrovně menu a také jak se do nich listováním dostaneme.

6.1.6.1 Informační úroveň

Po stlačení kteréhokoli tlačítka se aktivuje podsvícení displeje a na něm se zobrazí informační úroveň. Informační úroveň obsahuje obecné provozní informace popsané v kap. 7.1.

Všechny výběrové možnosti volíme navigačními tlačítky. Navolená hodnota je zobrazována jednotlivě na prostředním řádku. Viz obr. 6.5 a strukturu menu na obr. 6.8.

6.1.6.2 Nastavovací úroveň a nastavovací menu

Do nastavovací úrovně (Settings Level) se dostaneme z informační úrovně (Information Level) stlačováním tlačítka Select. Viz obr. 6.6 a strukturu menu na obr. 6.8.

Nastavovací menu se používá pro nastavení parametrů softstartéru PSE pro aktuální aplikaci.

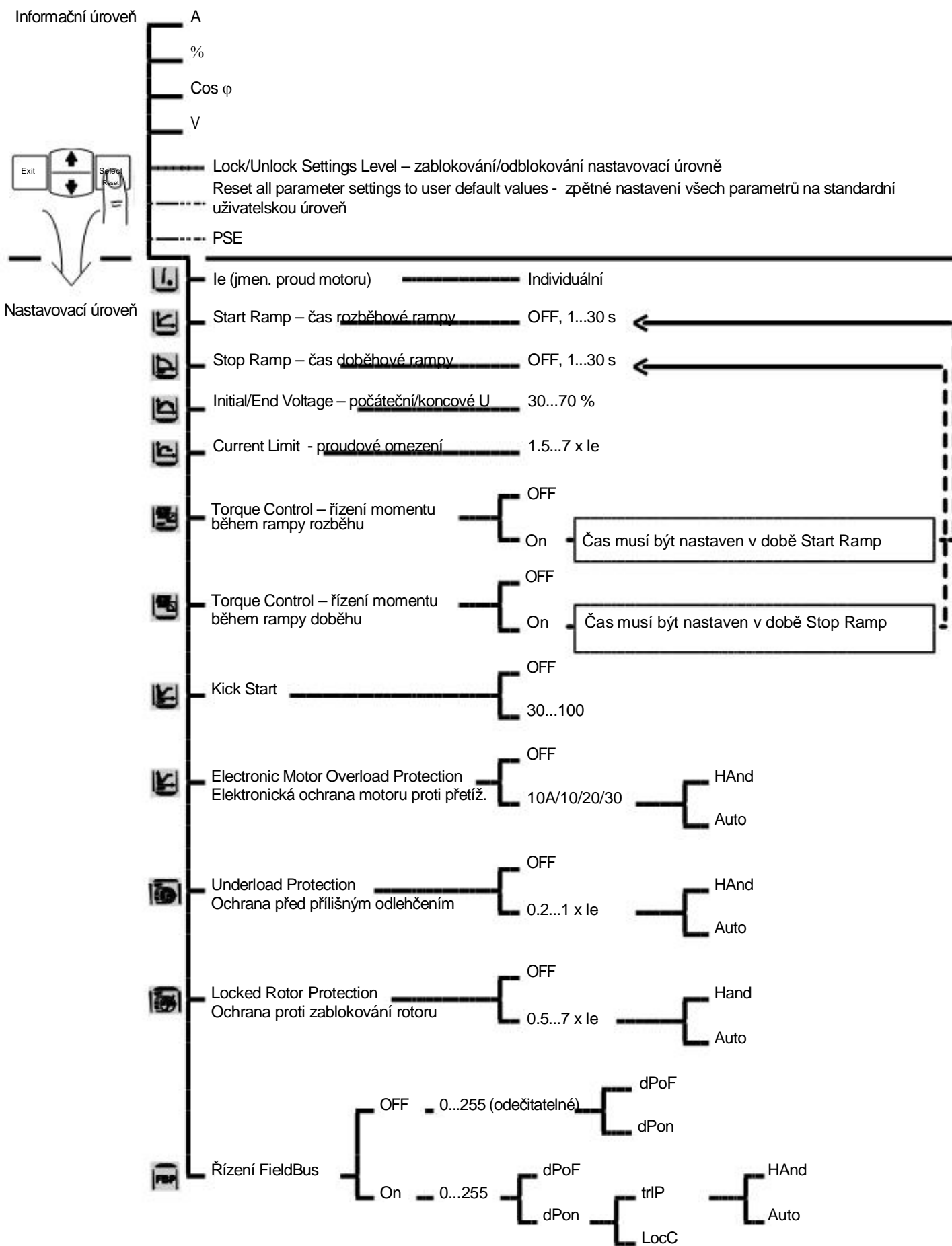
Možná/dostupná nastavení jsou uvedena jednotlivě na horním a spodním řádku na displeji.

Navigačními tlačítky přesouváme kurzor a tím se zobrazí všechny výběrové možnosti. Na obr. 6.7 kurzor právě označuje parametr jmenovitého proudu Ie. Dalším stlačováním tlačítka Select je možno tento parametr měnit.



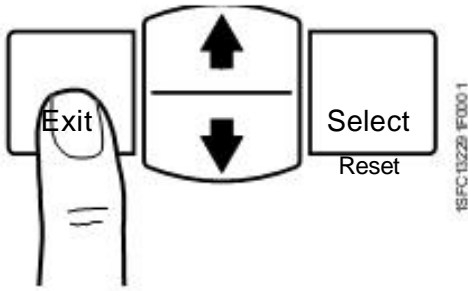
Výstraha!

Jmenovitý proud motoru nikdy nesmí překročit jmenovité hodnoty dané režimem AC-3 přemostovacího stykače, který je zařazen do obvodu. Podrobnosti viz kap. 3 Popis.



Obr. 6.8: Struktura menu softstartéru PSE

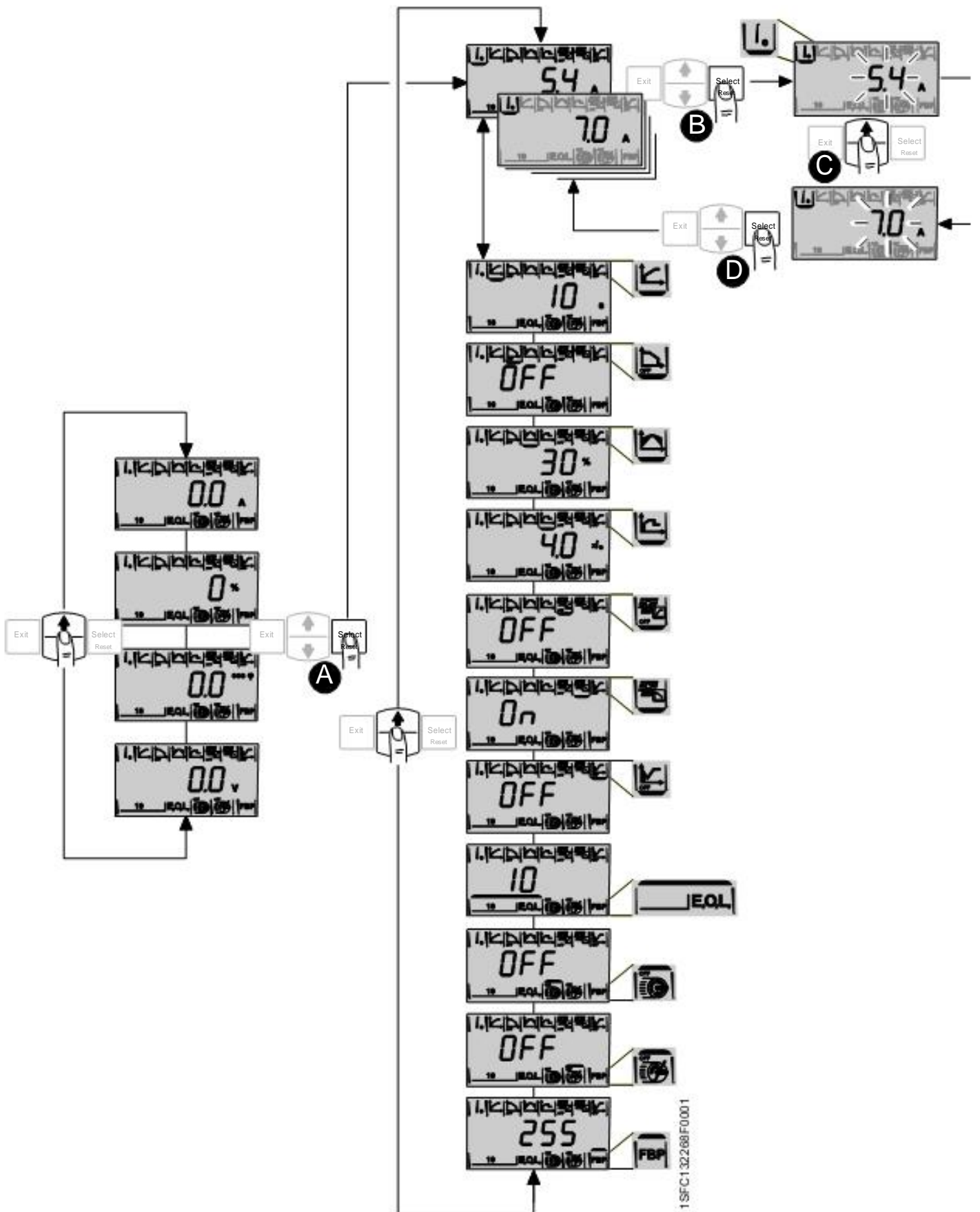
6.2 Navigace v menu, procházení menu



Obr. 6.9: Stlačováním Exit zrušíme nastavení a přejdeme do vyšší úrovně v menu.

Jednotlivými položkami v menu procházíme pomocí navigačních tlačítek (se šipkou nahoru/dolů) na klávesnici. Tlačítko Select slouží pro vybrání hodnoty a uložení. Tlačítko Exit se používá pro zrušení volby bez uložení a pro přechod do vyšší úrovně menu – viz obr. 6.9.

1. Stlačením kteréhokoli tlačítka aktivujete podsvícení displeje.
2. Na informační úrovni stlačujte navigační tlačítka a listujte v různých provozních informacích.
3. Pro vstup do nastavovací úrovně stlačte Select. Viz **A** na obr. 6.10. Přístupový parametr je označen kurzorem – v našem případě jmen. proud le.
4. Stlačte znovu Select a aktivujte editování parametru Rated Current (= jmen. I). Viz **B** na obr. 6.10. Blikající hodnota na prostředním řádku znamená, že můžete listovat v tomto parametru a volit hodnotu.
5. Opakovaným stlačováním navigačních tlačítek zvětšujete/zmenšujete hodnotu. Přidržením tlačítka urychlíte přetáčení. Viz **C** na obr. 6.10.
6. Po dosažení jmenovitého proudu motoru stlačte znovu Select a uložte hodnotu. Viz **D** na obr. 6.10.
7. Stejným postupem je možné volit a měnit další parametry.
8. V kterémkoli okamžiku můžete stlačit tlačítko Exit a zrušit nastavování. Displej se vrátí do informační úrovně.



Obr. 6.10: Procházení (navigace) v menu

Kapitola 7 – Funkce a konfigurace

Provozní data softstartéru	56
Nastavování parametrů	56
Seznam parametrů	57
Základní nastavení	59
Funkce	60
Jmenovitý proud le motoru	60
Čas rozběhové rampy.....	60
Čas doběhové rampy	61
Počáteční/koncové napětí	62
Proudové omezení	63
Řízení točivého momentu při rozběhu podle rampy	64
Řízení točivého momentu při doběhu podle rampy	65
Kick Start	66
Elektronická ochrana motoru proti přetížení (EOL)	67
Ochrana před odlehčením	68
Ochrana před zablokováním motoru	69
Řízení v síti Fieldbus (Fieldbus Control - FBP)	70
Adresa Fieldbus	71
Stahování parametrů	71
Operace při poruše sítě Fieldbus	72
Druh zpětného nastavení po komunikační chybě na Fieldbus	73
Zpětné nastavení událostí, které způsobily vybavení softstartéru	73
Speciální funkce	74
Zpětné nastavení všech parametrů na standardní uživatelské hodnoty	74
Parametr PSE	75
Zházornění signálů v čase	76
Aplikační nastavení	77

Kapitola 7 – Funkce a konfigurace

Způsob navigace v menu je popsán v kap. 6 – Rozhraní člověk-stroj (HMI), konkrétně v kap. 6.2 – Navigace v menu.

7.1 Provozní data softstartéru

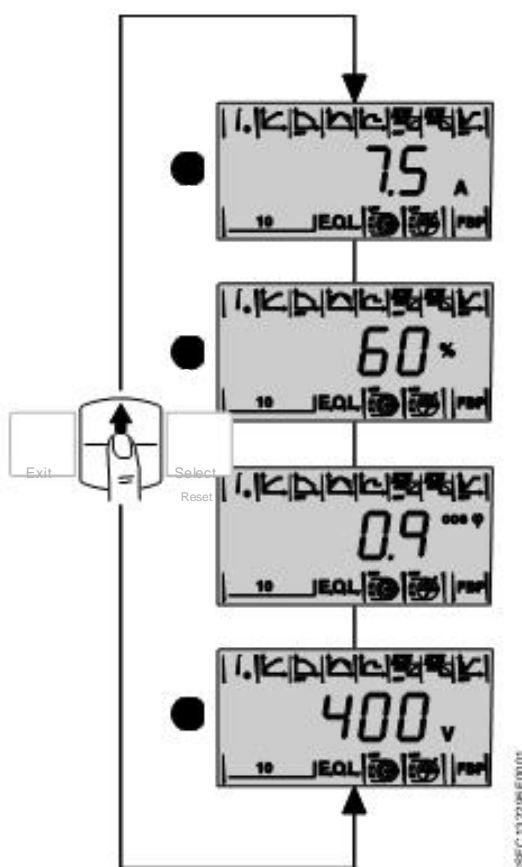
Nejvyšší úroveň v uživatelské menu je informační úroveň. Na ní jsou zobrazovány informace o výstupním proudu (Output Current), napětí sítě (Line Voltage), účinníku (Power Factor) a vstupní napětí do motoru.

Na informační úrovni jsou zobrazeny tyto aktuální hodnoty softstartéru:

- 1 Motor current – proud motoru (A)
- 2 Voltage to the motor – napětí do motoru (%)
- 3 Power factor / $\cos \varphi$ – účinník
- 4 Input voltage – vstupní napětí na straně vedení (V)



Proud tekoucí motorem je počítán jako maximální efektivní hodnota ze tří fází. Pokud použijeme aktuálně zobrazený proud motoru na informační úrovni jako vstupní hodnotu pro nastavení proudového omezení (Current Limit), může se stát, že tento mezní proud bude příliš nízký. Doba rozběhu motoru se pak prodlouží a motor se zbytečně ohřívá.



1SFC-C-13.22.06.F.00.01

Obr. 7.1: Informační úroveň; zobrazené informace

7.2 Nastavení parametrů

Nastavení je možno provádět čtyřmi způsoby:

- klávesnicí
- komunikačním protokolem Fieldbus (volitelné příslušenství)
- externí klávesnicí (volitelné příslušenství)

Přes interní nebo externí klávesnici je možno nastavovat všechny hlavní parametry.

Pokud má softstartér aktivovanou komunikaci protokolem Fieldbus (volitelné příslušenství), je možno přes toto rozhraní také měnit většinu parametrů.

Soubor standardních uživatelských parametrů je uložen v paměti přístroje pro případné zpětné nastavení. Viz kap. 7.5.3.1, kde je popsáno zpětné nastavení parametrů na standardní uživatelské hodnoty.



Pozor!









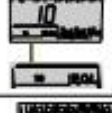
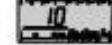
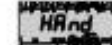
Může se stát, že pokud je přítomen spouštěcí (start) signál a pokud provedeme některý z níže uvedených úkonů, motor se neočekávaně rozběhne:

- přepnutí z jednoho typu řízení na jiný (Fieldbus / přímé vodičové připojení).
- zpětné nastavení (reset)
- automatické zpětné nastavení určité události.

7.3 Seznam parametrů

Seznam všech možných parametrů softstartéru PSE18...370 je uveden v tabulce 7.1.







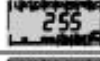
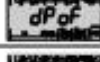
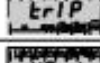
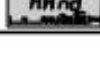
Tabulka 7.1

Popis	Symbol na displeji	Nastavovací rozsah	Standard. hodnota	Přístup z		Parameter transfer with External Keypad	Aktuální nastavení
				HMI	Fieldbus		
Rated Current I_e - Jmenovitý proud motoru		Individuální Viz tabulky v kap. 3.7.3 Typy softstartéru PSE. Nastav. rozsah je 30-100 % I_e	Individuální	W	W		
Start Ramp Time – čas rozběhové rampy		1...30 s	10 s	W	W	T	
Stop Ramp Time – čas doběhové rampy		OFF, 1...30 s	OFF	W	W	T	
Initial/End Voltage – počáteční/konc. napětí		30...70 %	30 %	W	W	T	
Current Limit – proudové omezení		1.5 x I_e	4.0 x I_e	W	W	T	
Torque Control During Start Ramp - řízení točivého momentu během rozběhu		OFF/On	OFF	W	W	T	
Torque Control During Stop Ramp - řízení točivého momentu během doběhu		OFF/On	On	W	W	T	
Kick Start		OFF, 30...70 %	OFF	W	W	T	
Electronic Motor Overload Protection (EOL) - Elektronická ochrana motoru proti přetíž.						T	
Tripping Class (EOL) – třída vybavení		10 A, 10, 20, 30	10	W	W	T	
Type of Operation (EOL) – provoz. mód		HAnd/Auto ①	HAnd	X	X	T	

R = Readable = možný odečet

W = Writeable = možný zápis

T = Transferred = Parametry budou přeneseny (upload/download)

Popis	Symbol na displeji	Nastavovací rozsah	Standard. hodnota	Přístup z		Parameter transfer with External Keypad	Aktuální nastavení
				HMI	Fieldbus		
Underload Protection – ochrana před odlehčením						T	
Level - úroveň			OFF	W	W	T	
Type of Operation – reset		①	HAnd	W	W	T	
Locked Rotor Protection – ochrana proti zablokovanému rotoru						T	
Level - úroveň			OFF	W	W	T	
Type of Operation – reset		①	HAnd	W	W	T	
Fieldbus Control – řízení přes FieldBusPlug		OFF/On ②	OFF	W	R	T	
Fieldbus address- Adresa FieldBusPlug		255	255 ③	W	R	T	
Download Parameter – stahování parametrů		dPoF/dPon ④	dPon	W	R	T	
Fieldbus Operation When Fault - operace při poruše na síti Fieldbus		LocC/trIP ⑤	LocC	W	R	T	
Type of Operation - Operační mód		HAnd/Auto ⑥	HAnd	W	R	T	

R = Readable – možný odečet

W = Writeable – možný zápis

T = Transferred – parametry budou přeneseny (upload/download)

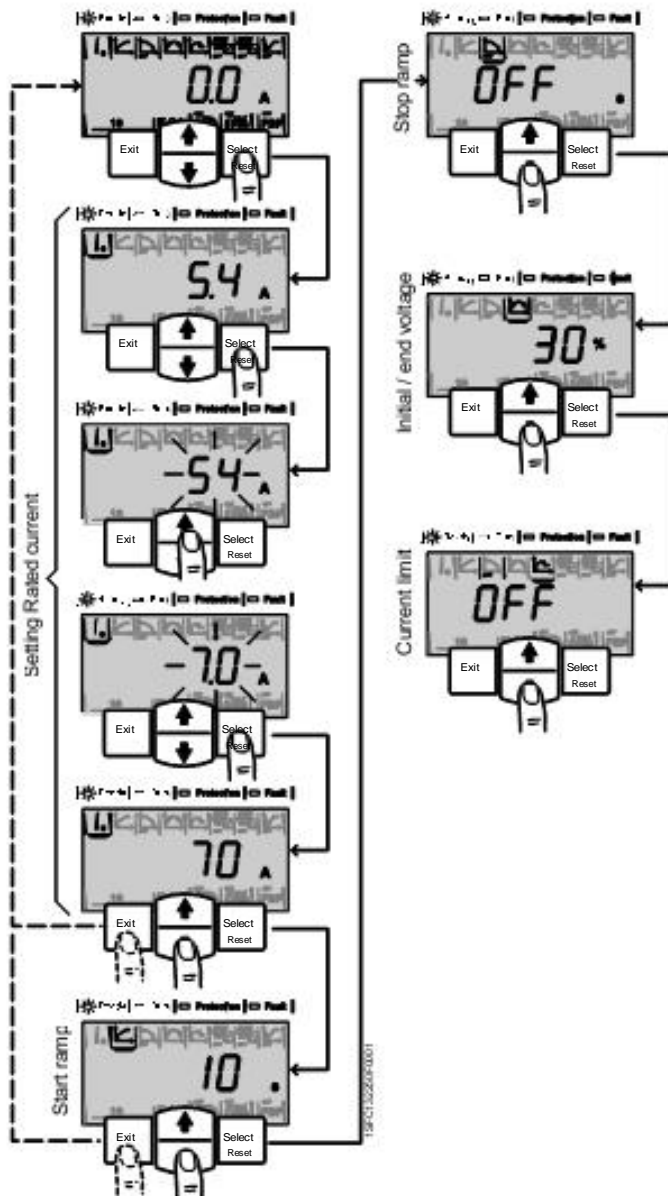
- ① HAnd = Manuální reset ochrany nebo poruchy.
Auto = Automatický reset ochrany nebo poruchy.
- ② OFF = FieldBusPlug nemá povolení k řízení motoru.
On = FieldBusPlug má povolení k řízení motoru.
- ③ 255 = Bude použita adresa FieldBusPlug.
- ④ dPon = Stažení parametrů z PLC aktivováno.
dPoF = Stažení parametrů z PLC zablokováno.

- ⑤ Přístup možný pouze je-li předtím navoleno On.
trIP = vybavení při poruše.
LocC = Lokální řízení při poruše – možnost řízení přes pevně zapojené obvody
- ⑥ Přístup možný pouze je-li předtím navoleno trIP.
HAnd = Manuální reset ochrany nebo poruchy.
Auto = Automatický reset ochrany nebo poruchy.

7.4 Základní nastavení

Nastavovací úroveň (menu) sestává z předem definovaných parametrů pro vybranou aplikaci, které by měly být použity v případě, že požadujeme snadné a rychlé nastavení. Předtím, než spustíme motor, stačí nastavit pouze několik parametrů. Popis najdete v kapitole 6.3 Nastavení často používaných parametrů.

Pro zrušení nastavení a návrat do informační úrovně stačí v kterémkoli okamžiku stlačit tlačítko Exit.



Obr. 7.2: Základní konfigurace často používaných parametrů

1. Stlačením kteréhokoli tlačítka podsvítíte displej.
2. Stlačením tlačítka Select na informační úrovni vstupte do nastavovací úrovně (Settings Level). Viz obr. 7.2.
3. Stlačením tlačítka Select zadejte jmenovitý proud (Rated Current I_e).
4. Navigačními tlačítky nastavte I_e . Poněvadž motor se připojuje do série (In Line), použijte hodnotu I_e uvedenou na štítku motoru.
5. Pro zrušení volby stlačte Exit, pro uložení stlačte Select.
6. Pokračujte v nastavení času rozběhové rampy (Start Ramp), příp. stlačte Exit a tím se vrátíte do informační úrovně.
7. Navigačním tlačítkem se šipkou dolů přejděte do nastavení času rozběhové rampy.
8. Stlačte Select a navigačními tlačítky upravte čas.
9. Pro uložení vybraných hodnot a pokračování stlačte Select, nebo pro zrušení a návrat do informační úrovně stlačte Exit.
10. Navigačním tlačítkem se šipkou dolů přejděte do nastavení času doběhové rampy.
11. Stlačte Select. Vyberte OFF nebo navigačními tlačítky upravte čas.
12. Pro uložení a pokračování na následující parametr stlačte Select; pro zrušení volby a návrat do informační úrovně stlačte Exit.
13. Navigačním tlačítkem se šipkou dolů přejděte do režimu nastavování počátečního/koncového napětí.
14. Stlačte Select a navigačními tlačítky upravte hodnotu.
15. Pro zrušení stlačte Exit, pro uložení a pokračování stlačte Select.
16. Stlačováním navigačního tlačítka se šipkou dolů přejděte do režimu nastavení proudového omezení (Current Limit).
17. Stlačte Select a navigačními tlačítky nastavte činitel proudového omezení (Current Limit) na On (= aktivováno) nebo OFF (neaktivováno).
18. Pro zrušení nastavených hodnot stlačte Exit, pro uložení do paměti a pokračování stlačte Select.
19. Stlačováním navigačního tlačítka se šipkou nahoru/dolů navolte režim výběru třídy EOL (elektronická ochrana).
20. Stlačte Select a navigačními tlačítky listujte a vyberte požadovanou vypínací třídu (Tripping Class), případně navolte OFF (= deaktivováno).
21. Pro zrušení stlačte Exit; pro uložení a pokračování v nastavování stlačte Select.
22. Stlačte Select a nastavte User (= uživatel) nebo Auto (= automaticky).
23. Pro listování/přetáčení použijte navigační tlačítka.
24. Pro uložení do paměti a pokračování stlačte Select.
25. Pro návrat do informační úrovně stlačte Exit.



Obr. 7.3: Zobrazený parametr pro nastavení jmen. proudu

7.5 Funkce

Tato kapitola popisuje všechna nastavení a možné funkce u softstartéru PSE, a dále nejjednodušší způsob jak tyto funkce najít. Na displeji jsou popsány také příslušné standardní hodnoty, nastavovací rozsahy a parametrické řetězce.

7.5.1 Jmenovitý proud le motoru (Rated Current)

Tento parametr umožňuje konfigurovat proud, kterému bude softstartér vystaven. Poněvadž motor musí být zapojen do série (In Line), nastavíme jmenovitý proud motoru na hodnotu, která je uvedena na štítku motoru.

Displej	Standardní hodnota	Nastavovací rozsah	Popis
	Individuální (závisí na velikosti)	Individuální (podle velikosti) le Viz tabulky v kap. 3.7.3 Druhy softstartérů PSE. Nastav. rozsah je 30-100 % Ie	Jmen. proud motoru



Obr. 7.4: Zobrazení parametru Start Ramp Time (čas rozběhové rampy)



Pozor!

Při připojení softstartérů PSE18...PSE370 do vnitřního trojúhelníka (Inside Delta) dojde k poškození zařízení a riziku smrtelného nebo závažného úrazu.

7.5.2 Čas rozběhové rampy - Start Ramp Time

Parametr Start Ramp Time umožňuje nastavit čas, po který se motor rozbíhá až do dosažení plného napětí (Top of Ramp - TOR).

Tento parametr řídí napětí i točivý moment, s nímž rozběh probíhá.

Po vyslání spouštěcího (start) signálu řídí softstartér PSE výstupní napětí do motoru tak, že toto začne od určité počáteční (initial) hodnoty a pak lineárně narůstá až na plné (full) napětí. Poněvadž točivý moment závisí na napětí a proudu, neprobíhá momentová křivka vždy totožným způsobem jako napěťová křivka, tedy moment nemá lineární nárůst. Pokud parametr Torque Control Start nastavíme na OFF, probíhá rozběh podle napěťové rampy. Otáčky motoru mají průběh podle obr. 7.5. Pokud upřednostníme točivý moment s lineárním nárůstem, musíme vybrat funkci Torque Control (= řízení momentu) – viz kap. 7.5.6.



Otáčky/min.



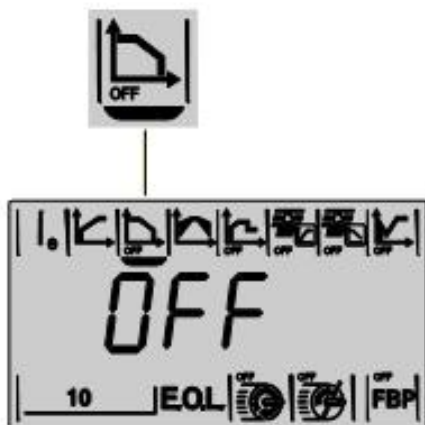
1SFC132100 PD001

Obr. 7.5: Průběh otáček při rozběhu podle rampy (Start Ramp Time)

Displej	Standard. hodn.	Nastav. rozsah	Popis
	10 s	0-30 s	Nastavení času pro řízení napětí a točivého momentu při rozběhu podle rampy.



Čas nastavený v parametru Start Ramp Time je totožný s časem nastaveným v parametru Torque Control Start (řízení momentu při rozběhu), pokud takový parametr aktivujeme.



Obr. 7.6: Zobrazení parametru Stop Ramp Time

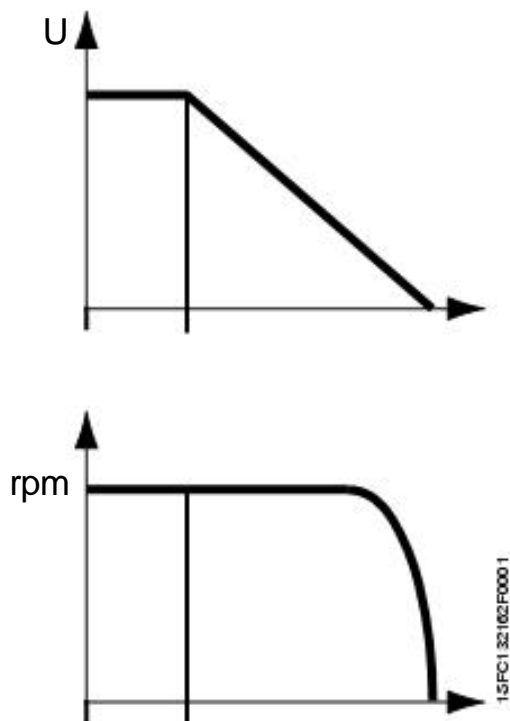
7.5.3 Čas dobřhové rampy - Stop Ramp Time

Parametr Stop Ramp Time je čas, po který motor dobřhá řízeným způsobem, s napětím lineárně klesajícím od vrcholové hodnoty (Top of Ramp – TOR) až do koncové hodnoty (End Voltage).

Po vyslání signálu k zastavení (stop signál) začne softstartér PSE lineárně snižovat výstupní napětí od plné až do koncové hodnoty. Poněvadž točivý moment závisí na proudu i napětí, nemá momentová křivka vždy stejný průběh jako napěťová křivka, tedy moment neklesá lineárně. Pokud při dobřhu nastavíme parametr Torque Control (= řízení momentu) na OFF, budou napětí a otáčky (rpm) motoru probíhat podle křivky 7.7. Pokud chceme, aby momentová křivka měla lineárně klesající průběh, nastavíme parametr Torque Control na ON – viz kap. 7.5.7.



U rozběhu s velkou setrvačnou hmotností musíme parametr Torque Control nastavit na OFF.



Obr. 7.7: Průběh otáček při dobřhu podle rampy (Stop Ramp Time)



Čas nastavený v parametru Stop Ramp Time je totožný s časem nastaveným v parametru Torque Control Stop (řízení momentu při dobřhu), pokud ten aktivujeme.

Displej	Stand. hodn.	Nastav. rozsah	Popis
	OFF	0-30 s	Nastavení času pro řízení napětí a točivého momentu při dobřhu podle rampy



Obr. 7.8: Zobrazení parametru Initial/End Voltage

7.5.4 Počáteční/koncové napětí - Initial/End Voltage

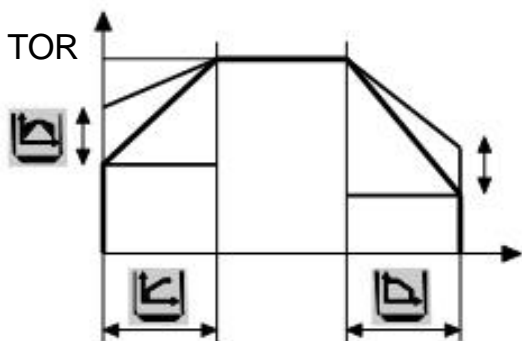
Tento parametr umožňuje nastavit počáteční napětí, od kterého probíhá rozběh motoru podle rampy (s lineárně narůstajícím napětím). Při nastavení počátečního (angl. initial) napětí bude koncové (angl. end) napětí vždy automaticky nastaveno na hodnotu o 10% nižší než počáteční napětí.

Při rozběhu motoru se bude napětí zvyšovat od počáteční hodnoty až po plné napětí.

Při doběhu bude napětí na motoru klesat od plné po koncovou hodnotu a pak dojde k přerušení dodávky energie do motoru - viz obr. 7.9.



Pokud nastavíme počáteční napětí příliš nízko, dojde k prodloužení doby rozběhu motoru a jeho zbytečnému ohřívání. Motor nemusí dosáhnout plných otáček (Top of Ramp - TOR).



Obr. 7.9: Funkce Initial/End Voltage

Displej	Standardní hodnota	Nastav. rozsah počáteč. U	Popis
	30 %	30-70 %	Počáteční a koncové napětí pro rozběh a doběh motoru podle rampy



Obr. 7.12: Zobrazení parametru Current Limit

7.5.5 – Proudové omezení - Current Limit

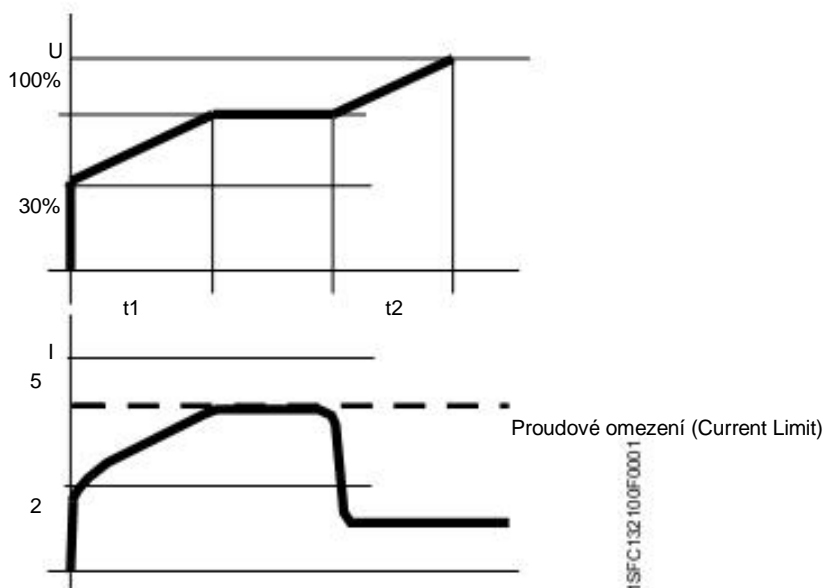
Touto funkcí je možno při rozběhu motoru možno omezit záběrný proud. Tato hodnota pak při rozběhu i doběhu motoru nebude překročena. Při dosažení mezního proudu (Current Limit) zůstane výstupní napětí ze softstartéru na konstantní hodnotě tak dlouho, až proud odebíraný motorem klesne pod tuto hodnotu a pak rampa pokračuje.

Vztah mezi funkcí proudového omezení (Current Limit), proudem I tekoucím do motoru a výstupním napětím je uveden na obr. 7.13.

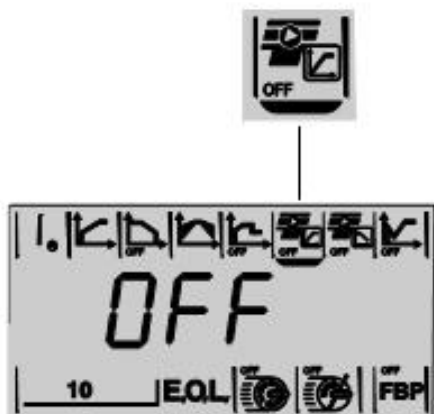


Proud při rozběhu musí být dostatečný k tomu, aby motor dosáhl jmenovitých otáček. Nejnižší možný proud závisí na výkonu motoru a charakteristikách zátěže. Pokud parametr Current Limit nastavíme příliš nízko, prodlouží se doba rozběhu motoru a ten se zbytečně zahřívá.

Displej	Standardní hodnota	Nastav. rozsah	Popis
	4 x I_e	1.5...7 x I_e	Vztah mezi proudovým omezením, proudem do motoru a napětím na výstupu softstartéru.



Obr. 7.13: Vztah mezi proudovým omezením, proudem I tekoucím do motoru a napětím U na výstupu softstartéru



Obr. 7.14: Zobrazení parametru Torque Control During Start Ramp

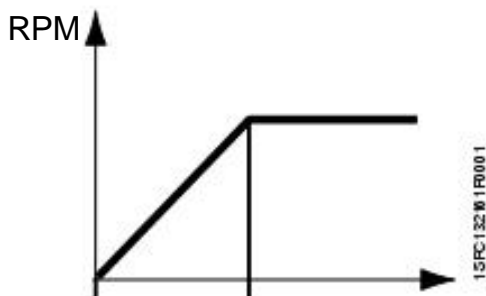
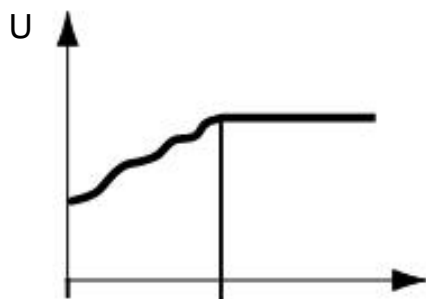
7.5.6 Řízení točivého momentu při rozběhu podle rampy - Torque Control During Start Ramp

Tímto parametrem je možno řídit točivý moment při rozběhu motoru. U většiny aplikací pak otáčky motoru mají více lineární průběh.

Při využití funkce Torque Control (řízení točivého momentu) je výstupní napětí do motoru řízeno tak, že kroučící moment motoru při rozběhu probíhá podle předem definované optimální křivky, od počátečního (initial) až do plného (full) napětí.

Rozběh motoru je pak plynulejší v porovnání s řízením podle napěťové rampy a to má příznivý vliv na mechanické vlastnosti motoru. Napětí na motoru a otáčky (rpm) mají průběh podle obr. 7.15.

Při rozběhu je výstupní napětí do motoru řízeno tak, že točivý moment probíhá podle předem definované křivky až do plného napětí. Točivý moment má plynulejší průběh a to má příznivý vliv na mechanické vlastnosti poháněného zařízení. Napětí (U) a otáčky (RPM) při rozběhu motoru probíhají podle obr. 7.15.



Obr. 7.15: Funkce Torque Control During Start

Displej	Standardní hodnota	Nastavovací rozsah	Popis
	OFF	On/OFF	Řízení točivého momentu při rozběhu



Čas pro řízení točivého momentu při rozběhu podle rampy se nastavuje v parametru Start Ramp Time.



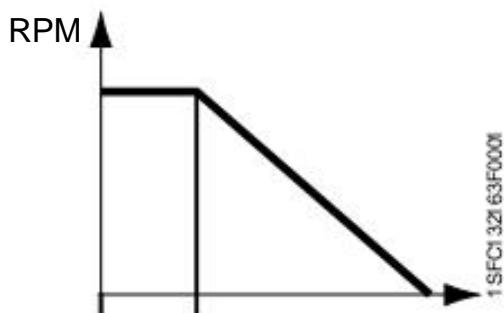
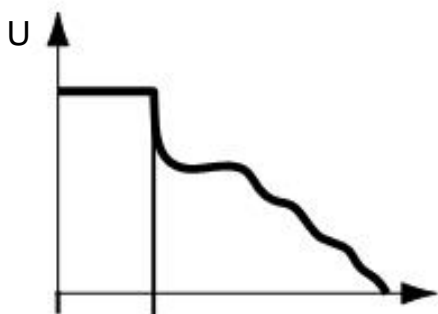
Obr. 7.16: Zobrazení parametru Torque Control During Stop Ramp

7.5.7 Řízení točivého momentu při doběhu podle rampy - Torque Control During Stop Ramp

Při aktivaci (ON) tohoto parametru je možno řídit točivý moment při doběhu motoru. Snižování otáček motoru při zátěži probíhá příznivějším způsobem. Tento požadavek je kladen hlavně pro zastavování čerpadel.

Při řízení točivého momentu při doběhu dobíhá motor podle předem definované optimální křivky. To má příznivý vliv na zastavení poháněného zařízení, které proběhne plynuleji než při použití napěťové rampy. Této funkce se využívá hlavně při zastavování čerpadel, kde náhlé zastavení by způsobilo tlakové rázy v napájecím potrubí. Napětí (U) a otáčky (RPM) motoru s řízeným momentem při doběhu mají průběh podle obr. 7.17.

Displej	Standardní hodnota	Nastav. rozsah	Popis
	OFF	On/OFF	Řízení točivého momentu při doběhu podle rampy



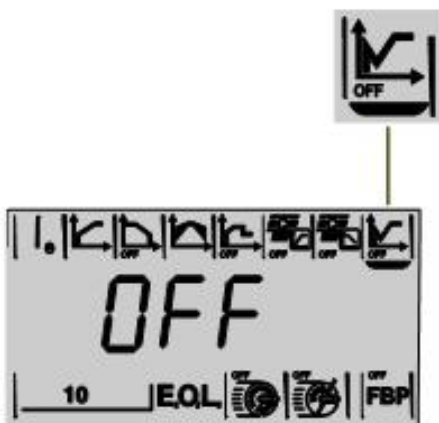
Čas při řízení točivého momentu při doběhu podle rampy se nastavuje v parametru Stop Ramp Time.

Obr. 7.17: Funkce řízení točivého momentu při doběhu podle rampy (Torque Control During Stop Ramp)

7.5.8 Kick Start (rozběh motoru „s nakopnutím“)

Tímto parametrem se při rozběhu motoru nastaví napětí zpočátku na vyšší hodnotu. Toto napětí ale trvá jen krátkou dobu a pak probíhá normální rozběh podle rampy. Zvýší se tím počáteční točivý moment motoru, ale další rozběh je pak plynulý.

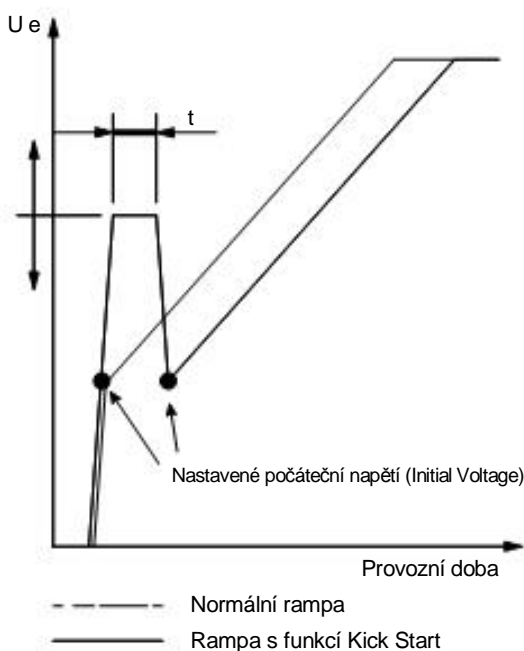
Parametr Kick Start můžeme nastavit na kteroukoli z následně uvedených napěťových úrovní. Pro každou z nich platí pevný čas (t) trvání tohoto napětí. Funkce Kick Start je vhodná pro aplikace, kde motor musí při rozběhu překonávat vyšší počáteční tření, nebo musí vyvinout vyšší výkon v počáteční fázi rozběhu (např. lehce zadřená čerpadla nebo pásové dopravníky). Viz tabulka 7.2 a obr. 7.19.



Obr. 7.18: Zobrazení parametru Kick Start

Tabulka 7.2 Nastavení parametru Kick Start

Nastavení Kick Start	Napětí při Kick Start Ue (% jmen. U)	Trvání Kick Start t (s)
30	30	0.30
35	35	0.35
40	40	0.40
45	45	0.45
50	50	0.50
55	55	0.55
60	60	0.60
65	65	0.65
70	70	0.70
75	75	0.75
80	80	0.80
85	85	0.85
90	90	0.90
95	95	0.95
100	100	1.00



Obr. 7.19: Funkce Kick Start



Všimněte si, že funkce proudového omezení (Current Limit) u Kick Start není aktivní.

Displej	Standardní hodnota	Nastavovací rozsah	Popis
	OFF	OFF, 30...100 %	Napěťová úroveň při Kick Start

7.5.9 Elektronická ochrana proti přetížení motoru (Electronic Overload Protection – EOL)

Tento parametr umožňuje nastavit požadovanou třídu ochrany proti přetížení motoru neboli vybavovací třídy. K dispozici jsou čtyři tyto třídy – viz obr. 7.21.

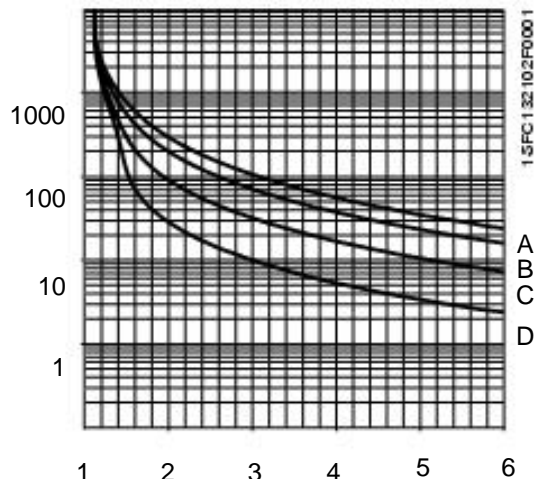
- třída 10A
- třída 10
- třída 20
- třída 30

Pokud dojde aktivaci či vybavení této funkce, tedy vypnutí motoru, pak zpětné nastavení (reset) můžeme nastavit manuálně (HAnd) nebo automaticky (Auto). Standardní zpětné nastavení po vybavení funkce EOL je manuální reset. Zpětná aktivace (reset) této funkce je možná teprve po dosažení definované nižší teploty motoru, která je měřena.



Obr. 7.20: Zobrazení parametru Electronic Motor Overload Protection - EOL

Displej	Standard. hodn.	Nastav. rozsah	Popis
	10	OFF, 10A, 10, 20, 30	Vybavovací třída pro funkci EOL
	HAnd	HAnd/Auto	Způsob zpětného nastavení (resetu) po aktivaci ochranné funkce (E.O.L.) ¹
	Auto		



Obr. 7.21: Vybavovací křivky funkce elektronické ochrany motoru proti přetížení (Electronic Motor Overload Protection - E.O.L.)

- A třída 30
- B třída 20
- C třída 10
- D třída 10A



Obr. 7.22: Způsob zpětného nastavení (resetu) po aktivaci elektronické ochrany motoru EOL – zobrazení tohoto parametru na displeji.

7.5.10 Ochrana před odlehčením - Underload Protection

Pokud jmenovitý proud I_e , odebíraný motorem, poklesne po dobu 30 s a déle pod hodnotu nastavenou v tomto parametru, dojde k aktivaci ochrany a tedy vypnutí (vybavení) motoru.



Tato funkce slouží např. jako ochrana proti chodu čerpadel naprázdno, nebo jako detekční funkce přetržení řemenu apod.

Zpětné nastavení, tedy reset funkce po vybavení může proběhnout manuálně nebo automaticky. Standardní hodnota je HAnd, tedy manuálně.



Obr. 7.23: Zobrazení parametru Underload Protection

Displej	Standard. hodnota	Nastav. rozsah	Popis
	OFF	OFF, 0.2...1 x I_e	Úroveň ochrany proti odlehčení
HAnd Auto	HAnd	HAnd/Auto	Zpětné nastavení (reset) po aktivaci funkce Underload Protection ¹

- HAnd = Manuální reset: ⇒ Po vypnutí motoru (vybavení ochranné funkce) je třeba manuálně zpětně aktivovat (resetovat) tuto funkci. Pak teprve je možné znovu spustit motor.

Auto = Automatický reset: ⇒ Po vypnutí motoru (vybavení ochranné funkce) proběhne zpětné nastavení, tedy aktivace funkce automaticky, a motor může být znovu uveden do provozu.

Obr. 7.24: Způsob zpětného nastavení (resetu) aktivované ochranné funkce Underload Protection (ochrana před odlehčením). Zobrazení tohoto parametru.

7.5.11 Ochrana proti zablokování rotoru - Locked Rotor Protection

Tato ochrana se aktivuje v okamžiku, kdy proud odebíraný motorem překročí nastavenou úroveň při chodu na plné napětí. K aktivaci parametru Locked Rotor Protection dojde v případě, že motor běžel na plné napětí (Top of Ramp) po dobu 30 sekund. Doba odezvy při vybavení je pak 1 sekunda.



Obr. 7.25: Zobrazení parametru Locked Rotor Protection

Displej	Standardní hodnota	Nastavovací rozsah	Popis
	OFF	OFF, 0.5 - 7 x I _e	Úroveň ochrany před zablokováním rotoru
	HAnd	HAnd/Auto	Způsob zpětného nastavení po aktivaci ochrany Locked Rotor Protection ¹

- HAnd = Manuální reset: ⇒ Po vypnutí motoru (vybavení ochranné funkce) je třeba manuálně zpětně aktivovat (resetovat) tuto funkci a pak teprve je možno spustit motor.

Auto = Automatický reset: ⇒ Po vypnutí motoru (vybavení této ochranné funkce) proběhne automatické zpětné vybavení a motor je znovu připraven ke spuštění.



Obr. 7.26: Způsob zpětného nastavení (resetu) aktivované ochranné funkce Locked Rotor Protection (ochrana před zablokováním rotoru). Zobrazení tohoto parametru.

7.5.12 Řízení v síti s protokolem FieldBus (softstartér nutno vybavit přídatným zařízením)



Obr. 7.27 Zobrazení parametru Fieldbus Control



Pozor!

Pokud se objeví na sběrnici spouštěcí (start) signál při provádění některé z níže uvedených činností, může dojít k neočekávanému rozběhu motoru.

- Přepnutí z jednoho druhu řízení na jiný (po síti Fieldbus/pevně zapojenou logikou). Pamatujte, že pokud nastavíte parametr Fieldbus Fault Reaction Fault na LocC, může k tomuto přepnutí dojít automaticky.
- Zpětné nastavení (reset) po vzniku události.
- Při použití automatického resetu po vybavení.

Parametry při řízení v síti s protokolem Fieldbus a nastavovací hodnoty

Displej	Standardní hodnota	Nastavovací rozsah	Popis
FBP	OFF	OFF/On	Řízení softstartéru po sběrnici Fieldbus.
255	255	0...255	Adresa FieldBusPlug ¹
dPon dPoF	dPoF	dPoF/dPon	Možnost blokování downloadu parametrů z PLC ² .
LocC trIP	LocC	LocC/trIP	Operace při poruše ²
HAnd Auto	HAnd	HAnd/Auto ⁴	Způsob zpětného nastavení při poruše na sběrnici Fieldbus ³

1. 255 = Použita adresa FieldBus Control.
2. Přístup pouze byl-li parametr Fieldbus Control dříve nastaven na On.
3. Přístup pouze byl-li předtím navolen trIP.
4. HAnd = Manuální reset: ⇒ Při vybavení funkce a zastavení motoru je třeba funkci manuálně resetovat a pak teprve je možno spustit motor.
Auto = Automatický reset: ⇒ Po vybavení funkce a zastavení motoru proběhne automatický reset a následně je motor připraven k rozběhu.

Bližší informace o komunikaci Fieldbus a volitelném příslušenství najdete v kapitole 8 – Komunikace po sběrnici Fieldbus.

7.5.12.1 Adresa Fieldbus - Fieldbus Address



Obr. 7.28: Zobrazení parametru Fieldbus Address

Parametr Fieldbus Address umožňuje nastavit adresu pro komunikaci Fieldbus.

Nastavovací rozsah adres Fieldbus je 0...255. Pokud adresu nastavíme na 255, bude použita adresa uložená ve vnitřní paměti konektoru FieldbusPlug – viz dokumentace pro FieldBusPlug, kde jsou uvedeny další podrobnosti ohledně nastavování adresy.

Při nastavení Fieldbus Control na ON nebo OFF je možno načítat a nastavovat tento parametr klávesnicí.

Při změně tohoto parametru dojde automaticky k resetu rozhraní sítě Fieldbus a aktivaci nové adresy. Pokud programovatelný automat PLC komunikoval se starou adresou, je třeba jej také znovu nakonfigurovat.

Displej	Standardní hodnota	Nastavovací rozsah	Popis
255	255	0...255	Fieldbus Address

7.5.12.2 Stahování parametrů – Download Parameter



Obr. 7.29: Zobrazení funkce „Download Parameter“

Tato funkce umožňuje zablokovat stahování (download) parametrů ze sítě Fieldbus. Zapamatujte si, že stahování parametrů funguje různým způsobem u různých protokolů sítě Fieldbus. Viz dokumentace ke konkrétnímu použitému protokolu.

Při nastavení Fieldbus Control na ON nebo OFF je možno načítat a nastavovat tento parametr přes klávesnici.

Displej	Standardní hodnota	Nastavovací rozsah	Popis
dPon	dPon	dPoF/dPon	Stahování parametrů aktivováno.
dPoF			Stahování parametrů zablokováno.

7.5.12.3 Operace při poruše sítě Fieldbus - Fieldbus Operation When Fault



Obr. 7.30: Zobrazení parametru „Fieldbus Operation When Fault „

Přístup k tomuto parametru je aktivní pouze v případě, že Fieldbus Control je nastavena na ON.

Při poruše sítě Fieldbus, např. kvůli výpadku napájení nebo přerušení kabelu, umožňuje tento parametr různý způsob odezvy na takovou událost (tedy různou operaci v případě poruchy).

Při nastavení odezvy na poruchu Fieldbus do režimu „trIP“ dojde k tomu, že softstartér při poruše sítě Fieldbus vypne. Po takové poruše musí pak následovat zpětné nastavení (reset).

Při navolení „LocC“ dojde k automatickému přepnutí ovládání softstartéru ze sítě Fieldbus na lokální ovládání. Softstartér je pak možno ovládat přímo pevně připojenou logikou. Jakmile síť Fieldbus začne znovu normálně fungovat, dojde k automatickému přepnutí zpět na Fieldbus. Motor je možno ovládat až po uplynutí aktivační prodlevy v trvání 10 sekund.

Displej	Standardní hodnota	Nastavovací rozsah	Popis
LocC	LocC	LocC,/trIP	Operace při poruše Fieldbus ¹
trIP			

- trIP = Vypnutí softstartéru v případě poruchy na Fieldbus.
 - LocC = Automatický přechod do režimu lokálního řízení při poruše sítě Fieldbus.

7.5.12.4 Druh zpětného nastavení po komunikační chybě na Fieldbus



Obr. 7.31: Druh zpětného nastavení po komunikační chybě na síti Fieldbus

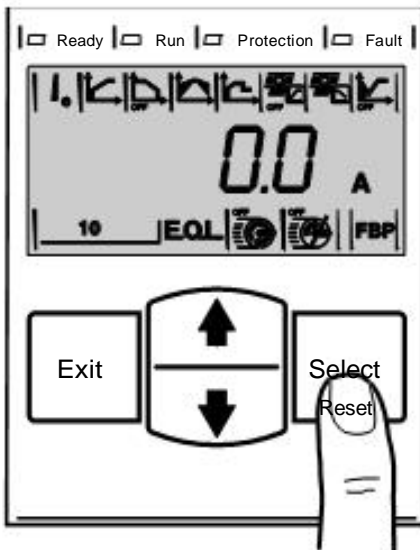
V tomto parametru se volí, jaký druh zpětného nastavení (resetu) bude třeba provést po poruše komunikace na síti Fieldbus. Volitelné možnosti jsou: manuální nebo automatický reset. Standardní nastavení operačního módu pro reset poruchy (Fieldbus Fault) je HAnd:

- Po navolení HAnd - motor se zastaví a pak je třeba provést manuální reset.
- Po navolení Auto – motor se zastaví a proběhne automaticky reset.

Tento parametr je přístupný pouze v případě, že u operace Fieldbus Operation When Fault byl navolen mód triP.

Displej	Standardní hodnota	Nastavovací rozsah	Popis
HAnd	HAnd	HAnd/Auto	Druh resetu při poruše komunikace na síti Fieldbus (Fieldbus Fault.')
Auto			

1. HAnd = Manuální reset: ⇒ Po vypnutí motoru je třeba provést manuální reset a pak teprve je možno znovu rozběhnout motor.
Auto = Automatický reset: ⇒ Po vypnutí a zastavení motoru proběhne automaticky reset a jednotka je znovu připravena k rozběhu.



Obr. 7.32: Zpětné nastavení po události, která způsobila vybavení softstartéru

7.6 Zpětné nastavení (reset) událostí, které způsobily vybavení softstartéru

Po vybavení (vypnutí, angl. trip) je možno softstartér PSE zpětně nastavit přes pevné vodičové připojení, klávesnici, externí klávesnici nebo síti Fieldbus.

Při navolení HAnd jako operačního módu zpětného nastavení události, která způsobila vypnutí softstartéru, musí být po aktivaci parametru softstartér zpětně nastaven manuálním způsobem.

Při nastavení vypínacího parametru (trip) do módu Auto proběhne zpětné nastavení softstartéru automaticky.

7.7 Speciální funkce

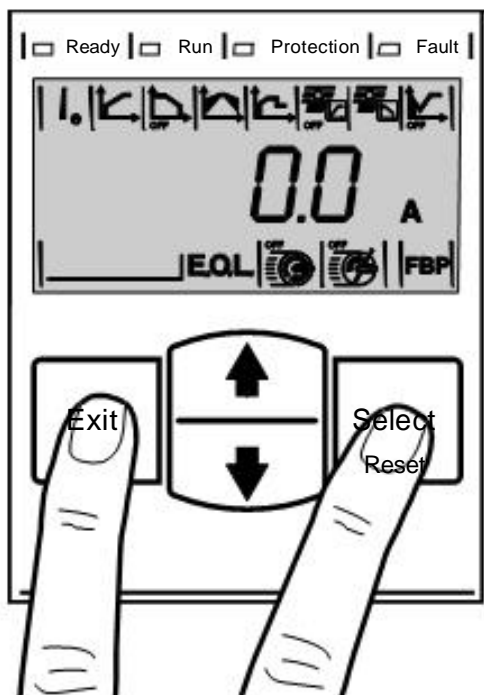
7.7.1 Zpětné nastavení všech parametrů na standardní uživatelské hodnoty

Začněte z informační úrovně a stlačte po sobě na několik sekund tlačítka Exit a Select – viz obr. 7.29. Na LCD displeji se zobrazí textový řetězec “rES” – viz obr. 7.34.

Pro vstup do položky resetu všech nastavení (Reset All Settings) stlačte Select. Textový řetězec “rES” na LCD displeji začne blikat.

Pro zrušení stlačte Exit, pro zpětné nastavení (reset) všech parametrů stlačte Select.

Po resetu je pak nutné stlačit tlačítka Exit a vrátit se do informační úrovně.



Obr. 7.33: Vstup do menu „Zpětné nastavení všech parametrů na standardní uživatelské hodnoty“ (Reset All Settings To User Default Values)



Pozor!

Pokud provádíme některou z níže uvedených činností a objeví se startovací signál, může dojít k neočekávanému rozběhu motoru:

- *Přepnutí z jednoho druhu řízení na jiný (po síti Fieldbus/ pevně zapojenou logikou).*
- *Reset (zpětné nastavení) všech parametrů*
- *Reset po vzniku události.*
- *Při použití automatického resetu po vybavení.*



Obr. 7.34: Zpětné nastavení (reset) všech parametrů na standardní uživatelské hodnoty – zobrazení na displeji

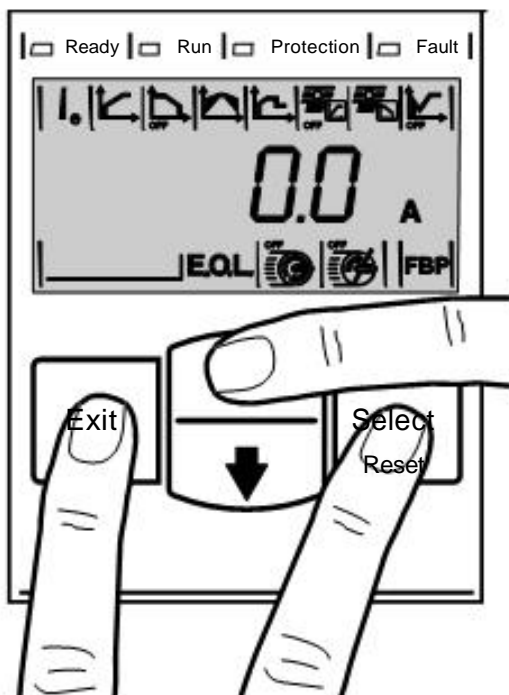
7.7.2 Parametr PSE

V této položce jsou obsaženy informace o typu aktuálně používaného softstartéru PSE. Po výměně desky elektroniky (PCB) je třeba tento parametr nakonfigurovat. Pokud jste nevyměnili PCB, nesmíte tento parametr nakonfigurovat. Viz kap. 3.3 – Typové označení. Zde najdete informace o tom, jak zjistit velikost softstartéru.

Začněte z informační úrovně a stlačte postupně na několik sekund tlačítka Exit, Select a tlačítko se šipkou nahoru – viz obr. 7.31. Na LCD displeji se zobrazí textový řetězec "ld" – viz obr. 7.36.

Pro zadání parametru PSE stlačte Select. Textový řetězec „ld“ začne blikat.

Pro návrat do informační úrovně stlačte Exit, případně listujte přetáčením a nakonfigurujte parametr podle velikosti softstartéru. Navolenou hodnotu potvrďte stlačením Select.



Obr. 7.35: Vstup do položky PSE Parametr



Pozor

Parametr PSE konfiguruje pouze v případě, že byla vyměněna deska elektroniky (PCB).

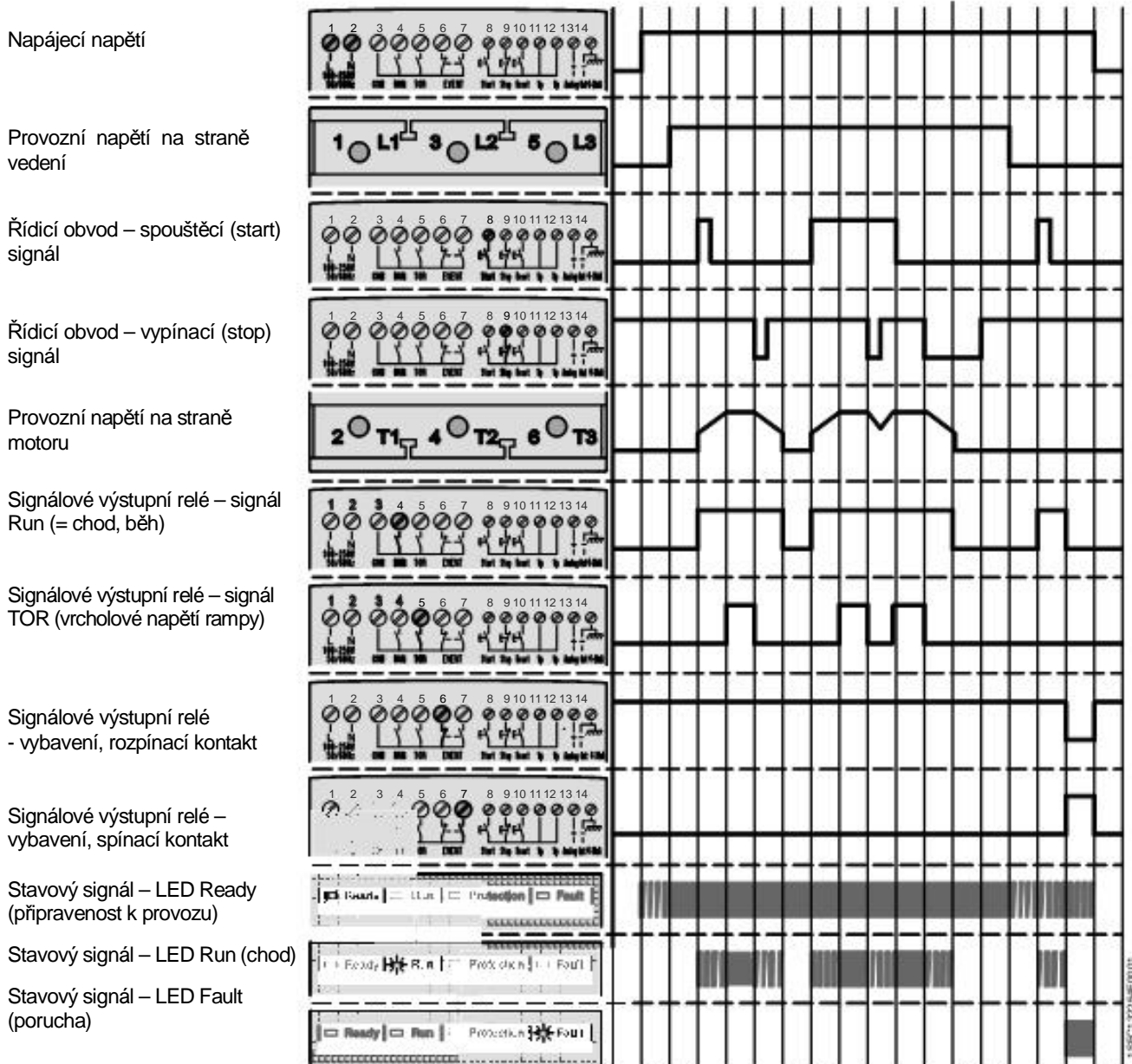


Obr. 7.36: Zobrazení parametru PSE

7.8 Znázornění signálů v čase

Tabulka 7.3 ukazuje časový diagram základních funkcí softstartéru a příslušných signálů na časové ose.







Tabulka 7.3: Časový diagram



7:9 Aplikační nastavení

Tabulka 7.4 uvádí doporučená nastavení parametrů pro různé aplikace.

Tabulka 7.4: Aplikační nastavení

	Doporučené základní nastavení					
						
Odstředivý ventilátor	10 s	OFF	40 %	5.0 x le	OFF	OFF
Axiální ventilátor	10 s	OFF	40 %	5.0 x le	OFF	OFF
Odstředivé čerpadlo	10 s	10 s	40 %	5.0 x le	OFF	On
Vysokotlaké čerpadlo	10 s	10 s	50 %	5.5 x le	OFF	On
Kompresor	5 s	OFF	40 %	4.5 x le	OFF	OFF
Bruska	10 s	OFF	40 %	5.0 x le	OFF	OFF
Míchač	10 s	OFF	40 %	5.0 x le	OFF	OFF
Lodní motor	10 s	OFF	40 %	4.5 x le	OFF	OFF
Hydraulické čerp.	10 s	OFF	40 %	4.5 x le	OFF	OFF
Drtič	10 s	OFF	40 %	5.0 x le	OFF	OFF
Pásový dopravník	10 s	OFF	50 %	5.0 x le	OFF	OFF
Eskalátor	10 s	OFF	40 %	4.5 x le	OFF	OFF
Výtah	10 s	OFF	40 %	4.5 x le	OFF	OFF
Řezačka	10 s	OFF	40 %	5.0 x le	OFF	OFF
Pásová pila	10 s	OFF	40 %	5.0 x le	OFF	OFF
Kotoučová pila	10 s	OFF	40 %	5.0 x le	OFF	OFF

Výše uvedené hodnoty parametrů je třeba považovat jen za určité vodítko. Změny v zatěžovacích podmínkách si mohou vynutit i jiné nastavení.

U aplikací pro těžké provozy (heavy duty) může být potřeba zvýšit nastavení parametrů počátečního/koncového napětí (Initial/End Voltage) a proudového omezení (Current Limit).



Kapitola 8 – Komunikace na síti s protokolem Fieldbus (volitelné příslušenství)

Přehled	80
Požadované příslušenství	80
Pokyny	80

Kapitola 8 – Komunikace Fieldbus

8.1 Přehled

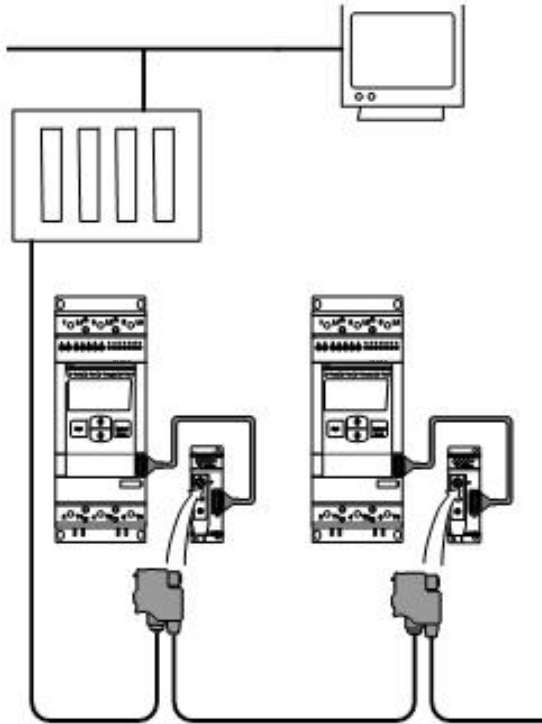
Softstartér PSE obsahuje na přední straně rozhraní pro připojení sběrnice konektoru FieldBusPlug, který zajišťuje komunikaci po síti Fieldbus. Přes toto rozhraní je možno řídit softstartér, načítat stavové informace a také odesílat (upload) a stahovat (download) parametry.

Rozhraní mezi softstartérem a FieldBusPlug nezávisí na použitém protokolu (je fieldbus neutrální). Bez ohledu na velikost softstartéru nebo datum jeho dodání je pak možno později aktivovat jakýkoli dostupný protokol pro síť Fieldbus, neboť jeho definice je již obsažena v konektoru FieldBusPlug.

K dispozici jsou následující sběrnice protokoly:

- DeviceNet
- CANopen
- Pro bus
- Modbus

Více informací o nastavování komunikace po síti Fieldbus je uvedeno v kap. 7.5.12 Řízení v síti s protokolem Fieldbus (Fieldbus Control).



Obr. 8.1: Princip sítě Fieldbus s připojenými softstartéry PSE

8.1.1 Požadované příslušenství

Pro připojení softstartéru PSE do systému Fieldbus je třeba mít následující příslušenství:

- ABB FieldBusPlug Accessory FBPA
- ABB FieldBusPlug pro aktuální protokol Fieldbus (s dostatečnou délkou kabelu).
- Konektory pro připojení na sběrnici.
- Zakončovací člen (u některých protokolů).
- Software pro nastavení řídicího programovatelného automatu PLC.

8.1.2 Pokyny

Nastavování vstupních a výstupních telegramů, parametrů, další pokyny a informace jsou k dispozici na: www.abb.com/lowvoltage:

- | | |
|--------------|-----------------|
| • DeviceNet | 1SFC132066M0201 |
| • Pro bus DP | 1SFC132067M0201 |
| • Modbus | 1SFC132068M0201 |
| • CANopen | 1SFC132069M0201 |

Kapitola 9 – Údržba

Pravidelná údržba	82
Servis a opravy	82

Kapitola 9 – Údržba

Tato kapitola popisuje nutnou údržbu softstartéru PSE. Softstartér je v zásadě bezúdržbovým zařízením, avšak některé z jeho komponent je třeba pravidelně kontrolovat.



Pozor!

Neotvírejte softstartér ani se nedotýkejte žádných částí/dílů pod napětím v případě, kdy je připojeno provozní a napájecí napětí. Poněvadž přístroj řídí dvě fáze, jsou svorky připojeného motoru vždy pod napětím nebezpečně vysoké úrovně. Nedotýkejte se těchto svorek. Výstupní svorky mají napětí i při vypnutí (OFF) přístroje. Může dojít ke smrtelnému nebo závažnému úrazu.

9.1 Pravidelná údržba

- Kontrolujte dotažení všech montážních šroubů. V případě nutnosti šrouby dotáhněte.
- Kontrolujte dotažení všech připojených hlavních, řídicích a napájecích obvodů.
- V případě nutnosti dotáhněte šrouby a svorníky na přípojnicích.
- Zkontrolujte, zda chladicí průduchy jsou volné, bez nečistoty a prachu. Pro případné vyčištění použijte tlakový vzduch.
- Zkontrolujte externí filtry. V případě nutnosti je vyčistěte.
- Zkontrolujte, zda ventilátor funguje a zda se volně otáčí. Lopatky ventilátoru se musí otáčet bez zjevného odporu. Tuto kontrolu je možno provést v beznapěťovém stavu.
- Zkontrolujte stav hodin reálného času a v případě potřeby nastavení změňte.
- Při poruše, nebo pokud takovou poruchu nelze resetovat – viz kap. 10. Podívejte se na časovací diagram se základními funkcemi softstartéru.

9.2 Servis a opravy

V případě opravy softstartéru PSE najdete seznam náhradních dílů a příslušné pokyny na internetové adrese: www.abb.com/lowvoltage. Zvolte odkaz Control Products a pokračujte na „Softstarters“.

- Seznam náhradních dílů: 1SFC132062M0201
- Výměna modulu HMI: 1SFC132063M0201
- Výměna tyristoru a přemostovacího (By-pass) relé/stykače: 1SFC132064M0201
- Výměna ventilátorů: 1SFC132065M0201



Servisní a opravné práce by měly být prováděny pouze oprávněnými osobami. Oprava provedená bez oprávnění má vliv na nároky vyplývající ze záruky.



V případě zkratu na zatěžovací straně softstartéru může dojít k definitivnímu zničení softstartéru a možnému ohrožení obsluhy. Použití vhodné dimenzované zkratové ochrany, např. pojistky nebo jističe, je možno škody omezit na jednu ze dvou následujících kategorií podle definice norem IEC 60947-4-2 a EN 60947-4-2:

Typ 1: softstartér může být poškozen a některé nebo všechny jeho části budou vyžadovat výměnu. Pouzdro nebo rozváděč však při zkratu nesmí být poškozen a jeho části se nesmí dostat pod napětí.

Typ 2: zařízení by po zkratu mělo zůstat v provozně schopném stavu..

Kapitola 10 – Odstraňování závad

Všeobecně	84
Přehled indikovaných stavů	84
Události, které způsobí vybavení	85
Problémy a závady při rozběhu	86
Všeobecné problémy a závady	87
Indikace poruch	88
Indikace aktivace ochran	91

Kapitola 10 – Odstraňování závad

10.1 Všeobecně

Tato kapitola je určitým návodem, který je možno využít v případě vzniku problémů u softstartéru PSE nebo u určitých aplikací.

Softstartér PSE za normálních okolností indikuje poruchu stavovými indikačními LED diodami a souběžně na LCD displeji, kde je uveden druh poruchy. Při aktivaci ochrany je tato ochrana indikována stavovou indikační LED kontrolkou a na LCD displeji se aktivuje údaj o druhu ochrany. Bližší informace o kontrolkách LED a LCD displeji najdete v kapitolách 6.1.2.1 a 6.1.2.2.

Další poruchy/závady, o nichž kapitola 6 „Rozhraní člověk-stroj“ nepojednává, můžete také najít v této kapitole.

10.2 Přehled indikovaných stavů

V tabulce 10.1 jsou uvedeny jednotlivé stavy různých ochranných, poruch a výstrah.

Tabulka 10.1 Přehled indikací ochranných, poruch a výstrah

(Event code = kód události; Stand-by = pohotovostní režim; At start command = při vyslání spouštěcího povelu; At start ramp = při rozběhové rampě; At completed start ramp = při dokončení rozběhové rampy; At stop command = při vyslání povelu k zastavení; At stop ramp = při doběhové rampě; At completed stop ramp = při dokončení doběhové rampy; Protections = ochrany; Faults = poruchy, závady).

		Stavy řízení motoru								
		Event code	Stand by	At start command	At Start Ramp	At completed Start Ramp	TOR	At stop command	At stop ramp	At completed Stop Ramp
Protec-tions	Elektronická ochrana proti přetíží. motoru	P1	X	X	X	X	X	X	X	
	Ochrana před odlehčením	P2					X ③			
	Ochrana proti zablokování rotoru	P3					X ③			
Faults	Internal	Softwarové závady	SF20	X	X	X	X	X	X	X
		Sdružená chyba/porucha	SF3x ②	X	X					
		Přemostění rozpojeno (By-pass open)	SF4x ②				X	X		
		Tepelné přetížení softstartéru	SF50		X	X	X	X	X	X
	External	Ztráta fáze	EF1x ②		X	X	①	①	X	X
		Špatná jakost sítě	EF20		X	X			X	X
		Výpadek proudu	EF3x ②		X	X	X	X	X	X
		Porucha Fieldbus	EF40		X	X	X	X	X	X
		Nízké napájecí napětí	EF50		X	X	X	X	X	X
		Vysoký proud	EF6x ②		X	X	X	X	X	X

① Zobrazeno jako výpadek proudu (Current Lost)

② x = číslo fáze; 4 označuje násobek nebo neznámou fázi

③ Aktivace po 30 s.

7.8 Události, které způsobí vybavení

Podle konfigurace softstartéru PSE mohou být na LCD displeji zobrazeny různé události. Všechny příslušné identifikační kódy k těmto událostem jsou uvedeny v tabulce 10.2: Seznam událostí

Tabulka 10.2: Seznam událostí

Kód události	Událost	Příčina
SF20	Softwarová chyba	Chyba v programovém vybavení
SF3x 1	Sdružená chyba	Přemostovací (by-pass) relé/stykač nevypnou, příp. zkrat tyristoru
SF4x 1	Přemostění rozpojeno	Přemostovací(by-pass) relé nebo stykač nezapnou nebo nevypnou
SF50	Tepelné přetížení softstartéru	Přehřátí tyristorů
EF1x 1	Ztráta/výpadek fáze	Přerušení dodávky energie v jedné nebo více fázích
EF20	Špatná jakost sítě	Příliš vysoká úroveň rušení v napájecí síti
EF3x 1	Přerušení dodávky proudu	Přerušení dodávky provozního proudu v jedné nebo více fázích
EF40	Porucha Fieldbus	Komunikační porucha na síti Fieldbus
EF50	Nízké napájecí napětí	Příliš nízké nebo krátkodobé přerušení napájecího napětí do softstartéru
EF6x 1	Vysoký proud	Provozní proud má vyšší hodnotu než $8 \times I_e$
P1	Elektronická ochrana proti přetížení motoru	Zátěž motoru je vyšší než jmenovitá hodnota a příslušná zvolená třída EOL. Parametr proudového omezení (Current Limit) nastaven na příliš nízkou hodnotu.
P2	Ochrana proti odlehčení	Příliš nízké zatížení motoru
P3	Ochrana proti zablok. motoru	Krátkodobě příliš vysoké zatížení motoru



SF = Porucha softstartéru

EF = Externí porucha



P = Ochrana

1 x = číslo fáze; 4 označuje násobek nebo neznámou fázi

10.3 Problémy a závady při rozběhu






Stav	Možná příčina	Odstranění
<p>LED nesvítí a LCD displej je prázdný.</p> <p> <input type="checkbox"/> Ready <input type="checkbox"/> Run <input type="checkbox"/> Protection <input type="checkbox"/> Fault </p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">1SFC132057M4601</p>	<p>Napájecí napětí Us není připojeno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Připojte podle schématu – viz kap. 5 „Připojení“ a kap. 11 „Schémata zapojení“.
<p>Zelená LED Ready trvale svítí nebo bliká, LCD displej má šerý vzhled.</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> Ready <input type="checkbox"/> Run <input type="checkbox"/> Protection <input type="checkbox"/> Fault </p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">1SFC132057M4601</p>	<p>Podsvícení LCD displeje je nastaveno do režimu automatického vypnutí (auto shut off).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stlačte kteroukoli klávesu.

10.4 Všeobecné problémy a závady

Stav	Možná příčina	Odstranění
Motor vrčí/rozbíhá se bez vyslání spouštěcího signálu.	Přemostovací relé po transportu sepnulo, (pouze PSE18...PSE170).	<ul style="list-style-type: none"> Vypněte provozní napětí a napájecí napětí. Připojte ve správném sledu na napětí. <ol style="list-style-type: none"> Napájecí napětí na svorkách 1 a 2. Viz kap. 5.2.5. Počkejte 4 sekundy a pak připojte provozní napětí na svorky L1, L2 a L3. Viz kap. 5.2.5. Pokud se stejná chyba zopakuje, kontaktujte prodejce ABB.
	Přemostovací (by-pass) stykač/relé zůstaly viset v sepnuté poloze.	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte a vyměňte relé nebo stykač. Pokud se stejná chyba opakuje, kontaktujte své zastoupení ABB.
	Zkratovaný tyristor.	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte a vyměňte jej. Kontaktujte své prodejní zastoupení ABB.
	Nesprávné zapojení motoru (musí být zapojen do série, tj. In Line).	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte a odstraňte chybu v zapojení. Připojte napájecí napětí podle schématu zapojení – viz kap. 5 a 11. Není dovoleno zapojovat softstartér dovnitř trojúhelníka „Inside Delta“. 
Motor vysílá při startu a provozu závadné zvuky.	Nesprávné zapojení motoru (musí být zapojen do série, tj. In Line).	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte a odstraňte chybu v zapojení. Připojte napájecí napětí podle schématu zapojení – viz kap. 5 a 11. Není dovoleno zapojovat softstartér dovnitř do trojúhelníku („Inside Delta“). 
	Nesprávná doba rozběhové rampy.	<ul style="list-style-type: none"> Zkuste jiné časy rampy (optimálního výsledku dosáhnete určitým nastavením). Viz kap. 7.5.2.
	Nesprávné počáteční/koncové napětí.	<ul style="list-style-type: none"> Zkuste jiné nastavení parametru Initial /End Voltage. Viz kap. 7.5.4, jinak kontaktujte své prodejní zast. ABB.
	Nesprávné proudové omezení.	<ul style="list-style-type: none"> Zkuste jiné nastavení parametru Current Limit. Viz kap. 7.5.5, nebo kontaktujte své prodejní zastoupení ABB.
	Motor je příliš malý. (proud je mimo měřicí rozsah).	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte, zda softstartér odpovídá konstrukční velikosti motoru.
Podezřelý zvuk motoru při doběhu.	Nesprávná doba rampy pro doběh.	<ul style="list-style-type: none"> Zkuste jiné časy rampy pro doběh (optimální výsledek vyžaduje určité nastavení). Viz kap. 7.5.3.
	Nesprávné počáteční/koncové napětí.	<ul style="list-style-type: none"> Zkuste jiné nastavení parametru Initial /End Voltage. Viz kap. 7.5.4, jinak kontaktujte své prodejní zast. ABB.
	Start a stop povelý vyslány ve stejnou dobu.	<ul style="list-style-type: none"> Zajistěte, aby nedošlo k vyslání povelů start a stop ve stejnou dobu.
Motor se nerozběhne po vyslání povelu start z pevné vodičové logiky.	Chyba řídicího zapojení.	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte zapojení pro vyslání povelů start a stop – viz kap. 5.2.5.3.
	Povelý start a stop byly vyslány ve stejnou dobu.	<ul style="list-style-type: none"> Zajistěte, aby povel start a stop nebyly vyslány ve stejnou dobu.

Stav	Možná příčina	Odstranění
Na LCD displeji zobrazený proud není stabilní. Příliš malý motor. (proud mimo měřicí rozsah).		<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte, zda softstartér odpovídá velikosti motoru.
Motor nelze rozběhnout přes Fieldbus	Softstartér vypnul vlivem poruchy nebo byl vybaven ochranou.	<ul style="list-style-type: none"> Provedte reset aktivní události. viz kap. 6.1.5 „Zpětné nastavení událostí které způsobily vybavení softstartéru“.
	Softstartér se nachází v módu Local Mode.	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte, zda bit Auto Mode binárního výstupního telegramu je nastaven na 1. Ověřte, zda digit. vstup Local Mode na FieldBusPlug je nastaven do režimu Remote (= dálkové ovládání).
	Parametr „Fieldbus Operation When Fault“ nastaven na LocC (lokální ovládání).	<ul style="list-style-type: none"> Pokud je parametr Fieldbus Operation When Fault nastaven na LocC, je do opakovaného startu po komunikaci zařazena prodleva 10 s.
Nesprávné digitální nebo binární signály.	Nesprávná konfigurace PLC.	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte konfiguraci PLC.
Zavádění parametrů přes Fieldbus nefunguje správně.	Nastavení Fieldbus	<ul style="list-style-type: none"> Ověřte shodu parametrů mezi PLC a údaje z dokumentace softstartéru ohledně nastavení protokolu pro konkrétní Fieldbus. Zkontrolujte, zda parametr Fieldbus Download je nastaven na dPon. Zajistěte aktivaci parametrů bloku.

10.5 Indikace poruch




Stav	Možná příčina	Odstranění
Softwarová porucha Červená LED Fault trvale svítí nebo bliká. Na LCD je zobrazen kód události SF20. Viz kap. 6.1.2.1 „Stavová indikace LED“ ohledně poruch a ochran.	Softwarová chyba.	<ul style="list-style-type: none"> • Odpojte a znovu připojte napájecí napětí (Us) a restartujte motor. Viz kap. 5.2.5. • Pokud stejná chyba přetrvává, kontaktujte své prodejní zastoupení ABB.
	Nesprávný PSE Parametr.	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte parametr PSE a vyberte správné nastavení podle typu softstartéru PSE – viz kap. 7.6.2.
Sdružená chyba Červená LED Fault trvale svítí. Kód události na LCD je SF3x ^x . Viz kap. 6.1.2.1 ohledně stavových indikátorů LED a jejich aktivace při poruchách a vybavení ochrany.	By-pass relé je po transportu v sepnutém stavu (pouze PSE18...PSE170).	<ul style="list-style-type: none"> • Vypněte provozní a napájecí napětí. Zapněte napětí ve správném sledu. <ol style="list-style-type: none"> 1. Napájecí napětí na svorkách 1 a 2. Viz kap. 5.2.5. 2. Počkejte 4 s a pak zapněte provozní napětí na svorky L1, L2 a L3. Viz kap. 5.2.4.
	By-pass stykače/relé nevypínají.	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte a vyměňte relé. Kontaktujte své prodejní zastoupení ABB a požádejte o dodání soupravy na výměnu.
	Zkrat tyristoru.	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte a vyměňte tyristor. Kontaktujte své prodejní zastoupení ABB a požádejte o dodání soupravy na výměnu.
Rozpojená přemost' větev (by-pass) Červená LED Fault trvale svítí, kód na LCD je SF4x ^x . Viz kap. 6.1.2.1 ohledně stavové indikace poruch a vybavení ochran..	Přerušení napájení do napáj. obvodu. By-pass relé/stykače jsou ve vypnutém stavu nebo nespínají.	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte napájecí napětí • Zkontrolujte a vyměňte přemost'ovací (by-pass) relé nebo stykač. Kontaktujte své prodejní zastoupení ABB a požádejte o dodání soupravy na výměnu.
	Přehřátí tyristorů. Pokud po resetu chyba i nadále přetrvává, znamená to, že teplota chladiče je příliš vysoká.	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte správnou funkci ventilátorů. Viz kap. 9.1 • Zkontrolujte, zda chladičí průduchy jsou čisté a bez prachu – viz kap. 9.1. • Zkontrolujte, zda teplota okolí není příliš vysoká. Při teplotách vyšších než 40°C je třeba snížit zatížitelnost přístroje – viz kap. 3.6. • Zkontrolujte, zda montážní úhel není větší než 30°. Viz kap. 4.2.4. • Zkontrolujte, zda softstartér PSE není příliš malý pro daný počet rozběhů a doběhů, které se uskuteční za dobu jedné hodiny.
Tepelné přetížení softstartéru Červená LED Fault trvale svítí a na LCD je zobrazen kód události SF50. Viz kap. 6.1.2.1 ohledně stavové indikace chyb a vybavení ochran pomocí LED.	Přehřátí tyristorů. Pokud po resetu chyba i nadále přetrvává, znamená to, že teplota chladiče je příliš vysoká.	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte správnou funkci ventilátorů. Viz kap. 9.1 • Zkontrolujte, zda chladičí průduchy jsou čisté a bez prachu – viz kap. 9.1. • Zkontrolujte, zda teplota okolí není příliš vysoká. Při teplotách vyšších než 40°C je třeba snížit zatížitelnost přístroje – viz kap. 3.6. • Zkontrolujte, zda montážní úhel není větší než 30°. Viz kap. 4.2.4. • Zkontrolujte, zda softstartér PSE není příliš malý pro daný počet rozběhů a doběhů, které se uskuteční za dobu jedné hodiny.
		

SF = Porucha softstartéru

EF = Externí porucha




P = Ochrana

x = číslo fáze; 4 označuje násobek nebo neznámou fázi

Stav	Možná příčina	Odstranění
Výpadek fáze Červená LED Fault LED trvale svítí a kód události na LCD je EF1x ¹ . Viz kap. 6.1.2.1 o stavové indikaci poruch a vybavení ochran pomocí LED.	Přepálená pojistka. Přerušeni dodávky provozního proudu v jedné nebo několika fázích. Hlavní stykač nebo jistič jsou v rozpojené spínací poloze. Hlavní stykač při doběhu velmi rychle vypne.	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte a vyměňte pojistky ve všech třech fázích. Zkontrolujte a opravte provozní napájecí síť. Zkontrolujte a sepněte stykač/jistič nebo externí spínací přístroj. Zkontrolujte hlavní stykač s rel. signálem Run připojeným na svorku 4. Viz kap. 5.2.5.6. Zařaďte před stykač časové relé Pokud nepotřebujete dobohovou rampu, nastavte čas Stop Ramp Time na 0.
		
Špatná jakost sítě Červená LED Fault LED trvale svítí, na LCD displeji se zobrazuje kód události EF20. Viz kap. 6.1.2.1 ohledně aktivace stavových LED diod pro indikaci poruch a vybavení ochran.	Příliš vysoká úroveň rušení v provozní napájecí síti. Krátkodobé přerušeni dodávky energie do všech tří fází provozní sítě.	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte a opravte provozní napájecí síť. Zkontrolujte a opravte provozní napájecí síť.
		
Přerušeni dodávky proudu Červená LED Fault LED trvale svítí, LCD ukazuje kód události EF3x ¹ . Viz kap. 6.1.2.1 o stavových LED pro indikaci poruch a vybavení ochran.	Provozní proud je příliš nízký nebo došlo k výpadku dodávky v jedné nebo několika fázích. Ztráta fáze na straně vedení nebo motoru. Tyristory nevedou (mají závadu). Příliš malý motor. (proud mimo měřicí rozsah).	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte a opravte napájecí síť. Zkontrolujte a opravte napájecí síť. Viz ztráta fáze - EF14. Zkontrolujte a vyměňte PCB/tyristor. Kontaktujte prodejní kancelář ABB a požádejte o dodání výměnné soupravy. Zkontrolujte zda softstartér odpovídá velikosti motoru.
		

SF = Porucha softstartéru
EF = Externí porucha
P = Ochrana


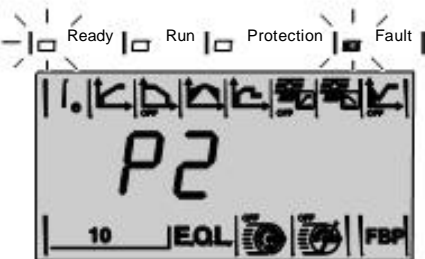

¹ x = číslo fáze; 4 označuje násobek nebo neznámou fázi

Stav	Možná příčina	Odstranění
<p>Porucha Fieldbus Červená LED trvale svítí a LCD ukazuje kód události EF40. Viz kap. 6.1.2.1 o stavových LED pro indikaci poruch a vybavení ochran.</p> 	<p>Chyba v připojení Fieldbus nebo příslušenství k FieldBusPlug.</p> <hr/> <p>Nefungující komunikace Fieldbus.</p> <hr/> <p>PLC nefunguje.</p> <hr/> <p>Fieldbus Control byl aktivován u aplikace jiné než Fieldbus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte, zda je použito správné příslušenství k FieldBusPlug. Viz kap. 8, nebo kontaktujte prodejce ABB Zkontrolujte správnost připojení FieldBusPlug. Viz kap. 3:2. Zkontrolujte připojení příslušenství Fieldbus. Proveďte reset aktivní události. Viz kap. 6.1.5 „Reset of tripping events“ (Zpětné nastavení událostí při nichž došlo k vybavení). <hr/> <ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte, zda je použito správné příslušenství k FieldBusPlug. Viz kap. 8, příp. kontaktujte prodej. zastoupení ABB. Zkontrolujte správnost připojení FieldBusPlug. Viz kap. 3.2 Zkontrolujte připojení příslušenství sítě Fieldbus. Zkontrolujte konfiguraci kontroléru PLC. Možná porucha Fieldbus . <hr/> <ul style="list-style-type: none"> Nastavte PLC do režimu „run“. Zkontrolujte konfiguraci PLC. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> Nastavte parametr Set Fieldbus Control na OFF.
<p>Nízké napájecí napětí Červená LED Fault trvale svítí a LCD ukazuje kód události EF50. Viz kap. 6.1.2.1 o stavových LED pro indikaci poruch a vybavení ochran.</p> 	<p>Napájecí napětí na svorkách 1 a 2 je příliš nízké.</p> <hr/> <p>Krátkodobý výpadek napájení na síti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte a opravte napájecí napětí. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte napájecí síť z hlediska krátkodobých výpadků.
<p>Vysoký proud Červená LED Fault trvale svítí a LCD ukazuje kód EF6x ¹. Viz kap. 6.1.2.1 o stavových LED pro indikaci poruch a vybavení ochran.</p> 	<p>Provozní proud je vyšší než 8 x I_e.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte zda motor není zablokován nebo zda neběží moc ztuha. Zkontrolujte ložiska motoru a připojené zařízení. Zkontrolujte zatížení motoru (zda není příliš velké). Zkontrolujte izolaci vinutí motoru. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> Vyměňte motor.

SF = Porucha softstartéru
EF = Externí porucha
P = Ochrana

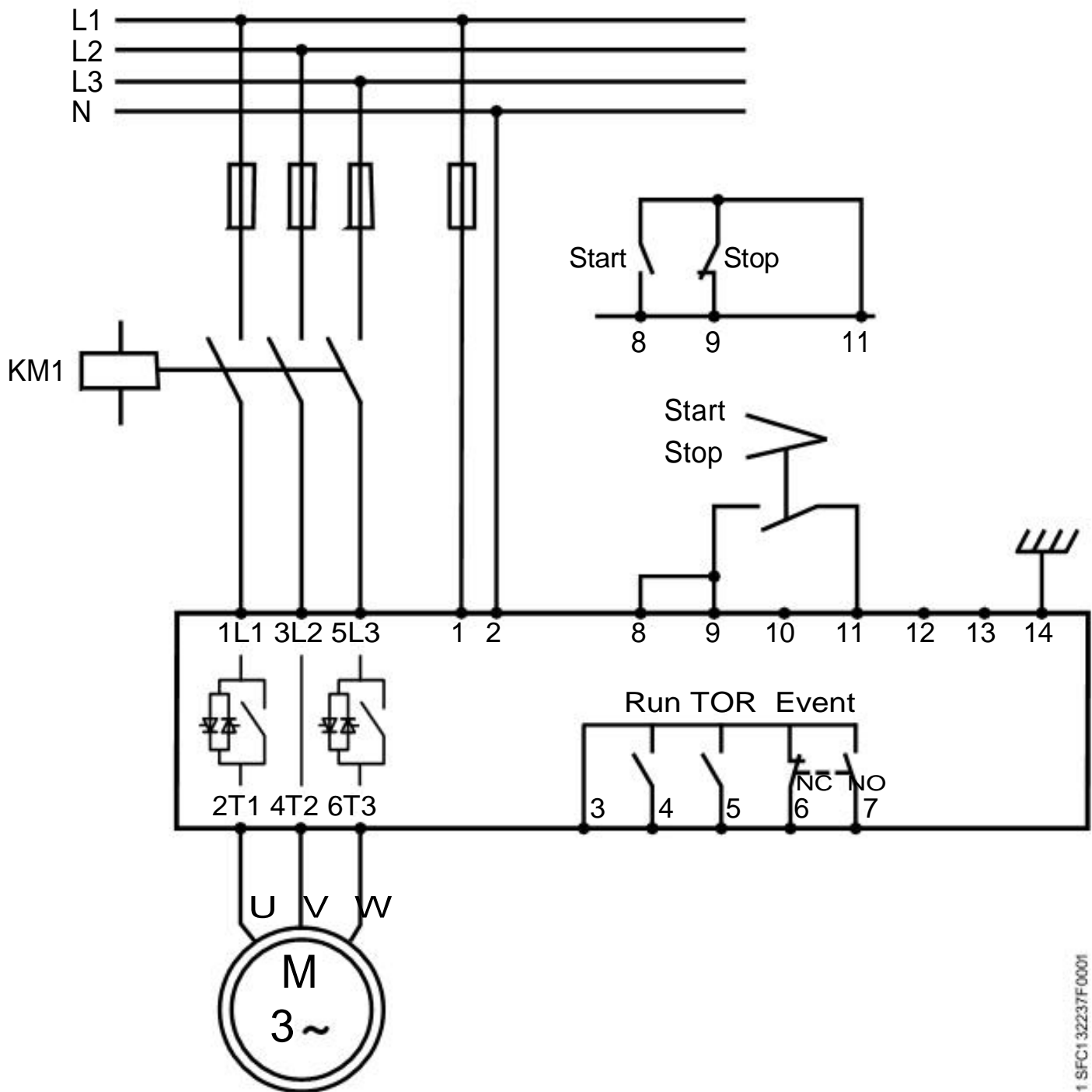
¹ x = číslo fáze; 4 označuje násobek nebo neznámou fázi

10.6 Indikace aktivace ochran

Stav	Možná příčina	Odstranění
<p>Electronická ochrana motoru proti přetížení (Motor Overload Protection (EOL)) Červená LED Fault trvale svítí, LCD ukazuje chybový kód P1. Viz kap. 6.1.2.1 o stavových LED pro indikaci poruch a vybavení ochran. Časová prodleva pro reset může trvat dlouho a závisí na teplotě.</p> 	<p>Zátěž motoru je vyšší než jmenovitá a příslušnou vybranou třídu EOL.</p> <p>Příliš mnoho rozběhů a zastavení motoru během krátké doby.</p> <p>Motor byl přetížen, poněvadž běžel příliš dlouho ve stavu nadproudu. (příliš velká zátěž na hřídeli motoru).</p>	<p>Při rozběhu</p> <ul style="list-style-type: none"> Zjistěte a odstraňte důvod přetížení. Zvětšete napětí Initial/End Voltage. Zkontrolujte le na štítku motoru. Zvětšete proud Current Limit. Zkrajte čas Start Ramp Time. <p>Při rozběhu</p> <ul style="list-style-type: none"> Zvolte motor vyššího výkonu a vyberte vhodný softstartér pro vyšší proud. Zjistěte a odstraňte důvod přetížení. Zkontrolujte, zda doba rampy pro rozběh (Start Ramp Time) není příliš dlouhá. Zkontrolujte správnou třídu EOL Class. <p>Trvalý chod</p> <ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte le podle štítku stroje. Zkontrolujte provozní napětí. Vyberte motor vyššího výkonu a příslušný softstartér pro vyšší jmen. proud. Zjistěte a odstraňte důvod přetížení. Zkontrolujte, zda je použita správná třída EOL Class pro danou aplikaci.
<p>Ochrana proti odlehčení Červená LED Fault LED trvale svítí, na LCD je zobrazen kód události P2. Viz kap. 6.1.2.1, kde jsou popsány stavové LED pro indikaci poruch a vybavení ochran.</p> 	<p>Proud tekoucí motorem po určité nastavenou dobu je nižší než nastavená spodní úroveň.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Zjistěte a odstraňte důvod nedostatečného zatížení (odlehčení). Zajistěte, aby nastavený le odpovídal provozním podmínkám – viz kap. 7.5.1. Zkontrolujte zda parametr Underload Protection je nastaven v souladu s provozními podmínkami – viz kap. 7.5.10.
<p>Ochrana proti zablokování rotoru Červená LED Fault trvale svítí, na LCD je zobrazen kód události P3. Viz kap. 6.1.2.1, kde jsou popsány stavové LED pro indikaci poruch a vybavení ochran.</p> 	<p>Z nějakého důvodu motor běží ztuha. Mezi možné příčiny patří poškozené ložisko nebo zaseknutá zátěž.</p> <p>Snížením provozního napětí můžete dosáhnout zvýšení provozního proudu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte ložiska motoru a zátěž. Zkontrolujte napětí.

Kapitola 11 – Schémata zapojení

Schéma zapojení PSE18...PSE370, verze s pojistkou a stykačem	94
Schéma zapojení PSE18...PSE370, verze s kompaktním jističem (MCCB)	95

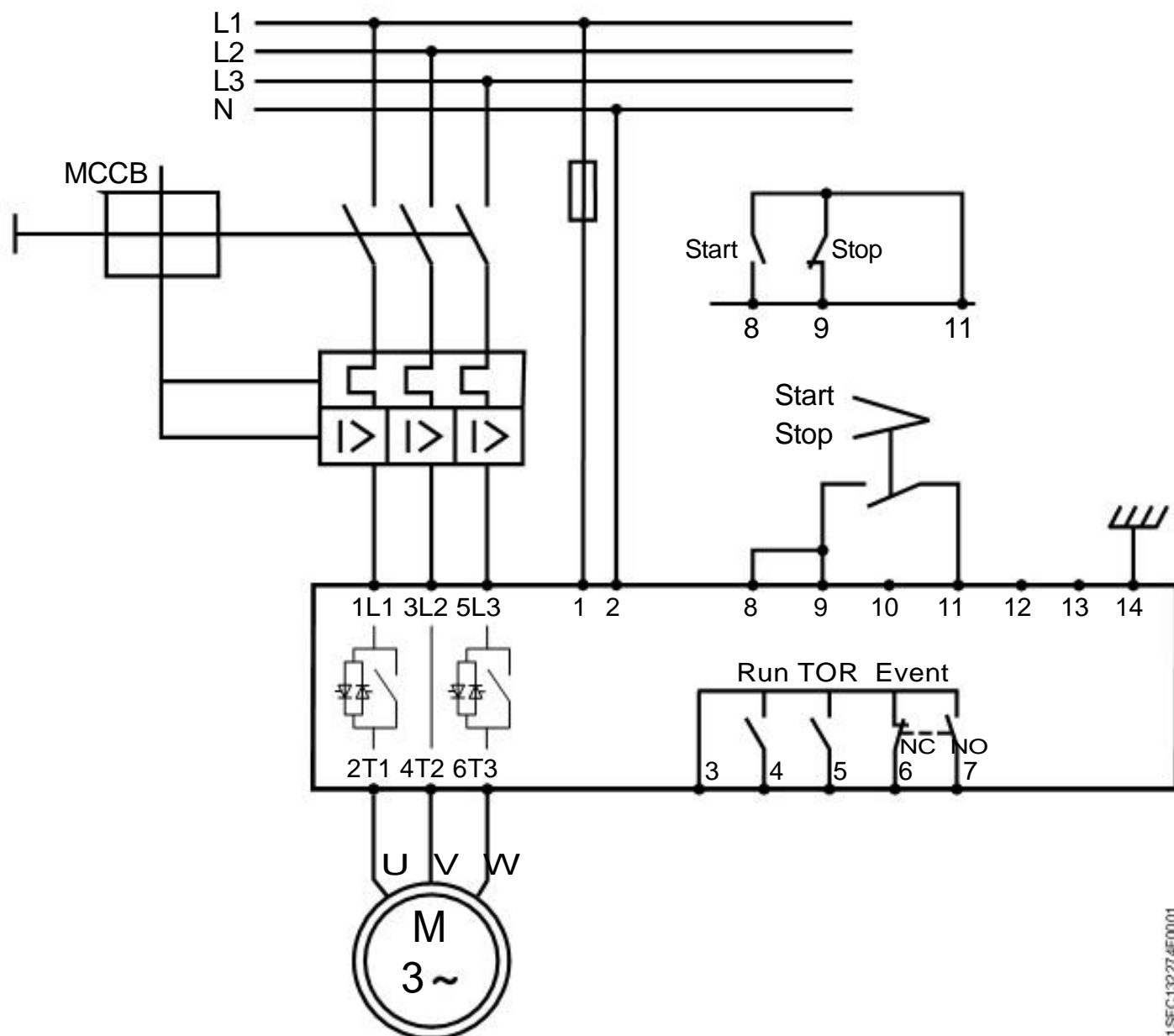


1 SFC1 32237F 0001

Schéma zapojení PSE18...PSE370 (verze s pojistkou a stykačem)



Uzemnění není v tomto případě ochrannou, nýbrž provozní zemí. Zemnicí kabel by měl být co nejkratší; max. délka 0,5 m. Zemnicí kabel je třeba připojit k montážní desce a tu také uzemnit.



1 SFC13227-4F0001

Schéma zapojení PSE18...PSE370 (verze s modulárním jističem (MCCB – Moulded Case Circuit Breaker))



Uzemnění není v tomto případě ochrannou, nýbrž provozní zemí. Zemnicí kabel by měl být co nejkratší; max. délka 0,5 m. Zemnicí kabel je třeba připojit k montážní desce a tu také uzemnit.

Hlášení o odezvě od zákazníka

Společnost ABB by ráda znala Váš názor na tento v manuálu popisovaný výrobek. Klasifikujte jej podle následujících otázek tak, že vyberete jednu alternativu pro příslušnou kategorii. Vaše odpovědi nám pomohou zlepšit naše výrobky.

Výrobek:

Jak byste klasifikovali jakost tohoto výrobku?

	Vynikající			Špatná
Celkový dojem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Využitelnost, použitelnost	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Soubor funkcí	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rozhraní člověk-stroj	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Komentáře: _____

Remove from binder

Jak byste ohodnotili kvalitu dokumentace?

	Vynikající			Špatná
Celkový dojem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uspořádání	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Obrázky	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Čtivost, čitelnost	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Snadno se v ní hledá	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Struktura obsahu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Komentáře: _____

Návrhy na zlepšení:

Remove from binder

Prosím zašlete:

ABB Elsynn
Ing. Petr König
Heršpická 13
Brno
619 00

petr.koenig@cz.abb.com

Kontaktujte nás

ABB Elsynn
Ing. Petr König
Heršpická 13
Brno
619 00

Tel.: +420 543 145 509
Mob.: +420 733 693 427
email: petr.koenig@cz.abb.com

ABB AB
Cewe-Control
SE-721 61 Västerås, Švédsko
Tel.: +46 (0) 21 32 07 00
Fax: + 46 (0) 21 12 60 01

© Copyright 2010 ABB. All rights reserved.
Specifikace podléhají změnám bez oznámení.

<http://www.abb.com/lowvoltage>

Manual 1SF-C1320-7110201 rev. A, October 2010