Emotron TSA
Softstartér



návod na obsluhu

česky

verze software 1.2X

Softstartér Emotron TSA

Návod na obsluhu - česky

Software verze 1.2X

Číslo dokumentu: 01-5980-01 vydání: R1
Datum vydání české verze: 28-01-2015
© Copyright CG Drives & Automation Sweden AB 2013-2014 CG Drives & Automation Sweden AB si vyhrazuje právo na změnu specifikací a ilustrací v textu, a to bez předchozího upozornění. Obsah tohoto dokumentu nesmí být kopírován bez výslovného souhlasu CG Drives & Automation Sweden AB.

Bezpečnostní pokyny

Blahopřejeme vám k rozhodnutí zakoupit si výrobek společnosti CG Drives & Automation!
Než začnete s instalací zařízení, jeho uvedením do provozu a před prvním zapnutím si důkladně prostudujte tuto uživatelskou příručku. V příručce nebo na samotném výrobku se mohou objevit následující symboly. Vždy se s nimi důkladně seznamte.

POZNÁMKA: Doplňující informace vám pomohou předejít problémům.



VAROVÁNÍ!
Nedodržením těchto pokynů může dojít k poruše nebo poškození softstartéru.



VÝSTRAHA!
Nedodržení těchto pokynů může mít za následek nejen vážné poškození softstartéru, ale i vážné poranění uživatele.

Bezpečnost

Softstartér má být instalován v rozváděči nebo v elektrické rozvodně

- Přístroj musí být montován školeným personálem.
- Před údržbou tohoto zařízení musí být odpojeny všechny napájecí zdroje.
- Vždy se používají standardní pojistky např. typu gL, gG pro ochranu vedení a proti zkratu. Aby byly tyristory chráněny proti zkratovým proudům, je možné použít velmi rychlé polovodičové pojistky. Záruka platí i v případě, že nejsou použity velmi rychlé polovodičové pojistky.

Personál obsluhy a údržby

1. Před instalací a uvedením zařízení do provozu si přečtěte celý Návod k použití.
2. Během všech prací (provoz, údržba, opravy, atd.) dodržujte postupy pro vypnutí, jakož i ostatní provozní pokyny pro poháněný stroj nebo systém, popsané v tomto návodu. Viz odstavec Výjimečné Stavy.
3. Provozovatel musí zabránit tomu, aby při jakékoliv pracovní činnosti nebyla narušena bezpečnost přístroje.
4. Provozovatel musí zajistit, aby na zařízení nemohla pracovat neautorizovaná osoba.
5. Provozovatel musí bezprostředně hlásit uživateli jakékoliv změny na přístroji, které by snížily jeho bezpečnost.
6. Uživatel musí podniknout veškerá měření nezbytná pro provoz softstartéru v co nejideálnějších podmínkách.

Fáze vyrovnání kondenzátoru

Má-li být použita fáze vyrovnání kondenzátoru, musí být připojena na vstupu softstartéru, nikoliv mezi motorem a softstartérem.

Montáž náhradních dílů

Obzvlášť zdůrazňujeme, že jakékoliv náhradní díly a příslušenství, které nebyly dodány výrobcem, nebyly u něj testovány ani schváleny.

Instalace a/nebo použití takových dílů může mít negativní vliv na požadované charakteristiky zařízení. Výrobce neodpovídá za škody vzniklé v důsledku použití neoriginálních náhradních dílů a příslušenství.

Výjimečné stavy

Přístroj lze kdykoliv vypnout hlavním vypínačem zapojeným před softstartérem (musí dojít k odpojení jak napětí na motoru tak i ovládacího napětí).

Obecná upozornění

VÝSTRAHA!
Před rozběhem motoru se ujistěte, že byla provedena veškerá bezpečnostní opatření vedoucí ke snížení rizika úrazu.

VÝSTRAHA!
Nikdy neprovozujte softstartér s otevřeným krytem.

VÝSTRAHA!
Před připojením napájecího napětí se ujistěte, že byla provedena veškerá bezpečnostní opatření.

Alarmy

Nikdy neignorujte alarmy. Vždy zkontrolujte a odstraňte příčinu alarmu.

Obsah

Emotron TSA Softstartér 1

Bezpečnostní pokyny 3

Fáze vyrovnání kondenzátoru 3
Montáž náhradních dílů 3
Personál obsluhy a údržby 3
Alarmy 3

Obsah 4

1. Úvod 7

1.1 Dodávka a vybalení přístroje 7

1.2 Použití této příručky 7

1.3 Záruka 7

1.4 Typové označení 7

1.5 Normy 8
1.5.1 Normy pro EMC 8

1.6 Demontáž a likvidace odpadu 8
1.6.1 Likvidace starého elektronického a elektrického vybavení ... 8

1.7 Vysvětlivky 9
1.7.1 Zkratky a symboly 9

2. Montáž 10

2.1 Instalace v rozvaděči 10
2.1.1 Chlazení 10

2.2 Mechanické specifikace a výkresy 11

2.3 Montážní schéma 14

3. Připojení 15

3.1 Síťové a motorové připojení 15
3.1.1 Vzdálenost přípojnic na softstartéru Emotron TSA 19
3.1.2 Kryty kabelů 19

3.2 Umístění řídící desky a svorkovnice 20

3.3 Kontrolní signální připojení 22

3.4 Příklady zapojení 23

4. Průvodce aplikací 31

4.1 Dimenzování softstartéru podle AC-53b 31

4.2 Hodnocení aplikací 31

4.3 Funkce aplikací - seznam 33

4.4 Speciální podmínky 36
4.4.1 Malý motor nebo nízké zatížení 36
4.4.2 Okolní teplota pod 0°C 36
4.4.3 Řízení čerpadel frekvenčním měničem společně se softstartérem 36
4.4.4 Rozběh opačně se otáčející zátěže 36
4.4.5 Rozběh několika paralelních motorů 36
4.4.6 Rozběh mechanicky spojených motorů 36
4.4.7 Výpočet odvodu tepla v rozváděčích 36
4.4.8 Měření izolačního stavu motoru 36
4.4.9 Provoz nad 1000 m. nad mořem 36
4.4.10 Nepříznivé klimatické podmínky 36
4.4.11 IT uzemňovací systém 37
4.4.12 Uzemňovací relé 37
4.4.13 Další ovládací napětí 37

5. Začínáme 38

5.1 Kontrolní seznam 38

5.2 Síťové a motorové připojení 38
5.2.1 Připojení síťových kabelů 38
5.2.2 Připojení motorových kabelů 38
5.2.3 Připojení řídícího napětí 38

5.3 Implicitní přepnutí všech oken 39
5.4 Svorky I/O provozu 39

5.5 Ovládací panel 40

6. Ovládání pomocí ovládacího panelu 42

6.1 Displej 42

6.2 LED symboly 43

6.3 Ovládací tlačítka 43
6.4 Funkční tlačítka 44
6.4.1 +/- nastavení tlačítek 44
6.4.2 Funkce tipování 44
6.5 Přepínací tlačítko – Tlačítka/Svorky 45
6.5.1 Funkce Přepínání oken 45
6.5.2 Funkce Tlač/Svorky 46
6.6 Struktura menu 46
6.6.1 Hlavní menu 47

7. Hlavní znaky 48

7.1 Nastavení funkcí Start, Stop a Chod 48
7.1.1 Spuštění a zastavení 48

7.1.2 Metody Start a stop 48
7.1.3 Funkce tipování 49
7.1.4 Priorita signálů Start/Stop 49
7.1.5 Nastavení údajů motoru 49
7.1.6 Informace o procesu 49

7.2 Práce s parametrovými sadami 50

7.2.1 Výběr parametrových sad 50
7.2.2 Konfigurace parametrových sad 51
7.2.3 Zacházení s daty motoru v parametrových sadách 51
7.2.4 Využití paměti ovládacího panelu 51

7.3 Funkce omezení, alarmy a autoreset 54

7.3.1 Typy alarmů a akce 54
7.3.2 Nastavení alarmu 54
7.3.3 Signalizace alarmu 54
7.3.4 Funkce přetížení monitoru 55
7.3.5 Reset a autoreset 59

7.4 Programovatelné I/O 60

7.5 Funkce dálkového ovládání 60

7.5.1 Výchozí nastavení funkcí Chod/ Stop/Reset 60
7.5.2 Funkce uvolnění a Stop 61
7.5.3 Ovládání Úroveň/Hrana po resetu 61

7.6 Logické funkce 62

7.6.1 Rychlost tipování při Start a/nebo Stop 62

8. Funkčnost 65

8.1 Preferovaný vzhled [100] 67

8.2 Nastavení [200] 67

8.2.1 Nastavení ovládání [210] 67
8.2.2 Vzdálený signál Úroveň/Hrana [21A] 70
8.2.3 Data motoru [220] 70
8.2.4 Ochrana motoru [230] 72

8.3 Proces [300] 85

8.3.1 Zobrazení procesní hodnoty [310] 85
8.3.2 Nastavení procesu [320] 85
8.3.3 Nastavení startu [330] 87
8.3.4 Nastavení zastavení [340] 90

8.4 Hlídač zátěže a ochrana procesu [400] 93

8.4.1 Náběh rampy tipování [353] 93
8.4.2 Ochrana procesu [420] 100
8.4.3 Jištění [430] 101

8.5 I/O [500] 103

8.5.1 Analogový vstup [510] 103
8.5.2 Digitální vstupy [520] 105
8.5.3 Analogové výstupy [530] 106
8.5.4 Relé [550] 108
8.5.5 Virtuální vstupy a výstupy [560] 111
Virtuální zapojení 1 Cíl [561] 111

8.6 Logické funkce a časovače [600] 112

8.6.1 Komparátory [610] 112
8.6.3 Časovače [630] 120
8.6.4 SR Klopné obvody [640] 122
8.6.5 Čítače [650] 124
8.6.6 Hodiny logiky [660] 125

8.7 Proces/Status [700] 126

8.7.1 Pohon [710] 126
8.7.2 Status [720] 127
8.7.3 Uložené hodnoty [730] 130
8.7.4 Nastavení reálného času [740] 131

8.8.Poruchová hlášení - archiv [810] 131

8.9 Informace o systému [900] 133

8.9.1 TSA data [920] 133

9. Sériová komunikace 134

9.1 Modbus RTU 134

9.2 Parametrové sady 134

9.3 Data motoru 135

9.5 Hodnota procesu 135

9.4 Povely Start a stop 135

9.6 Popis formátu EInt 136

10. Teorie softstartéru 138

10.1 Všeobecně 138

10.2 Redukce napětí při startu 139

10.3 Použití softstartéru s momentovým řízením 143

11. Údržba, diagnostika a odstraňování poruch 144

11.1 Poruchy, výstrahy a omezení 144

11.2 Údržba 144

11.3 Seznam řešení problémů 145

12. Doplňky 148

12.1 Externí ovládací panel 148

12.2 EmoSoftCom 148

12.3 I/O deska 148

12.4 PTC/PT100 148

12.5 Sériová komunikace a sběrnice 148

13. Technická data 149

13.1 Obecné elektrické specifikace 152
13.2 Polovodičové pojistky 152
13.3 Podmínky prostředí 153
13.3.1 Snížení výkonu při vysoké teplotě 153
13.3.2 Snížení výkonu při vysoké nadmořské výšce 153
13.4 Ovládací konektory a I/O signály 154

1. Úvod

Softstartér Emotron TSA je určen pro ovládání spuštění a zastavení standardních třífázových asynchronních motorů. Vestavěný výkonný digitální signálový procesor (DSP) poskytuje softstartéru vysoký výkon a velmi dobrou kontrolu nad spuštěním a zastavením aplikace.

V kapitole 12 na straně 151 je uvedeno několik možností, které vám umožní přizpůsobit softstartér vašim konkrétním potřebám.

POZNÁMKA: Před instalací a uvedením do provozu si tuto příručku pozorně prostudujte.

Uživatelé

Tato příručka je určena pro:

- instalační techniky
- techniky údržby
- operátory
- servisní techniky

Motory

Tento softstartér je vhodný pro použití se standardními třífázovými asynchronními motory. Více informací vám poskytne váš dodavatel.

1.1 Dodávka a vybalení přístroje

Zkontrolujte, zda přístroj nevykazuje patrné známky poškození. Naleznete-li jakékoliv poškození, okamžitě informujte vašeho dodavatele. V případ poškození softstartér neinstalujte.

Zkontrolujte, zda jsou součástí balení všechny součástky a že je správné typové číslo.

1.2 Použití této příručky

Zkontrolujte, zda číslo verze softwaru na první straně této příručky odpovídá verzi softwaru v softstartéru. Viz kapitola 8.9.1 na straně 133.

Pomocí obsahu se seznamte s jednotlivými s jednotlivými funkcemi a zjistěte, jak je nastavit a používat.

Stručný návod k obsluze může být uložen u přístroje pro snadný přístup v případě problémů.

1.3 Záruka

Záruka se vztahuje na zařízení jen tehdy, je-li nainstalováno, provozováno a udržováno v souladu s pokyny uvedenými v této příručce. Délka záruční doby je stanovena smlouvou. Na chyby, které vzniknou v důsledku chybné instalace nebo špatného používání, se záruka nevztahuje.

1.4 Typové označení

Obrázek 1 ukazuje příklad typového označení softstartéru Emotron TSA. Toto označení bude vyžadováno při Vašich dotazech týkajících se montáže a instalace. Typové označení naleznete na štítku na pravé straně zařízení (při pohledu zepředu).

TSA 52 -016 -23 N N N - A A -
Číslo pozice
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

Obr. 1 Typové označení

Tabulka 1

Pozice	Konfigurace	Popis
1	Typ	TSA
2	Napájecí napětí	52 = Max 525 V 69 = Max 690 V
3	Proud motoru	016 = 16 A - 1K8= 1800 A
4	Ovládací napětí	23=230V
5	Volitelná pozice 1	N = Není P=PTC/PT100 I=V/VB
6	Volitelná pozice 2	N = není P=PTC/PT100 I=IV/V B
7	Komunikace	N = není A=Profinet IO 1-port B=Profinet IO 2-port D=DeviceNet M=Modbus/TCP P=Profibus R=RS485 U=USB
8	Typ napájení	— =Standard (uzemněná síť) I=IT-net (EMC není splněno)
9	Štítek	A=Standard
10	Software	A=Standardní software
11	Standard	— = schváleno CE

1.5 Normy

Softstartéry popsané v této příručce jsou v souladu s normami uvedenými v tabulce 2. Pro prohlášení o shodě, certifikát výrobce a další informace se obrat'te na svého dodavatele nebo navštivte www.emotron.com nebo www.cgglobal.com

1.5.1 Normy pro EMC

Softstartér Emotron TSA je v souladu s normou EN (IEC) 60947-4-2: 2007. Standard softstartér Emotron TSA je navržen tak, aby splňoval požadavky EMC dle kategorie C1.

Tabulka 2 Normy

Trh	Norma	Popis
Evropský	Směrnice EMC	2004/108/EC
	Směrnice o nízkém napětí	2006/95/EC
	Směrnice WEEE	2002/96/EC
Všechny	EN 60204-1	Bezpečnost strojů – Elektrická zařízení strojů Část 1: Všeobecné požadavky
	EN(IEC)60947-4-2: 2007	Stykače a spouštěče motorů Část 3: Požadavky EMC a specifické testovací metody. **Směrnice EMC: Prohlášení o shodě a označení CE**
	EN(IEC)60947-4-2: 2007	Stykače a spouštěče motorů Bezpečnostní požadavky - Elektrické, tepelné a energetické. **Směrnice o nízkém napětí: Prohlášení o shodě a označení CE**
	IEC 60721-3-3	Klasifikace podmínek prostředí. Kvalita ovzduší během provozu. Chemické plyny 3C3, Pevné části 3S1.
	UL508C	UL Bezpečnostní standard pro výkonovou elektrotechniku.
USA	UL 840	UL Bezpečnostní standard pro výkonovou elektrotechniku.

1.6 Demontáž a likvidace odpadu

Skříně softstartérů Emotron TSA jsou vyrobeny z recyklovatelných materiálů, jako jsou hliník, železo a plast. Každý softstartér také obsahuje části, které mohou vyžadovat zvláštní pozornost. Řídící desky obsahují také malé množství cínu a olova. Při likvidaci tohoto odpadu musí být dodržen odpovídají recyklační postup.

1.6.1 Likvidace starého elektronického a elektrického vybavení



Tento symbol na výrobku nebo jeho obalu upozorňuje, že tento výrobek musí být přijata do sběrného místa pro recyklaci elektrického a elektronického zařízení. Tím, že je tento výrobek zlikvidován správně, se předchází škodlivým vlivům na životní prostředí, zdraví člověka a ochrání se přírodní zdroje. Pro detailnější informace o recyklaci tohoto výrobku se obrat'te na dodavatele.

1.7 Vysvětlivky

1.7.1 Zkratky a symboly

V tomto návodu jsou použity níže uvedené zkratky *Tabulka 3 Zkratky*

Zkratky/ symbol	Popis
CP	Ovládací panel, řídící a prezentační jednotkana softstartéru
CB	Řídící panel
I^2t	Množství energetických ztrát, zahřívání motoru.
PTC	Kladný teplotní koeficient (čidlo teploty, známé také jako termistor)
PB-PTC	Výkonová deska PTC vstup
RMS	Střední kvadratická hodnota
FLC	Plný zatěžovací proud
DOL	Přímý start
EInt	Komunikační formát
UInt	Komunikační formát (celé číslo bez znaménka)
Int	Komunikační formát (celé číslo)
Long	Komunikační formát (dlouhé celé číslo)
SELV	Bezpečné extra nízké napětí
	Funkce nemůže být měněna v chodu zařízení

1.7.2 Definice

V tomto návodu jsou použity níže uvedené definice: *Tabulka 4 Definice*

Název	Popis	Jednotky
I_{n_soft}	Jmenovitý proud softstartéru	$[A_{rms}]$
I_{n_mot}	Jmenovitý proud motoru	$[A_{rms}]$
Pn_soft	Jmenovitý výkon softstartéru	[kW] nebo [hp]
Pn_mot	Jmenovitý výkon motoru	[kW] nebo [hp]
Tn	Jmenovitý moment motoru *	[Nm] nebo [lb.ft]
$^{n}n_mot$	Jmenovité frekvence motoru	[rpm]
cosϕn	Jmenovitý výkon motoru	(bezrozměrné)
U	Třífázové napětí	[Vrms]
$^{U}n_mot$	Jmenovité napětí motoru	[V]

*) Výpočet jmenovitého momentu motoru:

$$T_n[Nm] = \frac{9550 \times P_{n\ mot}[kW]}{n_{n\ mot}[rpm]}$$

$$T_n[lb\,ft] = \frac{5252 \times P_{n\ mot}[hp]}{n_{n\ mot}[rpm]}$$

2. Montáž

Tato kapitola popisuje montáž softstartéru Emotron TSA. Než začnete s montáží, je vhodné si ji celou předem naplánovat.

- Ujistěte se, že je umístění softstartéru vhodné.
- Umístění softstartéru musí být adekvátní jeho hmotnosti.
- Bude softstartér trvale odolávat vibracím a/nebo otřesům?
- Zvažte použití tlumiče vibrací.
- Zkontrolujte okolní podmínky, požadovaný přívod chladícího vzduchu, kompatibilitu motoru atd.
- Naplánujte, jak softstartér přepravovat a manipulovat s ním.

Ujistěte se, že je instalace provedena v souladu s místními bezpečnostními předpisy a v souladu s DIN VDE 0100 pro nastavení napájení zařízení.

Je třeba zajistit, že pracovníci nebudou mít možnost přijít do styku s živými částmi obvodu.

VÝSTRAHA!

Softstartér se nesmí být provozován s otevřeným nebo demontovaným čelním krytem!

2.1 Instalace v rozvaděči

Při instalaci softstartéru je třeba:

- zajistit dostatečné větrání rozvaděče po instalaci.
- dodržet minimální vzdálenosti, viz tabulka 5.
- zajistit volné proudění vzduchu odspoda nahoru.

UPOZORNĚNÍ!

Při instalaci softstartéru se musí prověřit, zda nemůže dojít ke kontaktu se živými částmi. Teplo vzniklé při provozu musí být odvedeno pomocí chladících žeber, aby se zabránilo poškození tyristorů (volné proudění vzduchu).

Softstartéry Emotron TSA se dodávají v uzavřeném provedení s čelním otevíráním. Jednotky mají horní a spodní vstup pro kabely atd., viz kapitola 3, strana 15.

2.1.1 Chlazení

Tabulka 5 Minimální vzdálenost

TSA Velikost rámu	Minimální vzdálenost (mm):		
	nahoře*	dole	z boku
1	100	100	0
2			
3			
4			

*) Nahoře: vršek rozvaděče-softstartér nebo softstartér-softstartér

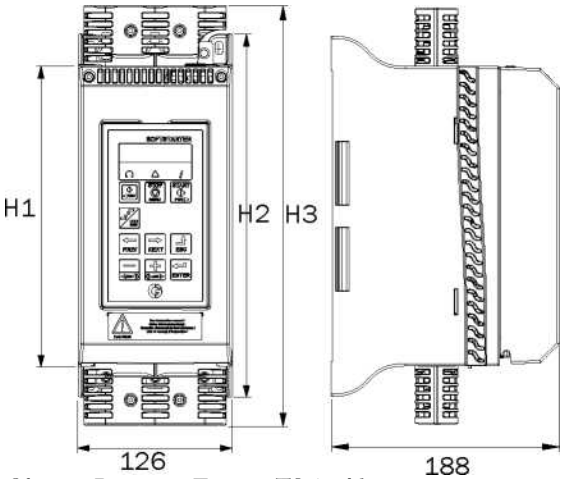
2.2 Mechanické specifikace a výkresy

Tabulka 6

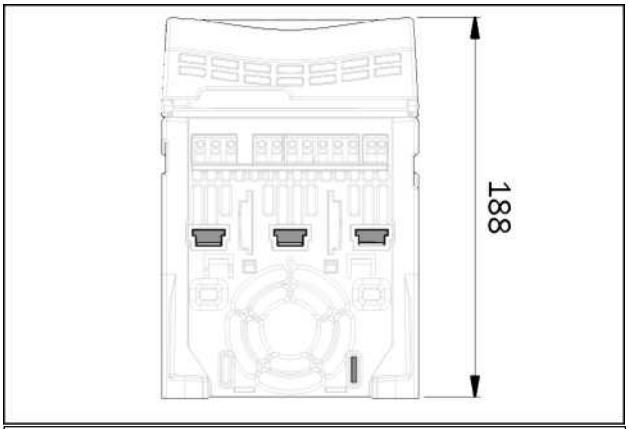
TSA Velikost rámu	Rozměry* V1/V2/V3 x Š x D [mm]	Montážní pozice [Vertikální/ Horizontální]	Hmotnost [kg]	Připojení sběrnice a rozměr matice [mm]	PE šroub	Chladicí systém	Třída ochrany
1	246/296/340 x126 x188	Vertikální	5.5	15 x 4, Cu (M6)	M5	proudění	IP20
2		Vertikální/ Horizontální	5.7			větrák	
3	285/323/380 x196 x 235		13	20 x 4, Cu (M10)	M8	větrák	IP20
4	373/411/512 x 254 x 260		23.5	40 x 8, Cu (o 13)	M8	větrák	IP20

*) H1 = Výška krytu
H2 = Celková montážní výška jednotky.
H3 = Celková výška včetně krytu kabelů.

Emotron TSA velikost rámu 1 - 2

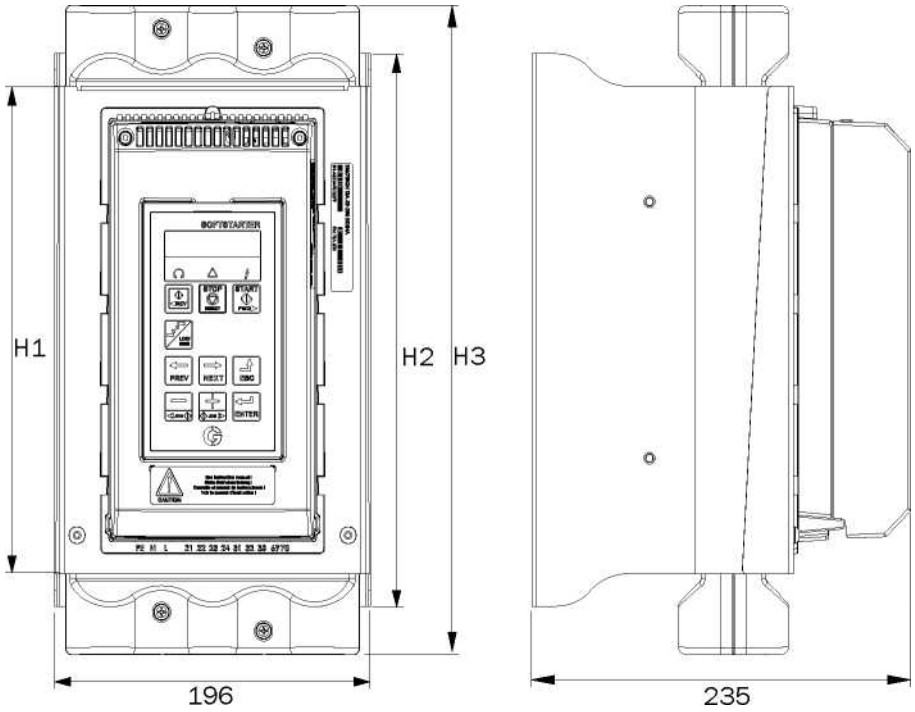


Obr. 2 Rozměry u Emotron TSA velikost rámu 1 a 2.

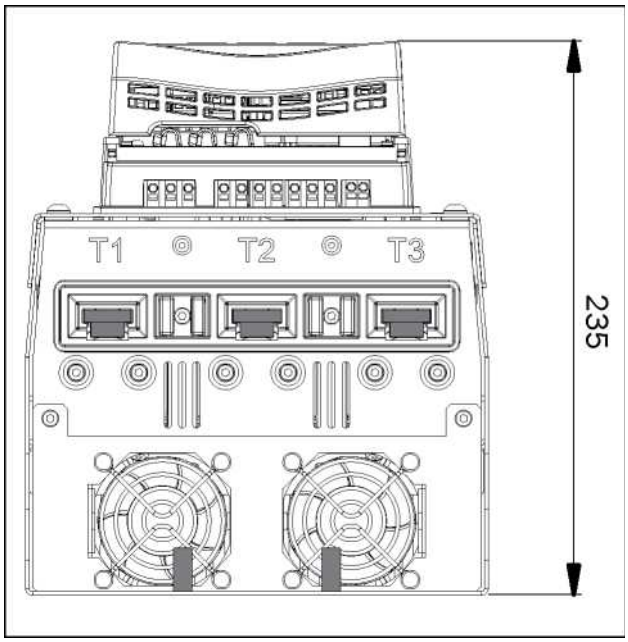


Obr. 3 Rozměry u Emotron TSA velikost rámu 1 a 2, pohled zespodu.

Emotron TSA velikost rámu 3

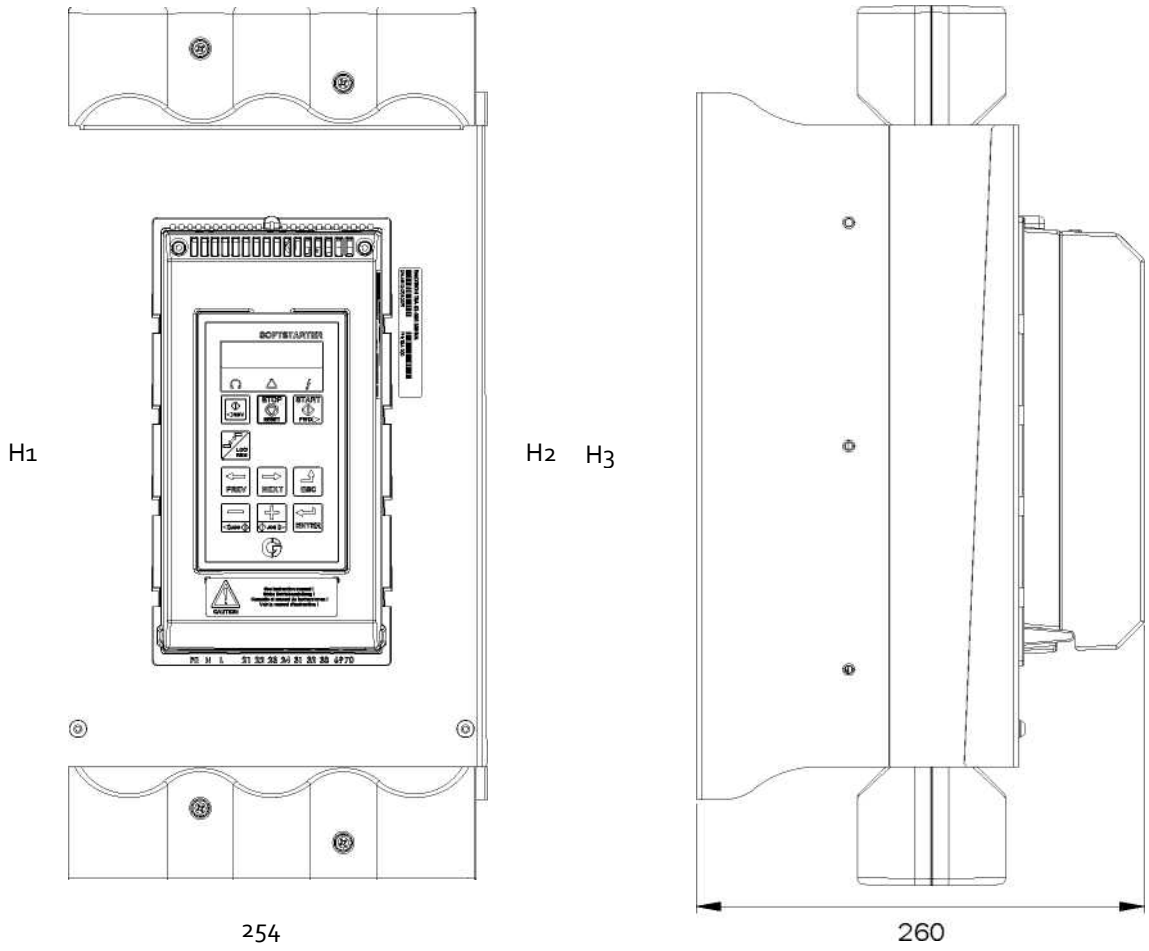


Obr. 4 Rozměry u Emotron TSA velikost rámu 3.

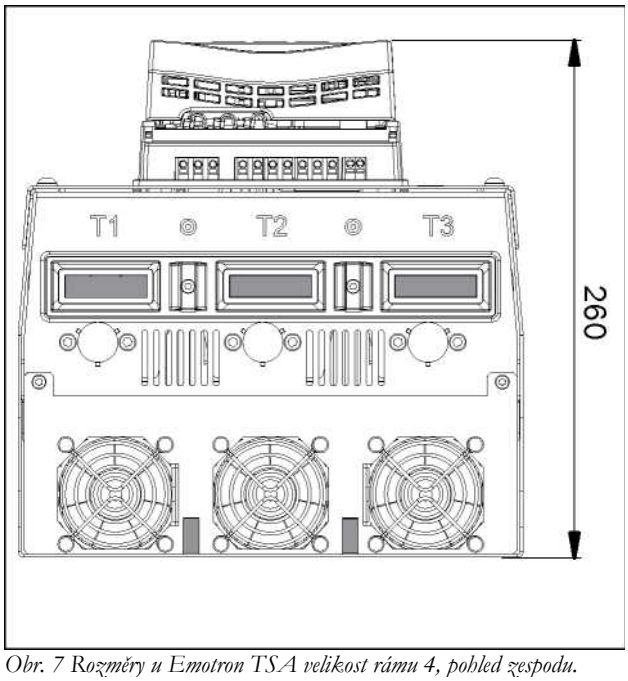


Obr. 5 Rozměry u Emotron TSA velikost rámu 3, pohled zespodu.

Emotron TSA velikost rámu 4



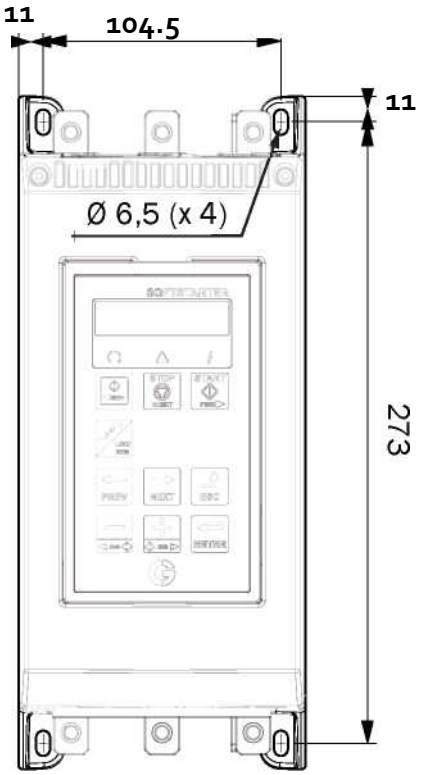
Obr. 6 Rozměry u Emotron TSA velikost rámu 4.



Obr. 7 Rozměry u Emotron TSA velikost rámu 4, pohled zespodu.

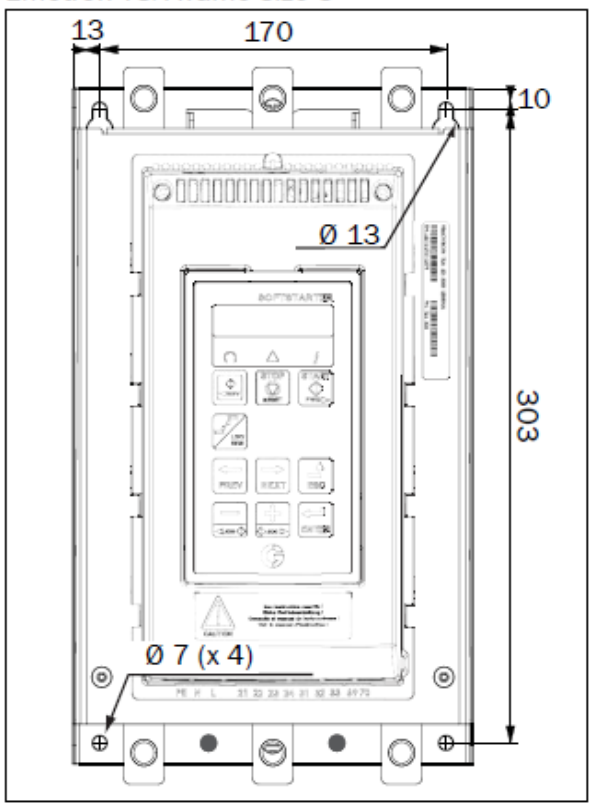
2.3 Montážní schéma

Emotron TSA velikost rámu 1 - 2

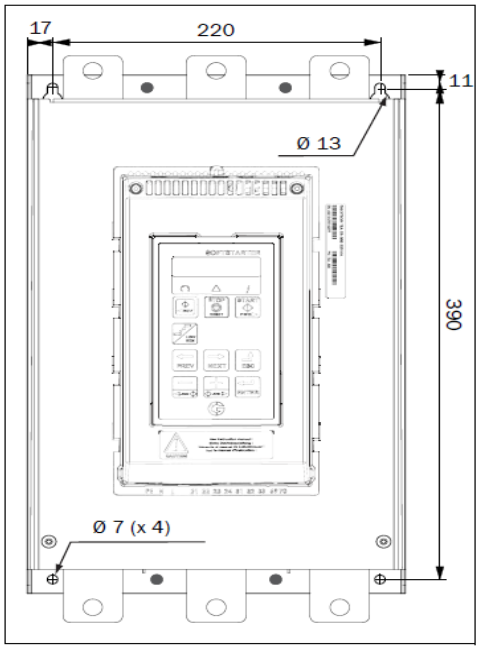


Obr. 8 Rozteče děr pro Emotron TSA velikost rámu 1 and 2.

Emotron TSA velikost rámu 3



Obr. 9 Rozteče děr pro Emotron TSA velikost rámu 3.



Obr. 10 Rozteče děr pro Emotron TSA velikost rámu 4.

Na našich webových stránkách www.cgglobal.com a www.emotron.com si můžete stáhnout šablonu pro umístění upevňovacích otvorů v plné velikosti.

3. Připojení

Popis instalace v této kapitole postupuje dle standardů EMC a směrnice o strojních zařízeních.

Pokud je softstartér před připojením nějakou dobu skladován, zkontrolujte technické údaje podle kapitoly 13.3, strana 157. V případě, že přinesete softstartér na místo, kde má být instalován, z chladného skladu, může se na něm objevit kondenzace. Nechte softstartér plně aklimatizovat a s připojením začněte, až zmizí viditelná kondenzace.

Kabely

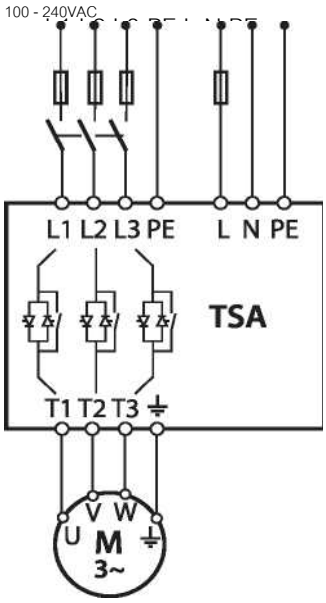
Dimenzujte síťové a motorové kabely v souladu s místními předpisy a jmenovitým proudem motoru.

Není nutné používat společně s Emotron TSA softstartérem stíněné motorové kabely, a to díky velmi nízkému vyzařování. Se softstartérem Emotron TSA také není nutné použít stíněné síťové motory.

Pro kontrolní signálové kabely není nutné používat stíněné kabely, aby byly splněny předpisy EMC (kapitola 1.5, strana 6), ale je doporučeno je používat, aby se zabránilo rušení.

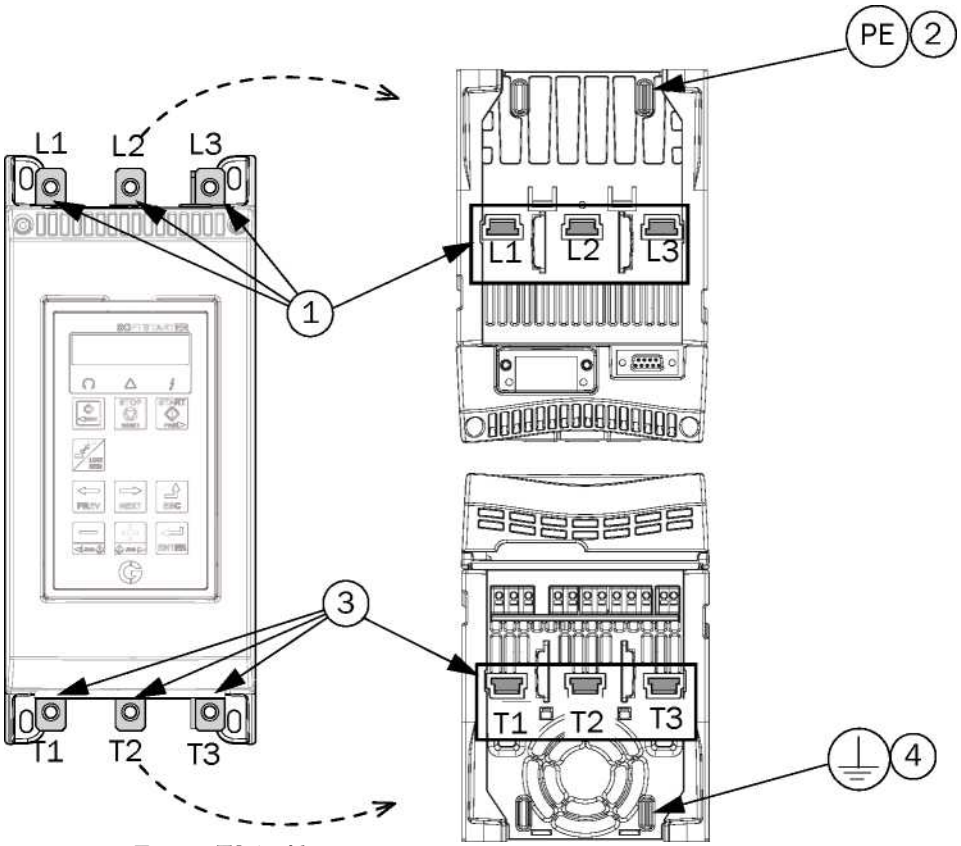
POZNÁMKA: Řídící deska Emotron TSA je vybavena zemnící deskou, ke které je možné připojit stíněný kabel (viz obr. 17, strana 21).

3.1 Síťové a motorové připojení



Obr. 11 Připojení silového, motorového a kontrolního kabelu.

POZNÁMKA: Pro schválené UL používejte pouze měděný drát 75°C.



Obr. 12 Síťové a motorové připojení pro Emotron TSA velikost 1-2.

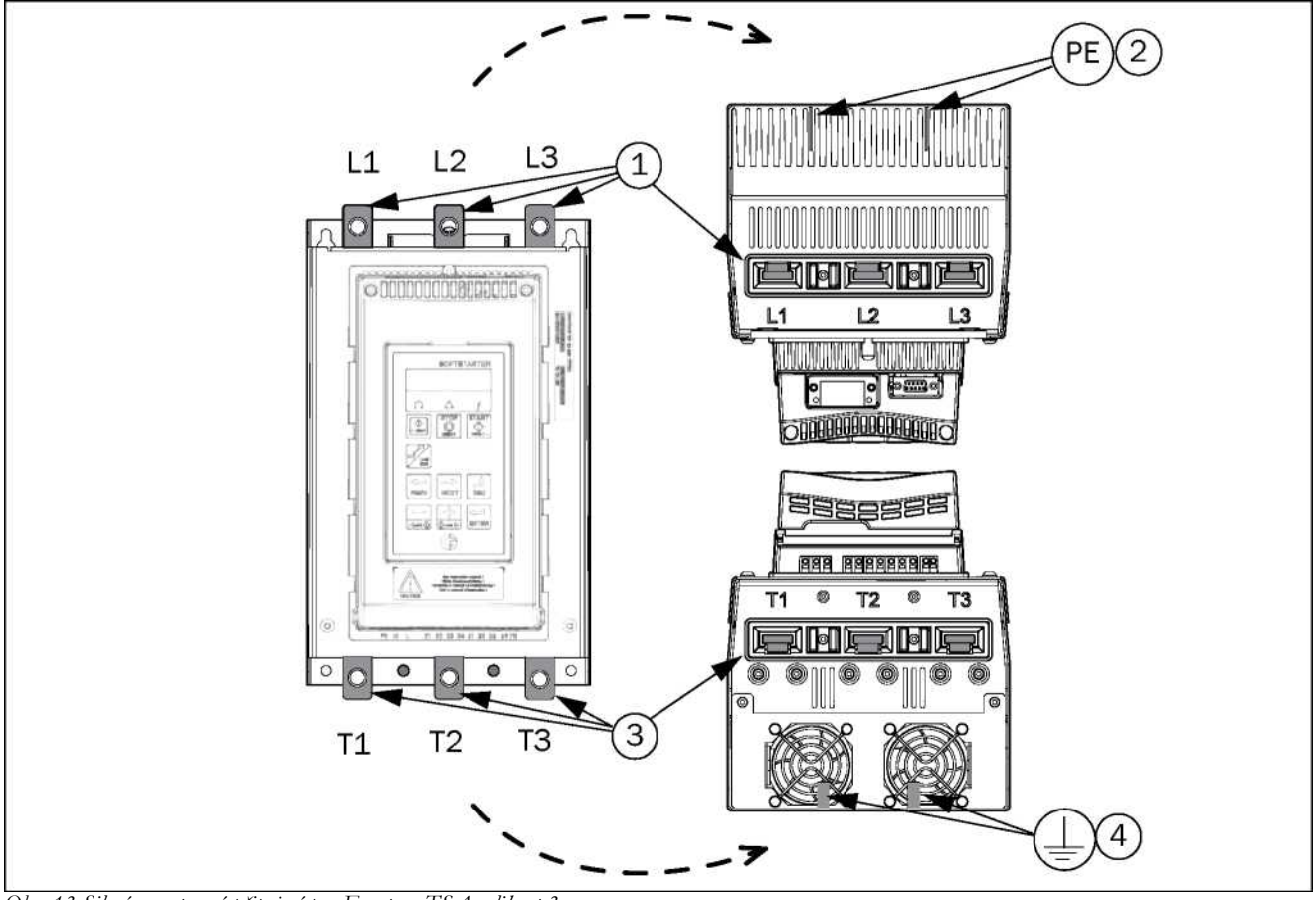
1. Třífázové připojení k síti L1, L2, L3
2. Ochranný vodič (PE), řídící napětí
3. Síťové připojení motoru T1, T2, T3
4. Uzemnění motoru

VÝSTRAHA!

U třífázového připojení k síti se může objevit únikový proud z tyristory. Plné napětí může být detekováno, pokud není připojen žádný motor.

Tabulka 7 Utahovací moment šroubů [Nm].

TSA Velikost rámu	Utahovací moment šroubů [Nm]	
	Motorové nebo síťové kabely	PE kabel
1	8	5
2	8	5



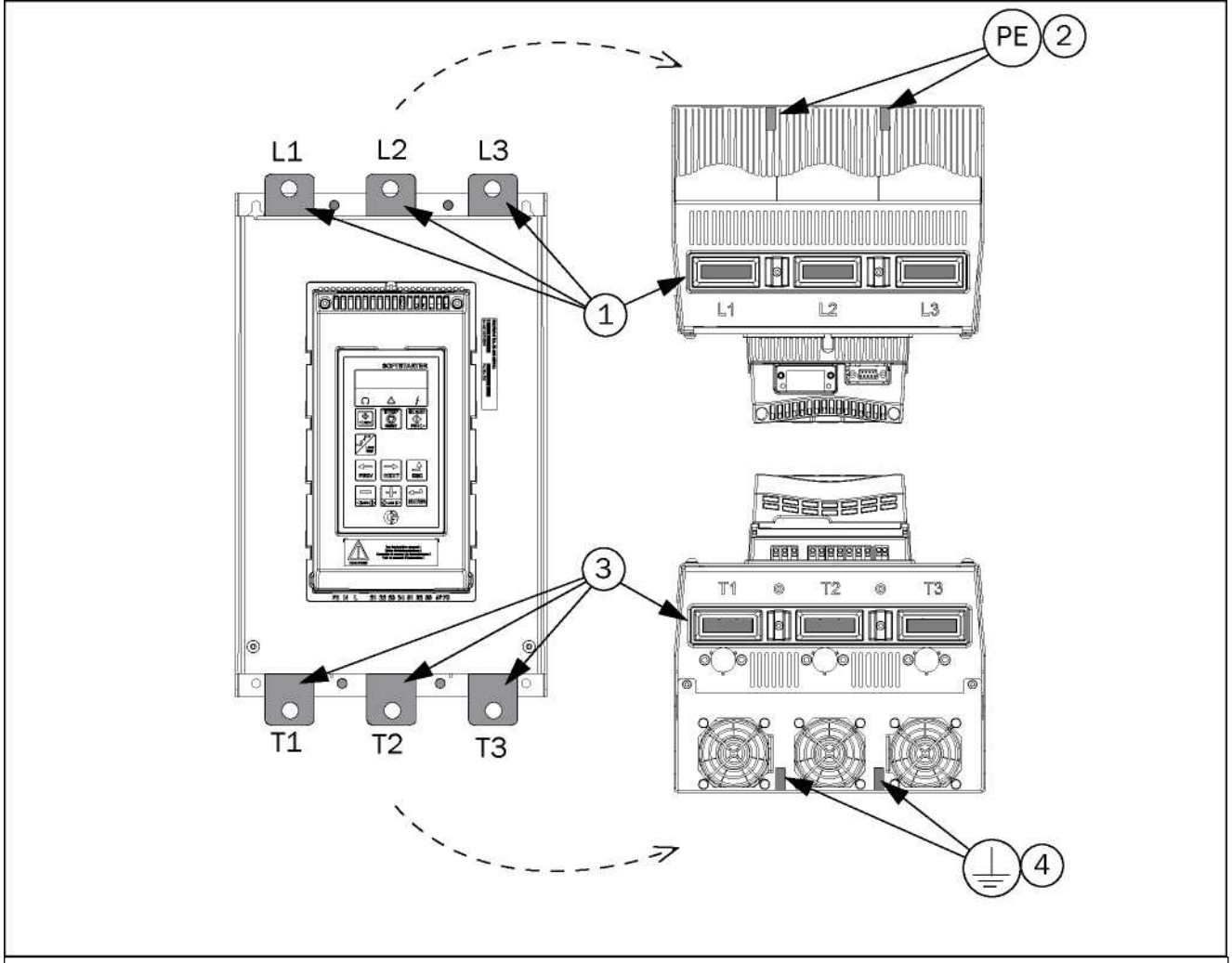
Obr. 13 Silové a motorové připojení pro Emotron TSA velikost 3.

1. Třífázové připojení k síti L1, L2, L3
2. Ochranný vodič (PE), řídící napětí
3. Síťové připojení motoru T1, T2, T3
4. Uzemnění motoru

VÝSTRAHA!
U třífázového připojení k síti se může objevit únikový proud z tyristory. Plné napětí může být detekováno, pokud není připojen žádný motor.

Tabulka 8 Utahovací moment šroubů [Nm].

TSA Velikost rámu	Utahovací moment šroubů [Nm]	
	Motorové nebo síťové kabely	PE kabel
3	20	12



Obr. 14 Síťové a motorové připojení pro Emotron TSA velikost 4

1. Třífázové připojení k síti L1, L2, L3
2. Ochranný vodič (PE), řídící napětí
3. Síťové připojení motoru T1, T2, T3
4. Uzemnění motoru

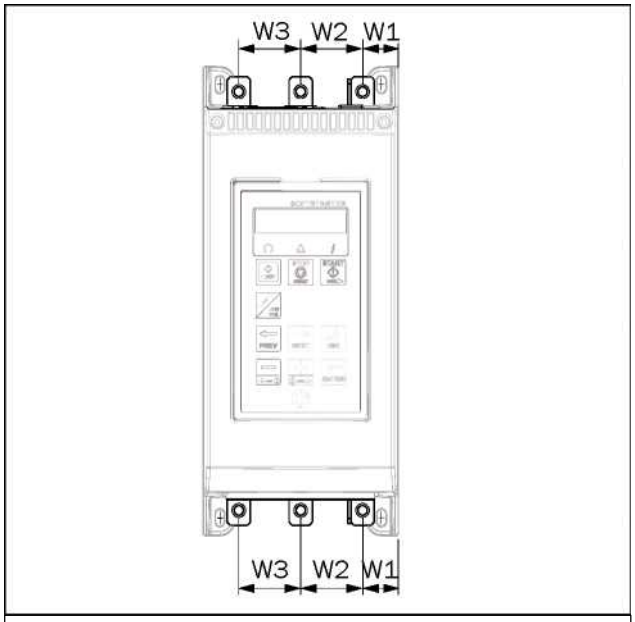
VÝSTRAHA!

U třífázového připojení k síti se může objevit únikový proud z tyristory. Plné napětí může být detekováno, pokud není připojen žádný motor.

Tabulka 9 Utahovací moment šroubů [Nm].

TSA Velikost rámu	Utahovací moment šroubů [Nm]	
	Motorové nebo síťové kabely	PE kabel
4	50	12

3.1.1 Vzdálenost přípojnic na softstartéru Emotron TSA



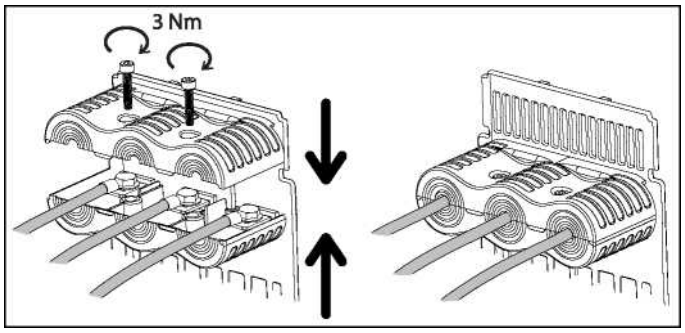
Obr. 15 Základní nákres vzdálenosti přípojnic

Tabulka 10 Vzdálenosti přípojnic.

TSA velikost rámu	Vzd.. W1 [mm]	Vzd.W2 [mm]	Vzd.W3 [mm]
1	23	40	40
2			
3	35	63	63
4	44	83	83

3.1.2 Kryty kabelů

Jakmile jsou připojeny síťové a motorové kabely, připojte kryty kabelů podle obr. 16.



Obr. 16 Základní nákres, jak namontovat kryty kabelů

3.2 Umístění řídící desky a svorkovnice

Tato část obsahuje základní informace o řídící desce a kontrolní desce pro každou velikost EMOTRON TSA. Další informace o speciálních situacích jsou uvedeny v kapitole 4.4, strana 36. Popis dostupných možností najdete v kapitole 12, strana 151.

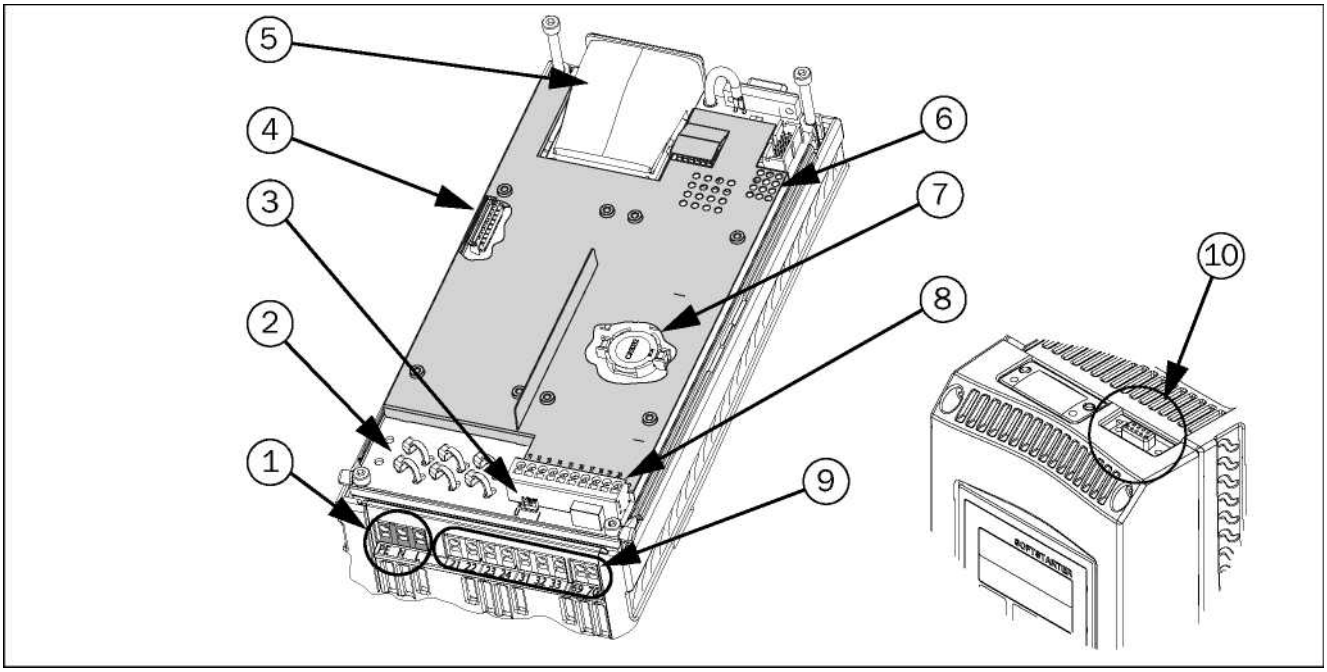
Izolace

Řídící deska výrobku Emotron TSA má své oddělené extra nízké napájení (SELV). To znamená, že tato deska je bezpečně oddělena od ostatních obvodů, které jsou pod vyšším napětím, a je izolována od země a ochranných vodičů jiných obvodů. Obvod PTC na řídící desce je oddělen od SELV obvodu kontrolní desky s dimenzemi pro:

- Dvojitá izolace při použití softstartérů jmenovité hodnoty až do 525 VAC.
- Základní izolace při použití softstartérů jmenovité hodnoty až do 690 VAC.

Doporučuje se, aby byly sensory PTC / PT100 vždy odděleny od živých částí, a to alespoň základní izolací pro příslušné napětí.

VÝSTRAHA!
U softstartéru s jmenovitou hodnotou vyšší než 525 VAC je povinností mít alespoň základní izolaci od teplotního čidla k živému napětí.



Obr. 17 Layout řídící desky u Emotron TSA .

1. Připojení kontrolního napětí PE, N, L (řídící deska).

VÝSTRAHA!
Z bezpečnostních důvodů musí být připojen ochranný vodič (PE).

2. Zemnící deska s otvory pro fixaci a zajištění kontrolních signálních kabelů a přídavných kabelů desky. Tato deska je spojena se zemí pro uzemnění stíněných kabelů.
3. S1 jumper pro výběr U/I analogového vstupu
4. Přídavný plochý kabelový konektor
5. Komunikační modul (volitelný)
6. LED indikátory (viditelné skrz perforaci):
   - Červené a žluté pro komunikační signály
   - Zelené označující napájení
7. Baterie hodin
8. Svorky pro signály DigIn/AnIn/AnOut (kontrolní deska)
9. Svorky pro výstupní signály relé a připojení PTC (řídící deska)
10. RS232 používá 9-pinový D-sub konektor pro dočasné připojení osobního počítače nebo připojení externího ovládacího panelu (volitelné příslušenství). Pro trvalé připojení osobního počítače musíte použít jednu z volitelných komunikačních desek RS485 nebo USB, viz také poznámka níže.

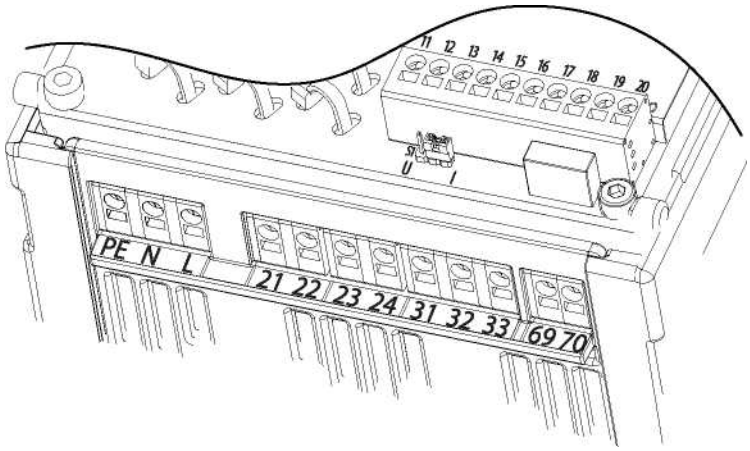
POZNÁMKA: Tento konektor RS232 není galvanicky izolován. Proto je důležité, aby všechna externě připojená zařízení k řídicí desce byla na stejné potenciální úrovni. V opačném případě může dojít k poškození zařízení! Pokud si nejste jisti, doporučujeme, abyste použili samostatné rozhraní USB, nebo použili k RS232-převodníku izolované USB.

Tabulka 11 Rozměr kontrolního signálního kabelu a délka odizolování

VelikostTSA	Max. rozměr kabelu	Doporučená délka odizolování
1 - 4	Flexibilní: 1.5 mm² Pevná: 2.5 mm²	6 mm*

* Při použití příruby je její vhodná délka 10 – 12 mm

3.3 Kontrolní signální připojení



VÝSTRAHA!
Relé svorky 21-33 jsou jednotlivě izolovány. NEkombinujte SELV napájení např. s 230 VAC na těchto svorkách.
Pokud zkombinujete SELV/ systémové napětí signal, je třeba nainstalovat přídavnou I/O desku (viz kapitola 12.3, strana 151) připojit všechny SELV napěťové signály k relé svorkám této desky a všechny 230VAC napěťové signály k relé svorkám řídící desky 21 - 33.

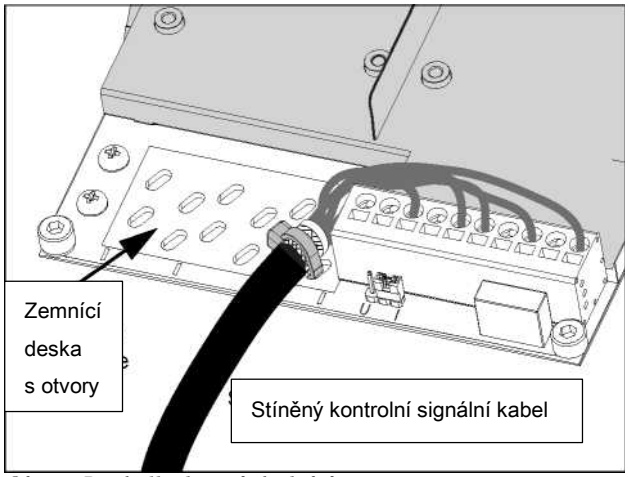
Obr. 18 Připojení řídící a kontrolní desky.

Tabulka 12 Připojení řídící desky

Svorka		Funkce	Popis
PE		Uzemnění	Ochranné uzemnění
N		Napájení	100-240 VAC ±10%
L			
21	NO	Programovatelné relé 1. Přednastaveno "Provoz" s indikací při sepnutí kontaktu na svorkách z 21 na 22.	1-pólový zapínací kontakt (NO), 250 VAC 8 A nebo 24 VDC 8 A rezistentní, 250 VAC, 3 A induktivní. Min. 100 mA. Viz Upozornění.
22	C		
23	NO	Programovatelné relé 2. Přednastaveno "Off" s indikací při sepnutí kontaktu na svorkách z 23 na 24.	1-pólový zapínací kontakt (NO), 250 VAC 8 A nebo 24 VDC 8 A rezistentní, 250 VAC, 3 A induktivní. Min. 100 mA. Viz Upozornění.
24	C		
31	NO	Programovatelné relé 3. Přednastaveno "Trip". Indkace při sepnutí kontaktu na svorkách z 31 na 32 a rozpínacím kontaktu z 32 na 33.	1-pólový zapínací kontakt (NO), 250 VAC 8 A nebo 24 VDC 8 A rezistentní, 250 VAC, 3 A induktivní. Min. 100 mA. Viz Upozornění.
32	C		
33	NC		
69-70		Vstup pro PTC termistor motoru	Úroveň poruchy 2.4 kΩ. úroveň znovuzapnutí 2.2 kΩ.

Tabulka 13 Připojení kontrolní desky

Svorka		Funkce	Popis
11		Digitální vstup 1. Přednastaveno "Run FWD"	0-4 V --> 0; 8-27 V--> 1. Max. 37 V pro 10 sec. Impedance: <3.3 VDC: 4.7 kΩ. - >3.3 VDC: 3.6 kΩ
12		Digitální vstup 2. Přednastaveno "Stop".	
13		Řídící napětí pro analogový vstup	+10 VDC ±5%. Max. proud od +10 VDC: 10 mA. Odolný proti zkratu a přetížení.
14		Analogový vstup, 0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA a 4-20 mA. Přednastaveno "4-20 mA". S1 jumper pro U/I.	Impedance ke svorce 15 (0 VDC) signální napětí: 20 kΩ, signální proud : 250 Ω.
15		GND (běžné)	0 VDC signální uzemnění
16		Digitální vstup 3. Přednastaveno "Set Ctrl 1"	0-4 V --> 0; 8-27 V--> 1. Max. 37 V pro 10 sec. Impedance: <3.3 VDC: 4.7 kΩ. - >3.3 VDC: 3.6 kΩ
17		Digitální vstup 2. Přednastaveno "Reset"	
18		Řídící napětí 1, napětí pro digitální vstup	+24 VDC ±5%. Max. proud od +24 VDC = 50 mA. Odolný proti zkratu a přetížení.
19		Analogový výstup. Přednastaveno "Proud ".	Kontakt analogového výstupu 0-10 V, 2-10 V; min impedance 700 Ω 0-20 mA a 4-20 mA; max impedance 500 Ω
20		Řídící napětí 2, napětí pro digitální vstup.	+24 VDC ±5%. Max. proud od +24 VDC = 50 mA. Odolný proti zkratu a přetížení.



Obr. 19 Průchodka kontrolního kabelu.

POZNÁMKA: Stíněné kontrolní kabely nejsou nutné, jsou však obecně doporučovány, aby se zabránilo rušení.

3.4 Příklady zapojení

Následující příklady 1 - 3 znázorňují možnosti, jak spustit a zastavit Emotron TSA pomocí digitálních vstupů.

POZNÁMKA: TSA používá ve výchozím nastavení kontrolní start/stop signály. Nezapomeňte změnit nastavení menu [21A], pokud chcete používat Úroveň vstupu signálů.

Příklad 1 používá samostatné start a stop signály.
Příklady 2-3 znázorňují běžné start a stop signály.
Příklady 4 - 6 znázorňují zapojení s rozšířenou funkčností.
Začněte se zapojením síťových, kontrolních a motorových kabelů, jak je uvedeno níže (společné pro všechny příklady):

- Připojte ochranný vodič (PE) pro uzemnění označené PE uzemnění motoru označené ⏚ viz strana 16.
- Připojte softstartér ke třífázové elektrické síti (L1, L2 a L3) a k motoru (T1, T2 a T3).
- Připojte kontrolní napětí (100-240 VAC) ke svorkám N a L a ochranný vodič ke svorce PE

POZNÁMKA: Pokud místní předpisy stanovují, že musí být použit síťový stykač, mělo by jej kontrolovat relé – viz níže. K ochraně vedení a zamezení zkratů vždy používejte standardní, běžné pomalé pojistky, např. typ gl nebo gG. K ochraně tyristory proti zkratovým proudům mohou být použity velmi rychlé polovodičové pojistky. Standardní záruka je platná, i když nejsou používány tyto velmi rychlé polovodičové pojistky. Všechny řídící vstupy a výstupy jsou galvanicky odděleny od síťového napájení. [1]

1 Pokud je to nutné, připojte relé R1 (svorky 21 a 22) ke stykači —softstartér pak řídí síťový stykač (tovární konfigurace R1 viz menu [551]).

Vždy se ujistěte, že zařízení splňuje příslušné místní předpisy.

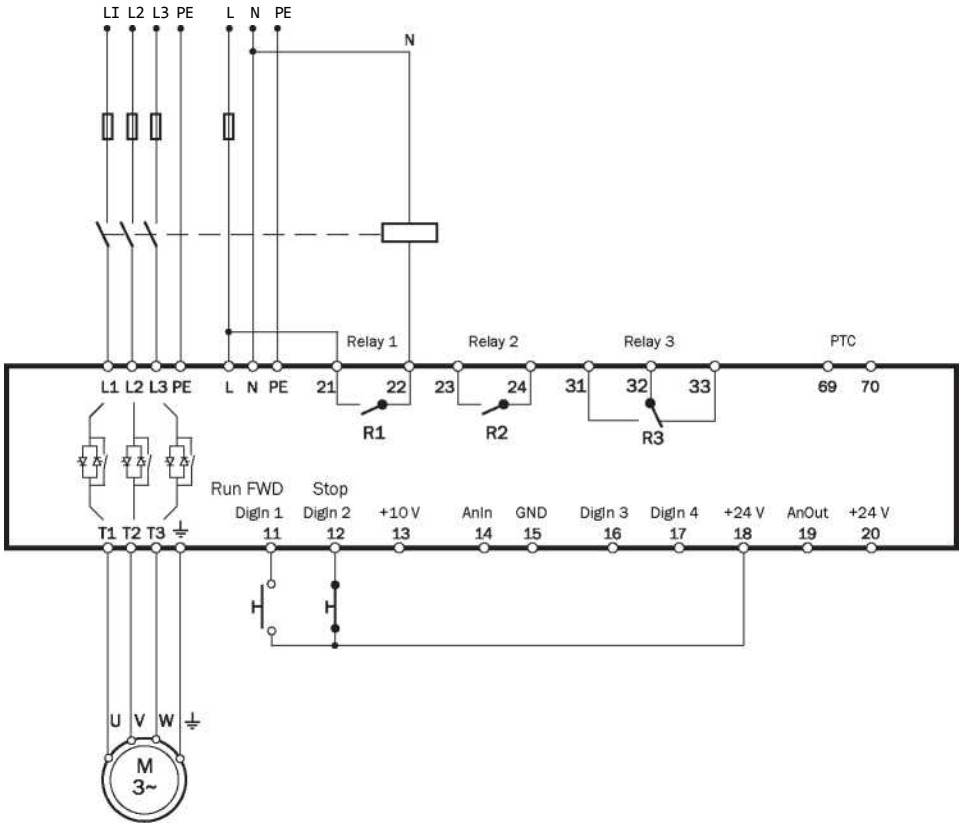
Příklad 1: Samostatné Start- Stop-signály (3- vodičové připojení)

• Uzavření (puls) kontaktu mezi svorkou 18 (24 VDC) a svorkou 11 (DigIn1) vyvolá Start. Uvolnění (puls) kontaktu mezi svorkou 18 (24 VDC) a svorkou 12 (DigIn2) způsobí Stop. Chcete-li, aby Emotron TSA začínal svorkou 12 (DigIn2) musí být připojen ke svorce 18 (24 V DC).

POZNÁMKA: Tento způsob pracuje s továrním nastavením parametrů.

POZNÁMKA: Při této alternativě se softstartér znovu nerestartuje, vypadne-li proud. Je nutné, aby dostal nový spouštěcí impuls.

Obr. 20 Příklad :Samostatné Start- Stop-signály (3-vodičové připojení).

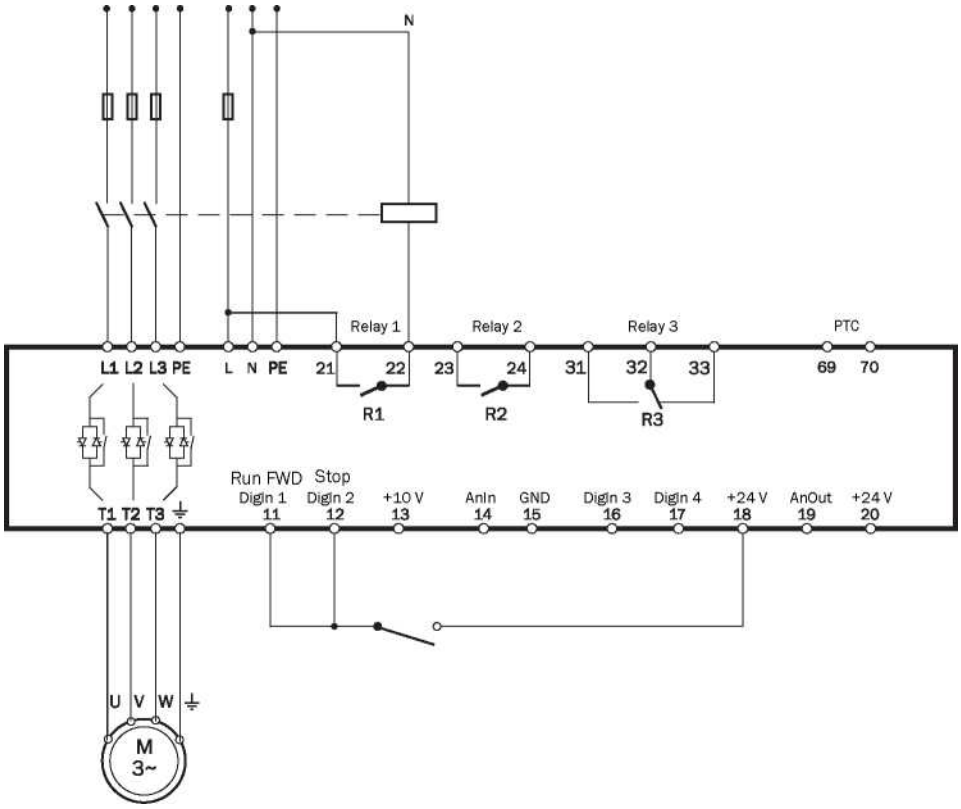


Příklad 2: Běžné Start- Stop-signály (2- vodičové připojení)

• Uzavření kontaktu mezi svorkou 18 (24 VDC) a svorkou 11(DigIn1) a svorkou 12 (DigIn2) vyvolá Start.
Uvolnění kontaktu mezi svorkou 18 (24 VDC) a svorkou 11(DigIn1) a svorkou 12(DigIn2) způsobí Stop.

POZNÁMKA: Tento způsob pracuje s továrním nastavením parametrů.

POZNÁMKA: Při této alternativě se softstartér restartuje po výpadku napětí, pokud je kontakt stále uzavřen.



Obr. 21 *Běžné Start- Stop-signály (2-vodičové) připojení.*

Příklad 3: Běžné Start- Stop-signály (2-vodičové připojení)

• Uzavření kontaktu mezi svorkou 18 (24 VDCa svorkou 11(DigIn1) vyvolá Start.
Uvolnění kontaktu mezi svorkou 18 (24 VDC) a svorkou 11(DigIn1) způsobí Stop.

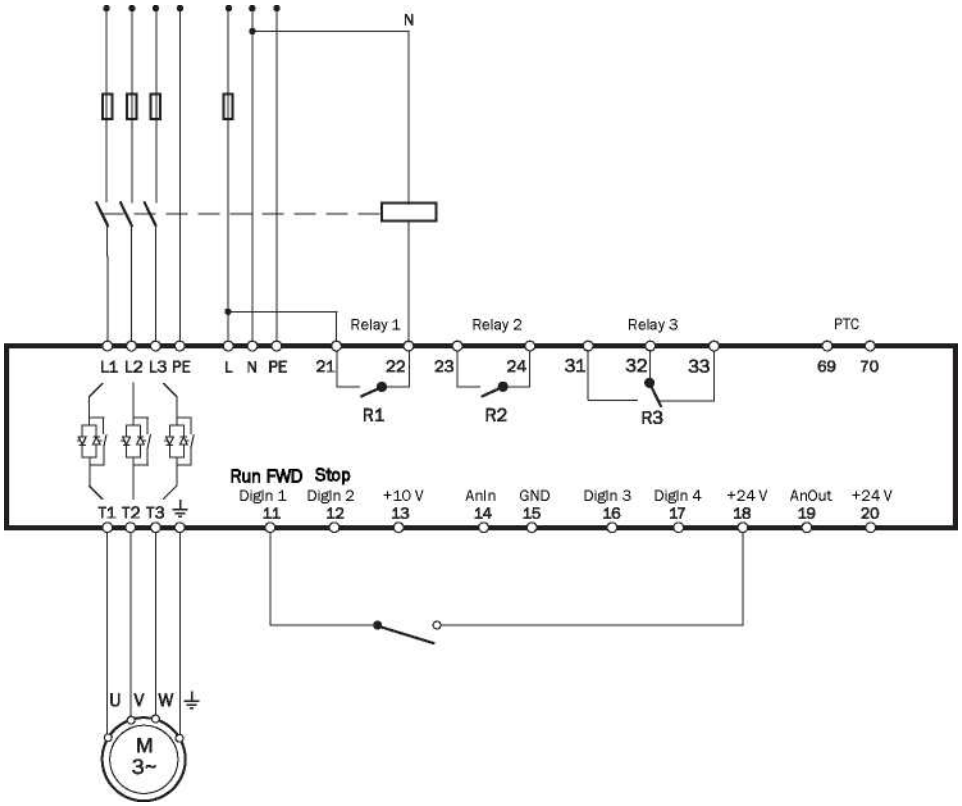
POZNÁMKA: Tento způsob pracuje s továrním nastavením parametrů.

Změna parametrů podle následující tabulky

Menu	Popis	Nastavení
21A	Úroveň/Hrana	Úroveň
522	Digitální vstup 2 (svorka 12)	Off

POZNÁMKA: Při této alternativě se softstartér restartuje po výpadku napětí, pokud je kontakt stále uzavřen.

Obr. 22 Běžné Start- Stop-signály (2-vodičové připojení), Úroveň ovládání.

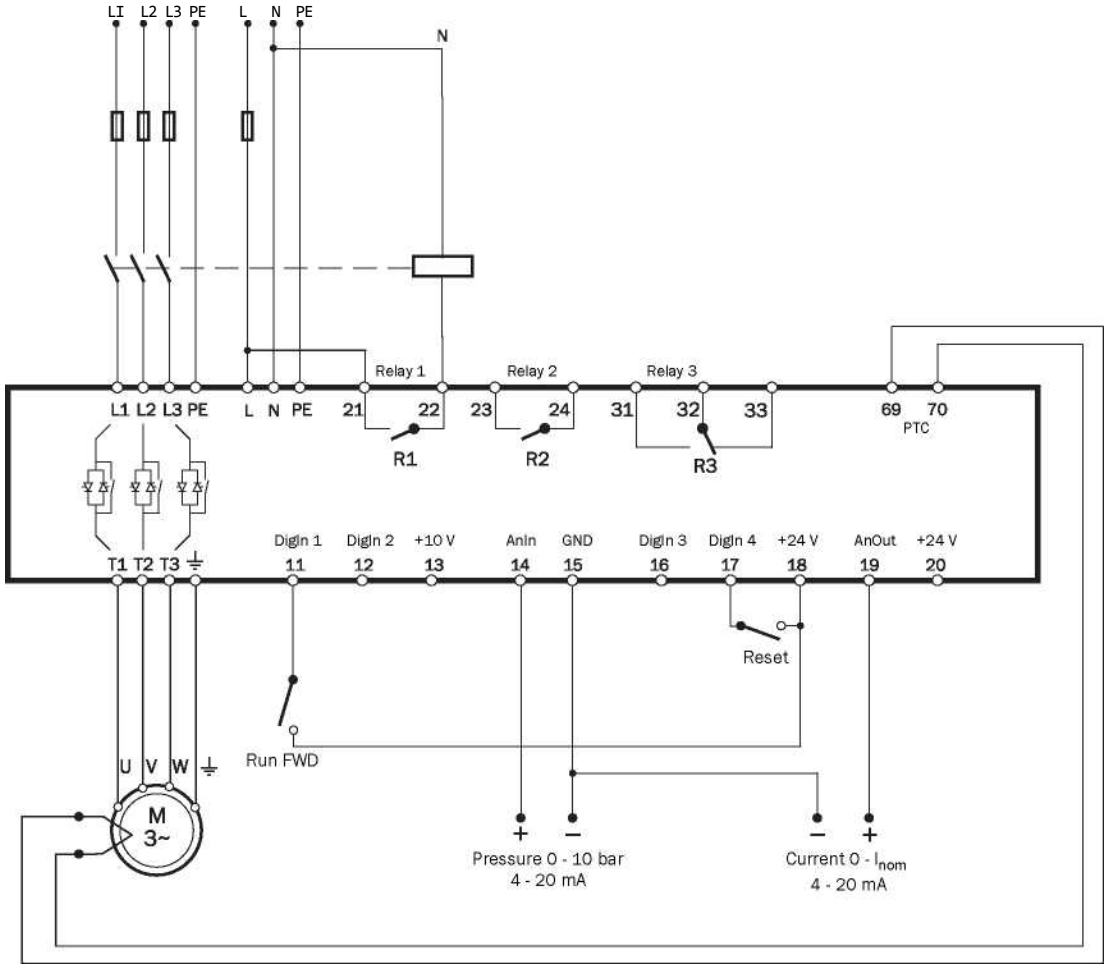


Příklad 4: Rozšířené vedení

Obr. 23 je příkladem zapojení s následujícími funkcemi: EMOTRON TSA se spustí, když je tlak pod 4 bary a zastaví, když tlak dosáhne 6 barů.

- Analogový start/stop prostřednictvím procesních hodnot, viz popis na straně 103.
- Analogový výstup, viz kapitola 8.5.3, strana 106
- Vstup motoru PTC, viz popis Tepelná ochrana motoru v kapitole 8.2.4, strana74.

Menu	Popis	Nastavení
21A	Úroveň/ Hrana	Úroveň
321	Procesní zdroj	F(AnIn)
322	Procesní jednotka	bar
325	Proces Max	10.000
522	Digitální vstup 2 (svorka 12)	Off
6111	CA1 hodnota	Procesní hodnota
6112	CA1 Úroveň HI	6 barů
6113	CA1 Úroveň LO	4 bary
561	VIU 1 umístění	Stop
562	VIU 1 zdroj	!A1



Obr. 23 Příklad rozšířeného zapojení za použití digitálních a analogových vstupů a výstupů.

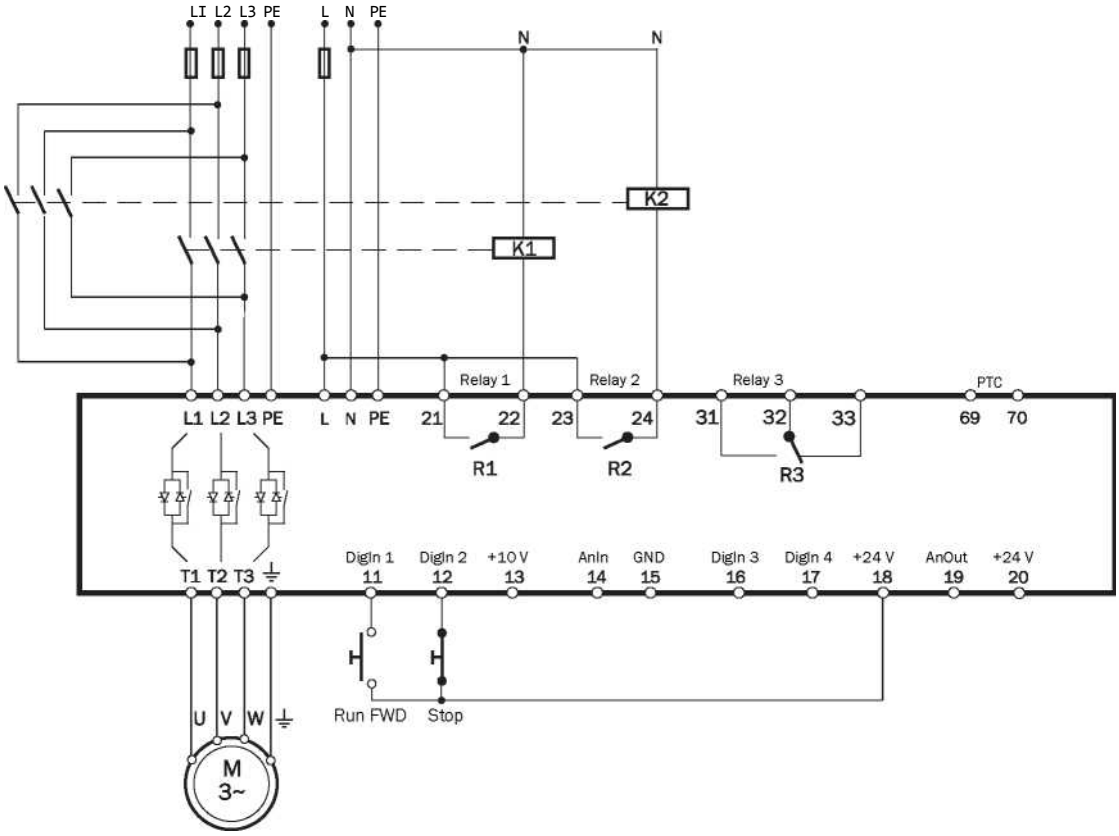
Příklad 5: Reverzní proud s elektroinstalační brzdou

Příklad na obr. 24 představuje zapojení pro reverzní proud s elektroinstalační brzdou. Pro další nastavení viz popis "Metoda brzdění [344]" na straně 93.

Stykače musí být řízeny relé výstupy softstartéru. Pro nastavení relé viz menu [550] a obr. 63, strana 110. Relé (R1) pro první stykač (K1) je nastaveno na "Chod vpřed" v menu [551], a řídí síťový stykač (K1). Druhý síťový stykač (K2) je řízen pomocí relé (R2), které je nastaveno na "ProtiProudBr" v menu [552]. První stykač (K1) se aktivuje při startu a plném napětí. Pro zabrzdění se otevře R1 a stykač (K2) bude aktivován pomocí R2, aby se změnil sled fází.

Menu	Popis	Nastavení
344	Metoda brzdění	ProtiProudBr
551	Relé 1 (svorky 21 a 22)	Chod vpřed
552	Relé 2 (svorky 23 a 24)	ProtiProudBr

VÝSTRAHA!
Pokud je konfigurace provedena podle tohoto popisu, relé R1 a R2 nebudou nikdy aktivována ve stejnou dobu. K dispozici je tabulka s časovým zpožděním (nastavení v menu [346]) pro přepínání mezi relé. Každopádně v případě, kdy není relé správně konfigurováno, může dojít k aktivaci obou relé současně.



Obr. 24 Příklad: Reverzní proud s elektroinstalační brzdou.

Příklad 6: Funkce reverzního startu

Digitální vstupy mohou být konfigurovány pro umožnění spouštění motoru ve dvou různých směrech s použitím programovatelných relé R1 a R2.Příklad zapojení je znázorněn na obr. 25. Pro následující popis s funkcí startu vpřed / vzad se předpokládá, že jsou tato nastavení pro digitální vstupy.

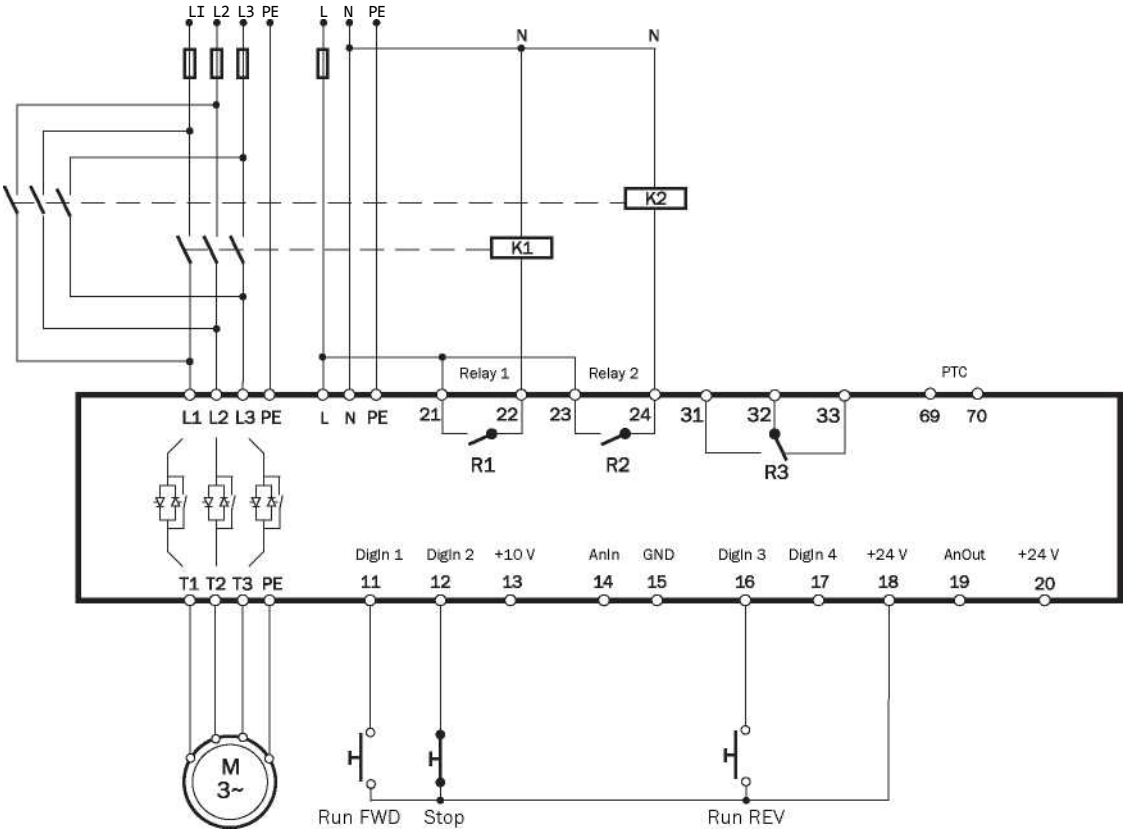
Menu	Popis	Nastavení
219	Rotace	VPŘED+VZAD
523	DigIn3	Chod vzad
551	Relé 1	Volba vpřed
552	Relé 2	Volba vzad

UPOZORNĚNÍ!

Když je motor v běhu obrácen plnou rychlostí na druhý směr, aby běžel plnou rychlostí v opačném směru, může dojít k velmi silnému momentu/síle.

VÝSTRAHA!

Pokud je nakonfigurováno podle popisu, relé R1 a R2 se nikdy neaktivují současně.Pro přechod mezi relé je zpoždění 100 ms. Každopádně v případě, kdy není relé správně konfigurováno, může dojít k aktivaci obou relé současně.



Obr. 25 Připojení pro start vpřed/vzad.

Funkčnost jak s nebo bez reverzního proudu s brzdou je následující:

Tyto příklady jsou platné jen s řízením hrany (výchozí nastavení).

Pokud je DigIn 1 "Chod vpřed" zavřený a DigIn 3 "Chod vzad" je otevřený, bude pro chod vpřed aktivován stykač (K1) pomocí relé R1 a motor se začne pohybovat ve směru vpřed. DigIn 1 " Chod vpřed " může být otevřen během chodu vpřed, a to bez jakéhokoliv efektu. Jestliže je DigIn 2 "Stop" otevřený, zastaví se podle nastavení menu [340]. Jakmile je proces zastavení dokončen, relé R1 deaktivuje stykač pro chod vpřed (K1). Výjimkou je, pokud je v menu vybrán reverzní proud s brzdou"[344] Metoda brzdění". V tomto případě bude při aktivaci příkazu k zastavení deaktivován stykač K1 a namísto něj je aktivován stykač K2 a to až do doby, než dojde k zastavení.

Pokud je DigIn 3 "Chod vzad" zavřený a DigIn 1 "Chod vpřed" je otevřený, relé R2 aktivuje stykač pro běh v opačném směru (K2) a motor se začne pohybovat v opačném směru. DigIn 3 "Chod vzad" může být otevřen během chodu vzad, a to bez jakéhokoliv efektu. Jestliže je DigIn 2 "Stop" otevřený, zastaví se podle nastavení menu [340]. Jakmile je proces zastavení dokončen, relé R2 deaktivuje stykač pro chod vzad (K2).

Výjimkou je, pokud je v menu vybrán reverzní proud s brzdou"[344] Metoda brzdění". V tomto případě bude při aktivaci příkazu k zastavení deaktivován stykač K2 a namísto něj je aktivován stykač K1 a to až do doby, než dojde k zastavení.

Jsou-li uzavřeny DigIn 1 "Chod vpřed" a DigIn 3 "Chod vzad" ve stejnou dobu, dojde k zastavení podle nastavení v menu [340]. V tomto případě nebude povolen start.

4. Průvodce aplikací

Tato kapitola je návodem, pro optimální výběr softstartéru a volbu jeho správné funkce pro danou aplikaci.

Pro správný výběr, lze použít následující nástroje:

Normy AC-53

Normy AC-53 jsou definovány ve standardu EN (IEC) 60947-4-2:2007 pro elektronické softstartéry. Tato norma pomáhá při výběru charakteristiky softstartéru s ohledem na pracovní cyklus, počet rozběhů za hodinu a maximální rozběhový proud.

Charakteristika aplikací - seznam

Pomocí tohoto seznamu lze vybrat charakteristiku softstartéru Emotron TSA v závislosti na typu aplikace, viz Tabulka 14, strana 32.

Funkce aplikací - seznam

Tato tabulka poskytuje přehled nejběžnějších aplikací a jejich charakteristiku. U každé aplikace je popsáno doporučené použití pro softstartér Emotron TSA. Viz Tabulka 15, strana 34.

4.1 Dimenzování softstartéru podle AC-53b

Norma EN (IEC) 60947-4-2:2007 definuje AC-53b jako normu pro dimenzování softstartérů pro kontinuální provoz s bypassovým stykačem. Emotron TSA byl vyroben v souladu s touto normou.

Příklad pro AC-53b

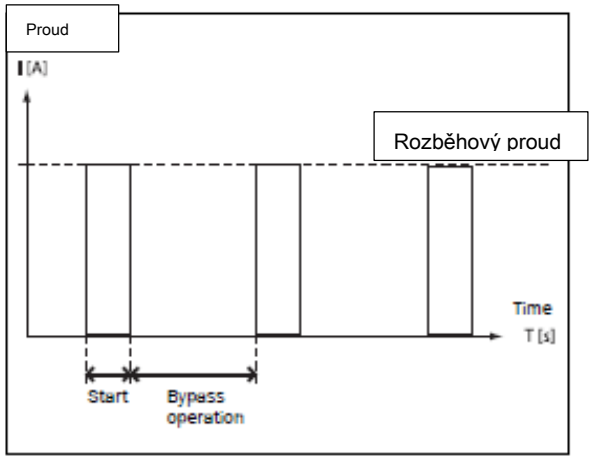
Vysvětlení ratingového označení (viz také Obr. 26)

70 A: AC-53b 3.0 - 30 : 330

① ② ③ ④ ⑤

1. Jmenovitý proud (FLC) softstartéru, [Amper]
2. Klasifikace (AC-53b pro všechny modely Emotron TSA)
3. Rozběhový proud, násobek FLC
4. Čas rozběhu [sekundy]
5. Bypass čas [sekundy]

Příklad se týká Emotron TSA modelu 52-070, používaného pro aplikace čerpadla. Jmenovité označení udává jmenovitý proud 70 A s rozběhovým proudem v poměru 3.0 x FLC (210 A) za 30 sekund, a s 330 sekundovým (5.5 minut) intervalem mezi starty (proud prostřednictvím bypassových stykačů).



Obr. 26 Pracovní cyklus

4.2 Hodnocení aplikací

Dle norem AC-53b může mít softstartér mnoho proudových charakteristik. Seznam aplikačních charakteristik v Tabulce 14, strana 32 ukazuje, jak určit správné hodnocení pro danou aplikaci. Model Emotron TSA je vybrán v závislosti na jeho velikosti a na pracovním cyklu aplikace:

AC-53b hodnocení pro Emotron TSA velikosti 1:

- AC-53b 3.0-15:345 (normální provoz s bypassovým stykačem)
- AC-53b 5.0-15:345 (těžký provoz s bypassovým stykačem)

AC-53b hodnocení pro Emotron TSA velikosti 2 - 6:

- AC-53b 3.0-30:330 (normální provoz s bypassovým stykačem)
- AC-53b 5.0-30:330 (těžký provoz s bypassovým stykačem)

POZNÁMKA: Ke zvolení velikosti softstartéru je důležité zajistit, aby byl zkontrolován nejen FLC, ale také výchozí požadavky.

Příklad:

V předchozím příkladu, ve kterém je používán Emotron TSA 52-070 pro aplikace čerpadel, je podle seznamu doporučen "normální provoz"..

Charakteristika aplikací - seznam

Tento sloupec udává seznam různých aplikací a jejich specifik. Pokud nejsou stroj nebo aplikace zahrnut v tomto seznamu, snažte se najít podobný stroj nebo aplikaci. Jestliže máte pochybnosti, obraťte se na svého dodavatele Emotron TSA.

Příklad:

Pokud se Emotron TSA 52-070 z předchozího příkladu používá například místo čerpadla v aplikaci válcového mlýnu, bude se podle seznamu hodnotit zcela odlišně. Vzhledem k vysokému rozběhovému proudu je válcový mlýn považována za aplikaci pro těžký provoz, což klade zvýšené nároky na softstartér. Technické údaje (strana 153) ukazují, že TSA 52-070 podhodnocen na 42 A FLC pro aplikace těžkého provozu. Pokud je u válcového mlýnu vyžadován FLC proud kolem 70 A, doporučuje se zvolit TSA model 52-140, pro který je jmenovitý těžký proud 84 A.

Tabulka 14 Charakteristika aplikací - seznam

Hodnocení aplikací pro softstartér Emotron TSA		
Průmysl	**Normální provoz AC53b-3.0**	**Těžký provoz AC53b-5.0**
Všeobecné použití, vodní hospodářství	Odstředivá čerpadla Ponorná čerpadla Kompresory, šroubové kompresory, pístové kompresory	Dopravník Mixér Míchadlo
Hutní průmysl, doly	Sběrač prachu Mlýn	Pásový dopravník Kladivový mlýn Drtič kamene Válečkový dopravník Válcový mlýn Stroj na tažení drátu
Potravinářství	Myčka lahví Kruhadlo	Odstředivka Sušička Mlýn Paletizátor
Celulóza, papírny		Rozvlákňovač Drtič Vozík
Dřevařský průmysl		Pásová pila Sekačka Okružní pila Odkorňovač Hoblovka Leštící bruska
Petrochemický		Kulový mlýn Odstředivka Protlačovací stroj Šnekový dopravník
Doprava, obráběcí stroje		Kulový mlýn Bruska Materiálový dopravník Paletizátor Lis Válcový mlýn Otáčivý stůl Vozík Eskalátor

4.3 Funkce aplikací - seznam

Tento seznam poskytuje přehled mnoha různých aplikací, jejich specifik zatížení a možné řešení pomocí jedné z mnoha funkcí Emotron TSA.

Popis a využití viz Tabulka:

"Aplikace"

Tento sloupec udává seznam různých aplikací a jejich specifik. Pokud není stroj nebo aplikace zahrnut v tomto seznamu, snažte se najít podobný stroj nebo aplikaci. Jestliže máte pochybnosti, obraťte se na svého dodavatele.

"Problém"

Tento sloupec popisuje možné problémy a specifika spojené s tímto typem stroje/aplikace.

"Řešení Emotron TSA"

Popisuje možná řešení problému užitím jedné z mnoha funkcí Emotron TSA.

"Menu/kapitola"

Udává číslo parametru (menu) a výběr funkce.
Např. "331=Kvadrat Char", znamená: nastavení menu [331] na "Kvadrat Char."

Příklad: Kladivový mlýn

- Lineární momentové řízení (menu [331], výběr "Lineární Char") je nejlepším řešením.
- Zesílení momentu pro překonání vysokého záběrového momentu (menu [337], submenu [3371]a [3372]).
- Hlídač přetížení jako ochrana při zablokování (menu [410] "Hlídač přetížení ", se submenu pro maximální alarm)

Funkce pro zastavení s protiproudovou brzdou (nastavení "Metoda Stop" [341] k "Zastavení", a menu [344] k "ProtiProudBr"). Je možné nastavit Reverzní proud se zpožděním brzdění" v menu [346].

Aplikace	Problém	Řešení Emotron TSA	Menu/kapitola
ČERPADLO	Nelineární rampy	Momentová rampa pro kvadratickou zátěž	331=Sqr Torq Ctr 341=Sqr Torq Ctr
	Vodní rázy v potrubí	Kvadratická momentová rampa	340
	Vysoký záběrový proud a špičky při rozběhu	Kvadratická momentová rampa	330
	Čerpadlo se po startu točí opačným směrem	Hlídání sledu fází	444
	Běh nasucho, kavitace	Hlídač zatížení - odlehčení	410
	Vysoké zatížení z důvodu znečištění	Hlídač zatížení - přetížení	410
KOMPRESOR	Převodovka a motor jsou zatěžovány mechanickými rázy	Lineární momentová rampa	330
	Malé pojistky a proto nízký napájecí proud	Lineární momentová rampa a proudové omezení	331=Lin Torq Ctr 335
	Kompresor se po startu točí opačným směrem.	Hlídání sledu fází	444
	Poškození kompresoru působením tekutého čpavku, který se dostane na šroub kompresoru.	Hlídač zatížení - přetížení	410
	Spotřeba el. energie při běhu kompresoru naprázdno.	Hlídač zatížení - odlehčení	410
DMYCHADLO	Převodovka a motor jsou zatěžovány mechanickými rázy Velké nároky na kabely a pojistky z důvodu vysokých záběrových proudů	Kvadratické řízení umožňuje plynulý rozběh a minimalizuje mechanické Namáhání. Rozběhový proud je minimalizován momentovým řízením.	331=Lin Torq Ctr
DOPRAVNÍK	Mechanické rázy na převodovce a přepravovaném materiálu	Lineární momentová rampa	330
	Plný nebo prázdný dopravník	Nízké otáčky a přesné řízení polohy	350 600
	Dopravník je zablokován	Hlídač zatížení - přetížení	410
	Pás nebo řetěz je přetržen, ale motor se točí dál	Hlídač zatížení - odlehčení	410
	Rozběh šnekového dopravníku po jeho zastavení z důvodu přetížení	Tipování vzad a poté opětovný rozběh	7.1, p. 49
	Dopravník je při startu blokován	Zablokování rotoru	422
VENTILÁTOR	Vysoký rozběhový proud na konci rozběhové	Kvadratická momentová rampa pro zátěž s kvadratickou charakteristikou	330
	Poškozený řemen		
	Ventilátor se při startu točí opačným směrem	Postupné snižování rychlosti do nuly a poté rozběh ve správném směru	331=Sqr Torq Ctr
	Přetržení řemenu nebo přerušení spojky	Hlídač zatížení - odlehčení	410
	Ucpaný filtr nebo zavřený výtlak		
HOBLOVKA	Velká setrvačnost s vysokými nároky na momentové a proudové řízení	Lineární momentová rampa umožní lineární zrychlení s minimálním proudem	330
	Nutnost velmi rychlého zastavení např. při nouzovém stop-signálu	Dynamické vektorové brzdění bez nutnosti stykače pro průměrnou zátěž	341=Brake 344=Dyn Vect Brk 347
		Brzdění protiproudem pomocí externího stykače pro vysokou zátěž	341=Brake 344=Rev Curr Brk
	Vysokorychlostní výrobní linky	Ovládání otáček dopravníku analogovým výstupem od hlídače zatížení hoblovky	530
	Opotřebení nástroje	Hlídač zatížení - přetížení	410
	Přerušení spojky	Hlídač zatížení - odlehčení	410

Aplikace	Problém	Rešení Emotron TSA	Menu/kapitola
DRTIČ KAMENE	Vysoká setrvačnost - kinetická energie	Lineární momentová rampa umožní lineární zrychlení s minimálním proudem	330
	Vysoké zatížení při rozběhu s materiálem	Zesílení momentu	337
	Nízký příkon při napájení z diesel-generátoru	Proudové omezení při rozběhu	335
	Špatný materiál v drtiči	Hlídač zatížení - přetížení	410
	Vibrace při zastavování	Dynamická vektorová brzda bez stykače	341=Brake 344=Dyn Vect Brk 347
PÁSOVÁ PILA	Velká setrvačnost s vysokými nároky na momentové a proudové řízení	Lineární momentová rampa umožní lineární zrychlení s minimálním proudem	330
	Nutnost velmi rychlého zastavení	Dynamické vektorové brzdění bez nutnosti stykače pro průměrnou zátěž	341=Brake 344=Dyn Vect Brk 347
		Brzdění protiproudem pomocí externího stykače pro vysokou zátěž	341=Brake 344=RevCurr Brk
	Vysokorychlostní výrobní linky	Ovládání otáček dopravníku analogovým výstupem od hlídače zatížení pily	530
	Opotřebování pilového pásu	Hlídač zatížení - přetížení	410
	Poškození spojky, kotouče nebo pásu	Hlídač zatížení - odlehčení	410
ODSTŘEDIVKA	Velká setrvačnost - kinetická energie	Lineární momentová rampa umožní lineární zrychlení s minimálním proudem	330
	Vysoká zátěž nebo nevyvážená odstředivka	Hlídač zatížení - přetížení	410
	Řízený doběh	Dynamické vektorové brzdění bez nutnosti stykače pro průměrnou zátěž	341=Brake 344=Dyn Vect Brk 347
		Brzdění protiproudem pomocí externího stykače pro vysokou zátěž	341=Brake 344=Rev Curr Brk
	Odstředivku lze otevřít pouze v určité pozici	Brzdění do nízkých otáček a poté řízení polohy	340, 350 600, 650
MIXÉR	Různé materiály	Lineární momentová rampa umožní lineární zrychlení s minimálním proudem	330
	Nutnost kontroly viskozity materiálu	Hlídač zatížení - analogový výstup	530
	Zlomené nebo poškozené lopatky/nože	Hlídač zatížení - přetížení	410
		Hlídač zatížení - odlehčení	410
KLADIVOVÝ MLÝN	Těžká zátěž s vysokým momentem „utržení" z klidu	Lineární momentová rampa umožní lineární zrychlení s minimálním proudem	331=Lin Torq Ctr
		Zesílení záběrového momentu při startu	337
	mechanické zablokování/zaseknutí	Hlídač zatížení - přetížení	410
	Rychlé zastavení	Brzdění protiproudem pomocí externího stykače pro vysokou zátěž	341=Brake 344=Rev Curr Brk
	Zablokování motoru	Funkce zablokování rotoru	422

4.4 Speciální podmínky

4.4.1 Malý motor nebo nízké zatížení

Minimální zatěžovací proud softstartéru Emotron TSA je 10 % jeho jmenovitého proudu. Výjimku tvoří TSA52-016 kde minimální proud je 2 A.

Příklad: TSA52-056 s jmenovitým proudem 56 A má minimální proud 5.6 A.

Upozorňujeme, že toto je „minimální zátěžový proud" a ne minimální jmenovitý proud motoru.
Všimněte si také, že proud motoru nelze nastavit na méně než 25% jmenovitého proudu u Emotron TSA.

4.4.2 Okolní teplota pod 0°C

Při okolních teplotách pod 0° C musí být v rozvaděči umístěno vytápění. Softstartér může také být umístěn na jiném místě než motor, protože vzdálenost mezi softstartérem a motorem není rozhodující.

4.4.3 Řízení čerpadel frekvenčním měničem společně se softstartérem

Např. v čerpací stanici se dvěma nebo více čerpadly je možné použít jeden frekvenční měnič na jednom čerpadle a softstartéry na každém dalším čerpadle. Čerpané množství nebo průtok potom může být řízen jednou společnou řídící jednotkou v Emotron FDU.

4.4.4 Rozběh opačně se otáčející zátěže

Je možné rozbíhat motor ve směru hodinových ručiček, přestože se zátěž a motor otáčejí proti směru hodinových ručiček, např. ventilátor. V závislosti na rychlosti a zatížení „v opačném směru" může však být rozběhový proud velmi vysoký.
V případě potřeby je možné omezit rozběhový proud zvýšením počátečního času (menu [336]).

4.4.5 Rozběh několika paralelních motorů

Při rozběhu a paralelním chodu většího počtu motorů musí být součtový proud těchto motorů stejný nebo nižší než připojeného softstartéru. Je třeba si prosím uvědomit, že potom není možno zajistit pro každý motor individuální nastavení. Rozběhová rampa může být nastavena jako průměrná rozběhová rampa pro všechny připojené motory. To znamená, že čas rozběhu se může lišit motor od motoru, i když motory mohou být spolu mechanicky propojeny.

Pro rozběh několika paralelně zapojených motorů se nedoporučuje použití momentového řízení a to z důvodu možného vzniku oscilací mezi motory. Proto je upřednostňováno napěťové řízení s nebo bez proudového omezení.
Pro paralelní motory rovněž není doporučeno využití brzdících funkcí softstartéru.
Všimněte si, že použitím Emotron TSA sestaveným v PTC plus volitelné PTC/PT100 desky je možné poskytnou individuální PTC ochranu až pro 3 motory.

4.4.6 Rozběh mechanicky spojených motorů

Existují dvě možnosti jak rozběhnout několik mechanicky spojených motorů, při čemž každý motor má svůj softstartér.
Za prvé je možné motory rozbíhat současně pomocí napěťového řízení s nebo bez proudového omezení. Za druhé je možno jeden motor rozběhnout pomocí momentového řízení, a po dosažení plného napětí připojit ostatní motory pomocí napěťového řízení.

4.4.7 Výpočet odvodu tepla v rozváděčích

Pro výpočet odvodu tepla v rozvaděčích se obraťte na vašeho dodavatele. Požadované údaje naleznete v "Technické údaje ", kapitola 13. Strana 153.

4.4.8 Měření izolačního stavu motoru

Při testech motoru vysokým napětím, např. při izolační zkoušce, musí být softstartér odpojen od motoru. Z důvodu možného poškození tyristorů vysokonapěťovými špičkami.

4.4.9 Provoz nad 1000 m. nad mořem

Veškeré jmenovité hodnoty jsou stanoveny pro provoz softstartéru do 1000 m nad mořem.
Pokud je softstartér provozován např. ve 3000 m n.m., je nutno provést redukci výkonu softstartéru. Viz další informace v sekci 13.3.2, strana 157.

4.4.10 Nepříznivé klimatické podmínky

Standardně je Emotron TSA vybaven potaženými deskami, aby se snížilo riziko koroze. Více informací viz sekce 13.3, strana 157.

4.4.11 IT uzemňovací systém

Softstartér Emotron TSA je standardně vybaven uzemňovacím systémem splňujícím požadavky EMC.

Distribuční systémy mohou být vybaveny IT izolovanými uzemňovacími systémy, které umožňují, aby došlo k zemnímu spojení bez přerušení provozu. Pro použití v těchto systémech by měl být Emotron TSA nastaven na IT zásobovací síť. Jednotka poté nesplňuje požadavky EMC.

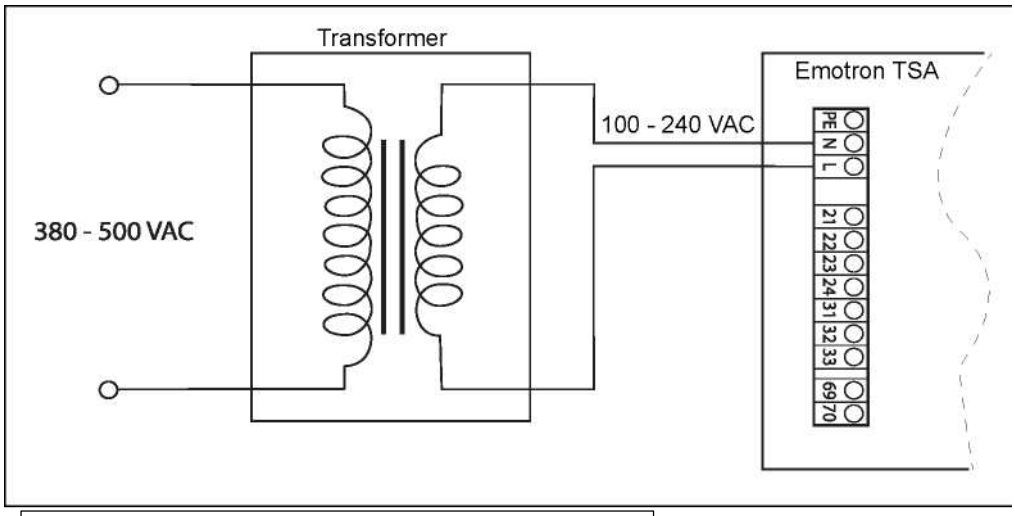
Máte-li softstartéru bez IT zásobovací sítě, může být softstartér přestavěn. Obraťte se na místní servisní partnery.

4.4.12 Uzemňovací relé

Je možné, aby bylo použito proudové relé pro ochranu motoru a kabelů. Aby nedocházelo k nežádoucímu vypínání v důsledku filtračního kondenzátoru nabíjením proudu, zvolte RCD typ B určený pro 300mA únikový proud.
Pro Emotron SA velikosti 1 a 2 (16 - 100A) nejsou žádné zemnící kondenzátory, takže únikový proud je menší než 30 mA.

4.4.13 Další ovládací napětí

Řídící deska musí být připojena k jednofázi 100-240 VAC. Není-li to možné, musí být použit transformátor. Tento transformátor by měl být připojen jako na obr. 27.
Transformátor by měl být schopen dodávat výkon 50 VA a více.
Tato položka není zahrnuta v rozsahu možností CG.



Obr. 27: Připojení transformátoru

5. Začínáme

Tato kapitola vám krok za krokem ukáže nejrychlejší způsob, jak dostat otáčení hřídele motoru. Ukážeme vám dva příklady: s dálkovým ovládáním a ovládáním na ovládacím panelu.

VÝSTRAHA!
Montáž, zapojení a nastavení zařízení do provozu musí být provedeno řádně vyškoleným a kvalifikovaným personálem.

5.1 Kontrolní seznam

- Ujistěte se, zda napětí motoru a napájecí napětí odpovídají hodnotám uvedeným na typovém štítku softstartéru.
- Namontujte softstartér (Kapitola 2. Strana 9).
- Připojte 3-fázové napájení ze sítě k připojení na horní straně softstartéru (sekce , strana 16).
- Připojte motorové kabely ke spodní straně softstartéru.
- Připojte řídící napětí.
  Ujistěte se, zda instalace odpovídá příslušným místním předpisům.

Dálkové (I/O) ovládání:

- Připojte I/O kontrolní kabely (sekce 3.3, strana 22).



VÝSTRAHA!
Motor se spustí okamžitě!
Před připojením k síťovému napětí ověřte, zda je nastavení parametrů a I/O připojení v souladu s požadovanou funkcí.

- Zapněte 3-fázové síťové napájení a kontrolní napájení.
- Výběr jazyka (menu [211], sekce 8.2.1, strana 69).
- Nastavte Data motoru (menu [220] - [227], sekce 8.2.3, strana 72).
- Nastavte reálný čas (menu [740], sekce 8.7.4, strana 131)
- Proveďte zkušební provoz s externím I/O startovacím signálem.

Ovládání na ovládacím panelu.

- Zapněte 3-fázové síťové napájení a kontrolní napájení.
- Výběr jazyka (menu [211], sekce 8.2.1, strana 69).
- Nastavte Data motoru (menu [220] - [227], sekce 8.2.3, strana 72).
- Nastavte reálný čas (menu [740], sekce 8.7.4, strana 131)
- Vyberte ovládání klávesnicí (menu [2151], sekce 7.1.1, strana 49).
- Proveďte zkušební provoz na ovládacím panelu

5.2 Síťové a motorové připojení

Připojte softstartéru mezi 3-fázové síťové a motorové připojení. Pro jednotlivé spoje, viz následující tabulka).

Dimenzujte síťové a motorové kabely v souladu s místními předpisy. Kabely musí být schopny nést zatížení proudu motoru (viz "Technické údaje" na straně 153).

Tabulka 16 Síťové a motorové připojení

L1, L2, L3 PE	Síťové napájení, 3-fáze, ochranný vodič
T1, T2, T3	Výstup motoru, 3-fáze, ochranný vodič

5.2.1 Připojení síťových kabelů

Připojení síťových kabelů je popsáno v sekci 3.1, strana 15.

5.2.2 Připojení motorových kabelů

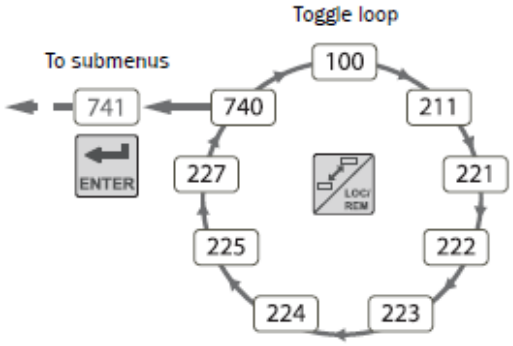
Připojení motorových kabelů je popsáno v sekci , strana 16.

5.2.3 Připojení řídícího napětí

Řídící napětí je připojeno ke svorkám označených N a L na řídící desce (Kapitola 3.2 strana 20).

5.3 Implicitní přepnutí všech oken

Aby bylo usnadněno nastavení původních údajů, je k dispozici implicitní přepnutí všech oken, viz obr. 28. Tato smyčka obsahuje potřebné menu, které je potřeba nastavit před spuštěním softstartéru. Stiskněte tlačítko přepnutí oken pro vstup např. do menu [740], poté pomocí klávesy Enter přejděte d submenu [741 atd.] a zadejte parametry. Po znovu stisknutí tlačítka pro přepnutí oken se zobrazí menu přepnutí oken.



Obr. 28 Implicitní přepnutí všech oken

5.4 Svorky I/O provozu

Obecně platí, že se používají externí signály pro řízení softstartéru a motoru. Tento příklad ukazuje nastavení pro standardní motor, pro který bude použito externí tlačítko Start.

Připojte signálové kabely kontrolní

Doporučuje se používat stíněné signálové kontrolní kabely s flexibilním drátem do 1,5 mm2, nebo plným drátem do 2,5 mm2.

Minimální zapojení pro dálkové ovládání startu je uvedeno v bodě 3.4, strana 23.

Zapněte napájení

Jakmile zapnete řídící napětí, během pěti vteřin se spustí systém, rozsvítí se displej a spustí se vnitřní ventilátor (ventilátor není u velikosti rámu 1).

Nastavení základních údajů

Použijte implicitní přepnutí všech oken, viz obr. 28, abyste zadali základní údaje, tj. jazyk, čas a údaje motoru připojeného motoru. Data motoru jsou používána při výpočtu kompletních provozních dat softstartéru. Změnu nastavení provádějte pomocí tlačítek na ovládacím panelu. Další informace o ovládacím panelu a struktuře menu viz kapitola 6., strana 43.

Menu [100], Na displeji se objeví "Preferred view"

1. Stiskněte tlačítko pro zobrazení menu [211] „Language"
Vyberte jazyk pomocí tlačítek + a -
Potvrďte klávesou Enter

2. Stiskněte tlačítko menu [221] "Mot-Napětí" a nastavte jmenovité napětí motoru. Změňte hodnotu pomocí tlačítek -> , <- , +, -. Potvrďte tlačítkem Enter.

Stejným způsobem nastavte take:

3. Nastavení frekvence motoru [222].
4. Nastavení výkonu motoru [223].
5. Nastavení proudu motoru [224].
6. Nastavení otáček motoru [225].
7. Nastavení účiníku (cos Q) [227].

Následující kroky 8 - 10 jsou běžně nastaveny dle SEČ (Středoevropského času). Můžete přeskočit až k bodu 11.

8. Stiskněte tlačítko pro zobrazení menu [740]"Clock setting"

9. Stiskněte Enter pto zobrazení menu [741]" Time".

Změňte čas pomocí šipek a tlačítek + a -

10. Stiskěnte tlačítko pro zobrazení menu [742]" Date" a nastavte datum. Potvrďte tlačítkem Enter.

11. Vypněte napájení.
12. Připojte digitální a analogové vstupy a výstupy.
13. Zapněte napájení.

POZNÁMKA: Pro výběr jiné metody startu, než je výchozí "lineární momentová kontrola", viz sekce 7.1.2, strana 35

Zkušební provoz s externím příkazem startu

Nyní stiskněte pro dokončení instalace tlačítko externího startu (uzavřený kontakt) ke spuštění motoru.

POZNÁMKA: Je-li aktivován interní bypassový stykač, ozve se trojité odlišné cvakání.

Chcete-li zastavit motor, odpojte příkaz ke startu (kontakt otevřený).

POZNÁMKA: Pro výběr jiné metody startu, než je výchozí "Volný doběh", viz sekce 7.1.2, strana 35 a menu [341].

5.5 Ovládací panel

Ruční zkušební provoz lze provést pomocí ovládacího panelu. Tento příklad ukazuje nastavení, které lze provádět na standardním motoru.

Zapnutí napětí

Jakmile zapnete řídící napětí, během pěti vteřin se spustí systém, roszsvítí se displej a spustí se vnitřní ventilátor (ventilátor není u velikosti rámu 1).

Nastavení základních údajů

Zadejte základní údaje, jako je jazyk, čas údaje motoru připojeného motoru. Proveďte to tím samým způsobem jako u kapitoly 5.4 “Svorky I/O provozu”.
Následujte kroky 1 - 10.
Poté stiskněte tlačítko ESCpro návrat do menu [100],”Preferred Vieww”

Vyberte ruční ovládání

1. Stiskněte NEXT→ pro zobrazení menu [200], “Main Setup”.

2. Stiskněte Enter pro zobrazení menu [210], “Operation”.
3. Držte klávesu NEXT → dokud se nedostanete do menu [215] “Action Control”, a stiskněte Enter pro vstup do submenu [2151] “Run/Stop

4. Vyberte “Int. panel” pomocí klávesy + a potvrďte Enterem.

Zkušební provoz z ovládacího panelu

Stiskněte tlačítko Start na ovládacím panelu pro běh motoru vpřed.

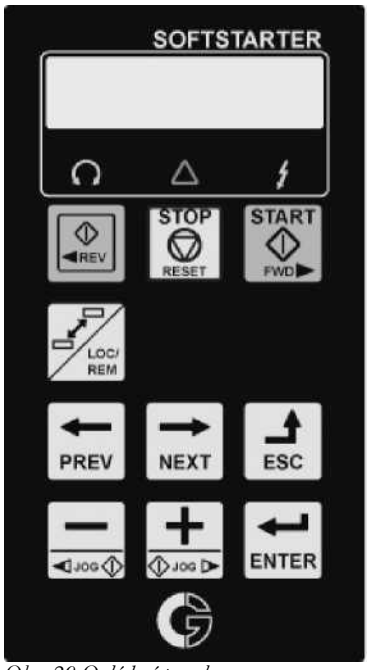
POZNÁMKA: Je-li aktivován interní bypassový stykač, ozve se trojité odlišné cvakání.

K zastavení motoru stiskněte tlačítko STOP na ovládacím panelu.

POZNÁMKA: Pro výběr jiné metody startu, než je výchozí “Volný doběh”, viz sekce 7.1.2, strana 35 a menu [341].

6. Ovládání pomocí ovládacího panelu

Ovládací panel zobrazuje stav softstartéru a slouží k nastavení všech parametrů. Je také možné ovládat motor přímo z ovládacího panelu.



-LCD displej

–LED diody

Ovládací tlačítka

Přepínací tlačítko

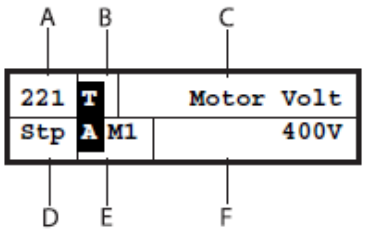
Funkční tlačítka

Obr. 29 Ovládací panel

POZNÁMKA: Výchozím jazykem na displeji je angličtina. Chcete-li změnit jazyk, postupujte podle návodu v menu [211].

6.1 Displej

Podsvětlený displej sestává ze dvou řádků po 16 znacích a je rozdělen do šesti oblastí. Tyto oblasti jsou popsány níže

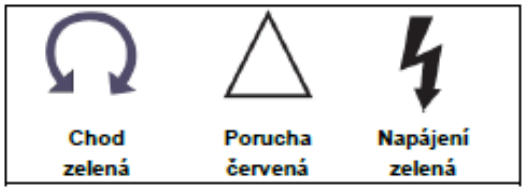


Obr. 30 LC displej

Oblast A:	Aktuální číslo parametru (3 nebo 4 znaky).
Oblast B:	Ukazuje, jestli je parametru přiřazena paměť přepínacího tlačítka (strana46), označováno **T**, nebo jestli je měnič nastaven pro ovládání z panelu (strana47), označováno **L**.
Oblast C:	Zobrazuje zkrácený název aktivního menu, např. Nabídka nebo popis obsahu.
Oblast D:	Ukazuje stav softstartéru (3 znaky). TMožné provozní znaky jsou: **Acc**: Rozběh (akcelerace) **Dec**: Brzdění (decelerace) **I²t**: Aktivace ochrany motoru I²t **Run**: Motor v chodu **Jog**: Motor běží v Tip Ot **Trp**: Porucha **Stp**: Motor je zastaven
Oblast E:	Zobrazuje aktivní paramatrovou sadu A, B, C nebo Da zda se jedná o parameter motoru: M1, M2, M3, nebo M4. Při změnw parametru se objevuje blikající kurzor. Ukazuje také "S" pro označení lehké poruchy a "A", je-li překročen počet autoresetů.
Oblast F:	Zobrazuje nastavení nebo volbu pro daný aktuální parametr. Tato oblast je prázdná u menu první a druhé úrovně. Jsou zde také zobrazena varování a výpisy poruch.

6.2 LED symboly

Tři světelné diody pod displejem indikují provozní stav softstartéru a motoru / zařízení (viz. Obr 31). V závislosti na provozním režimu PORUCHA a CHOD indikátory také blikají, aby upozornili uživatele na nadcházející události nebo akce. Popis různých LED symbolů je uveden v Tabulce 17.



Obr. 31 LED symboly

Tabulka 17 LED symboly

Symbol:	Status:			
	ON	NORMÁLNÍ BLIKÁNÍ (2 Hz)*	POMALÉ BLIKÁNÍ (1 Hz)*	OFF
Napájení (zelená)	Síťové napětí zapnuto			Síťové napětí vypnuto
Porucha (červená)	Porucha softstartéru, motor stojí	Upozornění na lehkou poruchu nebo omezení	Očekává autoreset v důsledku poruchy nebo teplotní kapacity i^2t. (souběžně bliká CHOD a PORUCHA LED)	Bez poruchy
Chod (zelená)	Motor běží	Motor aktivován/deaktivován		Motor stojí

) Frekvence: 1 Hz=1 bliknutí za vteřinu; 2 Hz=2 bliknutí za vteřinu

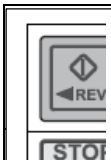
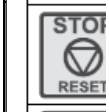
6.3 Ovládací tlačítka

Ovládací tlačítka se používají pro přímé příkazy START, STOP nebo RESET. Standardně nejsou tlačítka START a STOP aktivní a příkazy jsou řízeny na dálku (z digitálního vstupu).

Chcete-li povolit příkaz START (chod vpřed a vzad) pomocí ovládacích tlačítek, navštivte sekci 7.1.1 v menu [2151].

Tlačítko RESET je aktivní i ve výchozím nastavení. Zůstává aktivní, dokud se v menu volí možnosti klávesnice [216]).

Tabulka 18 Příkazy ovládacích tlačítek.

	START CHOD VZAD	Start s opačným (levý) směrem otáčení. (Vyžaduje reverzační stykač).
	STOP/RESET	Stop motoru. Reset softstartéru (po poruše).
	START CHOD VPŘED	Start se směrem otáčení (vpravo) vpřed.

Pokud je funkce nastavena na jednom z digitálních vstupů na funkci "Uvolněno", musí být tento vstup uvolněn, aby umožnil příkazy START/STOP z ovládacího panelu.

POZNÁMKA: Není možné současně aktivovat příkazy Chod/Stop z klávesnice a na dálku od svorkovnice. Výjimkou je funkce tipování, která může dát povel ke startu, viz "Funkce tipování" strana 50.

6.4 Funkční tlačítka

Funkční tlačítka ovládají menu a jsou používána pro programování všech nastavení menu.

Tabulka 19 Příkazy funkčních tlačítek.

	ENTER	Snížení úrovně menu. Potvrzení změny nastavení.
	ESCAPE	Zvýšení úrovně menu. Ignoruje změněné nastavení (bez potvrzení).
	PREVIOUS	Přechod do předchozí nabídky v rámci stejné úrovně.
	NEXT	Přechod do následující nabídky v rámci stejné úrovně. Přesun kurzoru o jedno místo doprava.
	- (MINUS) nebo JOG REV	Snižuje hodnotu. Změna výběru. Nebo reverzní funkce tipování.
	+ (PLUS) nebo JOG FWD	Zvyšuje hodnotu. Změna výběru. Nebo Funkce tipování vpřed.

6.4.1 +/- nastavení tlačítek

Chcete-li ručně změnit hodnotu nebo výběr, nebo zadat novou hodnotu, použijte tlačítka "+" a "-". Aby byla tato funkce aktivní, musí být klávesnice odemčena (jako to je ve výchozím nastavení), menu [218].

Změna výběru parametrů

Chcete-li změnit volby v menu, stisknutím tlačítka "+" nebo "-" můžete procházet mezi dostupnými alternativami. Při tom bliká kurzor na levé straně (oblast E). Pro potvrzení výběru stiskněte klávesu Enter a kurzor přestane blikat.

Úprava hodnot parametrů

Většina z těchto parametrů lze měnit v průběhu provozu bez zastavení softstartéru.

Parametry, které nelze změnit během provozu jsou v této příručce označeny symbolem zámku:

POZNÁMKA: Pokud se pokusíte změnit funkci při provozu, která jediný může být změněna jen tehdy, když je motor zastaven, zobrazí se zpráva "Stop First".

Chcete-li změnit hodnotu parametru, stiskněte tlačítko "+" nebo "-". Kurzor vlevo bliká, když se hodnota zvyšuje nebo snižuje. Pokud budete držet klávesy "+" nebo "-" stisknuté, bude se hodnota zvyšovat nebo snižovat plynule.

- Při změně velkého počtu také můžete zvolit číslici kurzorem pomocí tlačítek PREV a NEXT, a tuto hodnotu pak měnit pomocí tlačítek "+" nebo "-".
- Stiskněte tlačítko Přepínání oken pro změnu znaménka zadané hodnoty (platí pouze pro určité parametry). Znaménko hodnoty se také změní, když zadáte nulu.
- Stiskněte ENTER pro potvrzení hodnoty. Kurzor vlevo přestane blikat.
- Stiskněte ESC pro opuštění editačního režimu.

Zadání kódu zámku

Kód zámku v menu [218] se zadává podobně jako při změnách hodnot použitím tlačítek +/-, a aby bylo možné zadat další číslo, pohybuje se kurzorem tlačítkem PREV doleva. Po dokončení potvrďte stisknutím tlačítka ENTER.

POZNÁMKA: Kód zámku je pevně nastaven na 291.

POZNÁMKA: Pokud se objeví zpráva "CP Locked!" nebo se nic neděje, když mačkáte tlačítka "+" nebo "-" je ovládací panel uzamčen. Jeho odemknutí viz menu [218].

6.4.2 Funkce tipování

Tlačítka "+" a "-" mohou být naprogramována pro tipování, umožní manuální Tip start, který může být proveden z ovládacího panelu stisknutím a podržením tlačítka.

Pro aktivaci funkce tipování viz "Funkce tipování", strana 50.

Pro deaktivaci funkce tipování odemkněte tlačítko v menu [218].

6.5 Přepínací tlačítko – Tlačítka/Svorky



Toto tlačítko má dvě funkce: přepínání mezi vybranými menu, a přepínání mezi místním a dálkovým ovládáním.

Je-li tlačítko naprogramováno na "Přep. oken" (výchozí stav v menu [2171]), bude mít pouze funkci Přep. oken.

Je-li tlačítko naprogramováno na "Tlač/Svorky" v menu [2171], může být použito pouze pro přepínání mezi lokálním a dálkovým ovládáním softstartéru.

Je-li tlačítko naprogramováno na "Kombinováno" v menu [2171], může být použito pro obě funkce následujícím způsobem:

- Stiskněte a uvolněte pro funkci Přep. oken.
- Stisknět a držte tlačítko Přep. oken po dobu delší jak pět vteřin a zvolte mezi lokální a vzdálenou funkci, viz sekce "Funkce Tlač/Svorky", strana 47.

Při úpravě hodnoty parametrů můžete použít tlačítko Přep. oken pro změnu znaménka u hodnoty.

6.5.1 Funkce Přepínání oken

Používání funkce Přep. oken umožňuje snadno procházet menu ve vybrané smyčce. Smyčka Přep. oken může obsahovat maximálně deset menu. Při výchozím nastavení obsahuje smyčka Přep. oken menu potřebné pro počáteční nastavení "Začínáme". Smyčku Přep. oken můžete použít pro vytvoření rychlého menupro parametry, které jsou nejdůležitější pro konkrétní aplikace.

Přidání menu ke smyčce Přep. oken

1. Jděte do menu, které chcete přidat do smyčky.
2. Stiskněte tlačítko Přep. oken a společně s ním stiskněte tlačítko "+".
3. Zkontrolujte, zda se vpravo u čísla menu zobrazí "T" (oblast B).

Smazání menu ze smyčky Přep. oken

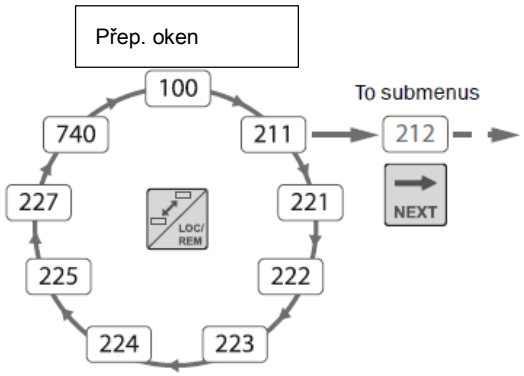
1. Jděte do menu, které chcete odstranit ze smyčky.
2. Stiskněte tlačítko Přep. oken a společně s ním stiskněte tlačítko "-".
3. Zkontrolujte, zda vpravo u čísla menu zmizí symbol "T".

Smazání všech menu ze smyčky Přep. oken

1. Stiskněte tlačítko Přep. oken a společně s ním stiskněte tlačítko ESC.
2. Objeví se zpráva "Clear Loop?".
3. Potvrďte stisknutím tlačítka ENTER, čímž smažete všechna menu ve smyčce.

Výchozí nastavení smyčky Přep. oken

Obr. 32 ukazuje výchozí nastavení smyčky Přep. oken. Tato smyčka obsahuje potřebná menu, která je třeba nastavit před prvním spuštěním softstartéru. Stiskněte tlačítko Přep. oken pro vstup např. do Menu [211], pak použijte další tlačítko pro přechod do podnabídky ([212] a tak dále), a zadejte parametry. Po znovu stisknutí tlačítka Přep. oken se zobrazí další menu Přep. oken.



Obr. 32 Výchozí smyčka Přep. oken

Indikace menu ve smyčce Přep. oken

Menu zahrnutá ve smyčce Přep. oken jsou na displeji označena písmenem T v oblasti B.

6.5.2 Funkce Tlač/Svorky

Pomocí funkce Tlač/Svorky můžete přepínat mezi lokálním a vzdáleným ovládáním softstartéru z ovládacího panelu. Funkce tlačítka Tlač/Svorky je jako výchozí nastavena na "Přep. oken", takže ji musíte změnit. Povolte funkci v menu [2171] volbou "Kombinované" nebo "Tlač/Svorky".

Funkci Tla/ Svorky lze také změnit pomocí DigIn, viz menu "Digitální vstupy [520]"

Změna ovládacího režimu

1. Stiskněte tlačítko Tlač/Svorky dokud se neobjeví "Local?" nebo "Remote?"
   Máte-li v menu [2171] zvoleno "Combined", musíte stisknout tlačítko po dobu pěti vteřin.
   Máte-li v menu [2171] zvoleno "Tlač/Svorky" jen jednoduše stiskněte tlačítko.
2. Poté potvrďte pomocí ENTER,
3. nebo ukončete pomocí ESC.

Pro používání tlačítka Tlač/Svorky je důležité definovat, co znamená "LOKÁLNÍ" a "VZDÁLENÝ":

Lokální režim

Funkce "LOKÁLNÍ" se nastavuje v menu "Local Run Control" [2173], pro které je výchozí volba "Tlačítko". Aktuální stav softstartéru se nezmění, např. Chod/ Stop podmínky zůstanou stejné. Když je softstartér nastaven na lokální provoz, na displeji se objeví "L" v oblasti B (střídavě s "T", pokud to je také Menu smyčky Přep. oken).

Vzdálený režim

Funkce"REMOTE" je definována v menu [2151] "Start/Stop", kde je výchozí nastavení "Remote".

Chcete-li sledovat aktuální lokální nebo vzdálený stav ovládání softstartéru, je pro relé [550] k dispozici signál "Tlač/Svorky". Když je softstartér nastaven na "LOCAL", signál na relé bude aktivní/vysoký. V "REMOTE" bude signál neaktivní/nízký.

6.6 Struktura menu

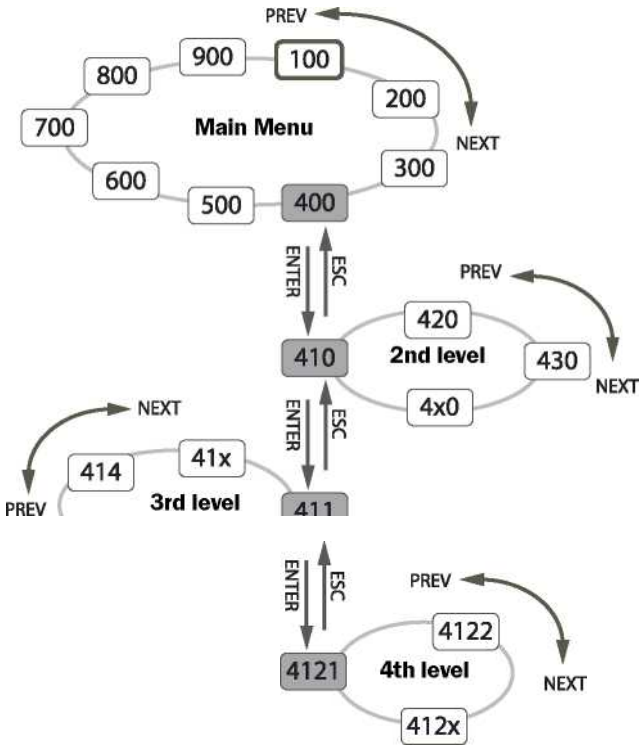
Struktura menu se skládá ze 4 úrovní:

Hlavní menu 1. úroveň	První znak v čísle parametru.
2. úroveň	Druhý znak v čísle parametru
3. úroveň	Třetí znak v čísle parametru
4. úroveň	Čtvrtý znak v čísle parametru

Tato struktura menu je nezávislá na počtu podmenu v jednotlivých úrovních.

Například menu může mít dvě volitelná menu (Jog [350]), nebo 12 volitelných menu (Data motoru [220]).

POZNÁMKA: Pokud obsahuje více jak devět menu bez jedné úrovně, pokračuje číslování písmeny abecedy (A, B, C, ...).



Obr. 33 Struktura menu

6.6.1 Hlavní menu

Tato část obsahuje stručný popis funkcí v hlavním menu. Pro podrobnější popis obsahu v rámci každého hlavního menu, viz kapitola 8, strana 67.

100 Úvodní okno

Toto okno se zobrazí při zapnutí, ukazuje dvě aktuální data procesu (ve výchozím nastavení elektrickou energii a proud. Menu je programovatelné pro řadu dalších nastavení.

200 Nastavení

Zde najdete hlavní nastavení, aby byl softstartér funkční, jako jsou například údaje motorů, zabezpečovací a komunikační prostředí.

300 Proces

Toto menu obsahuje další nastavení, jako je nastavení start a stop používající analogovou procesní hodnotu.

400 Ochrana procesu

Pro ochranu zařízení a procesu před poškozením, existuje řada nastavení ochrany, jako je například zatížení monitoru. Lze je nastavit v této nabídce.

500 Vstupy/Výstupy a virtuální zapojení

Obsahuje veškerá nastavení vstupů a výstupů.

600 Logické funkce a časovače

V této sekci je k dispozici sada volně programovatelných bloků.

700 Zobrazení provozu a stavu

V tomto menu si můžete prohlédnout provozní údaje (síla, moment, proud, atd.) a získat informace o stavu, např. hodiny, datum, vstupy a výstupy.

800 Archiv poruch

Zobrazení posledních 9 poruch uložených v paměti.

900 Informace o systému

Toto menu obsahuje informace o modelu softstartéru a verzi softwaru.

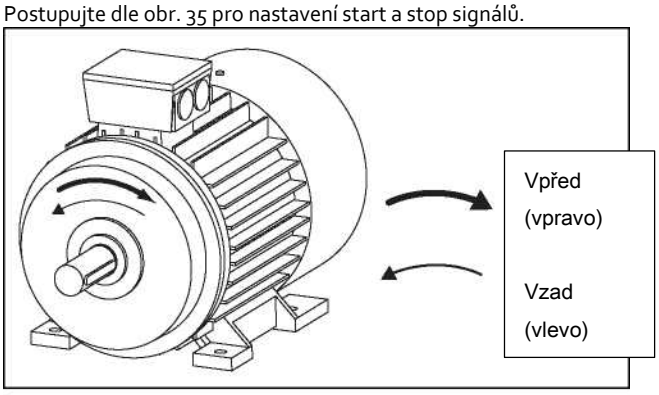
7. Hlavní znaky

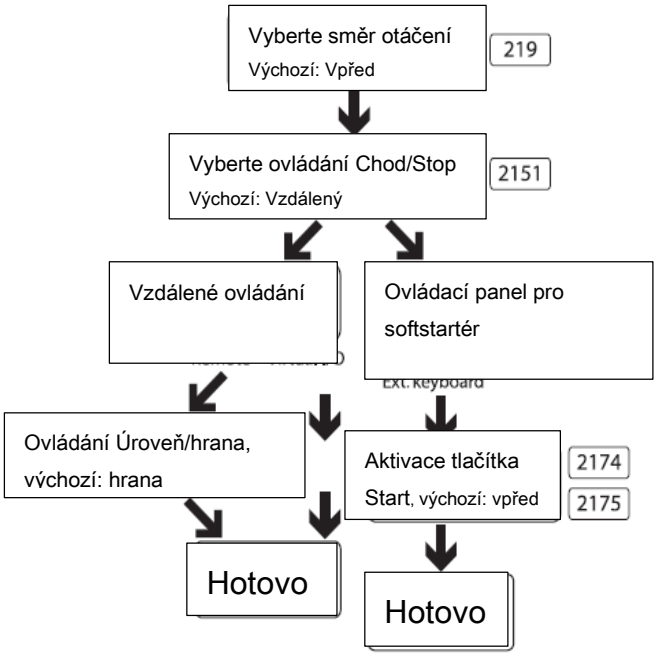
Tato kapitola obsahuje popis hlavních rysů EMOTRON TSA softstartéru.

7.1 Nastavení funkcí Start, Stop a Chod

7.1.1 Spuštění a zastavení

Řídící signály start a stop mohou být vysílány z ovládacího panelu pomocí ovládacích tlačítek, pomocí dálkového ovládání (tj. programovatelné I / O), nebo přes sériovou komunikaci. Platný směr otáčení motoru se nastavuje v menu [219] (viz. obr 34). Postupujte dle obr. 35 pro nastavení start a stop signálů.





Obr. 35 Chod/Stop

Pro konfiguraci programovatelných I / O, viz popis příslušného vstupu / výstupu. Seznam různých možností, viz bod 7.4, strana61.

POZNÁMKA: Pokud zadáte nesprávný příkaz, např. chod vpřed, zatímco směr otáčení je v menu nastaven [219] na Chod zpět, nic se nestane.

Režim lokálního a vzdáleného ovládání

Další možností pro start a stop je funkce Tlač/Svorky tlačítka Přep. oken (nastavení "TLAČ/SVORKY" v menu "Function Key" [2171]). Uživatel definuje "VZDÁLENÝ" a "LOKÁLNÍ" funkce v menu pro "Start/Stop" [2151] a "Ovládání místního chodu" [2173]. V tomto ohledu Tlačítko Tlač/Svorky se stává nástrojem nejen pro přepínání mezi ovládacím panelem a ovládáním I/O, ale také rychle přepínat mezi libovolnými dvěma ovládacími místy start a stop. Viz popis v kapitole 6.5.2, strana 47.

7.1.2 Metody Start a stop

Metody pro spouštění a zastavování motoru jsou popsány v menu [330] " Nastavení spuštění " a [340] " Nastavení zastavení ". Viz popis v kapitole 8.3.3, strana 89.

Je také možné začít s "Start Limit" [234] v rámci opatření používaných pro ochranu motoru. Tyto funkce jsou spojeny především s nastavením času, např. omezení počtu startů za hodinu, nebo zajištění minimálního časového zpoždění mezi začátkem. Pokyny týkající se konkrétní aplikace naleznete v části "Seznam funkcí aplikace" na straně 33.

Je-li aktivována funkce zátěže monitoru [410] (strana 56), může být nutností aplikovat start zátěže monitoru se zpožděním [417], aby se zabránilo falešným alarmům během startu kvůli vysokému startovacímu proudu.

Letmá brzda

Letmá brzda slouží k brzdění volnoběhové aplikace do zastavení, např. ventilátor, který se otáčí v důsledku větru. Letmá brzda může být vybrána jako funkce pro digitální vstup [520], viz oddíl 8.5.2, strana 105. Letmou brzdu lze aktivovat pouze v případě, že je TSA mimo provoz, to znamená, že se na displeji zobrazí Stp.

7.1.3 Funkce tipování

Funkci tipování (pomalá rychlost) lze aktivovat pomocí ovládacího panelu pomocí tipovacích tlačítek JOG, pomocí dálkového ovládání I / O nebo přes sériovou komunikaci.
Chcete-li zvolit metodu pro aktivaci funkce tipování, postupujte podle pokynů na obr. 36.

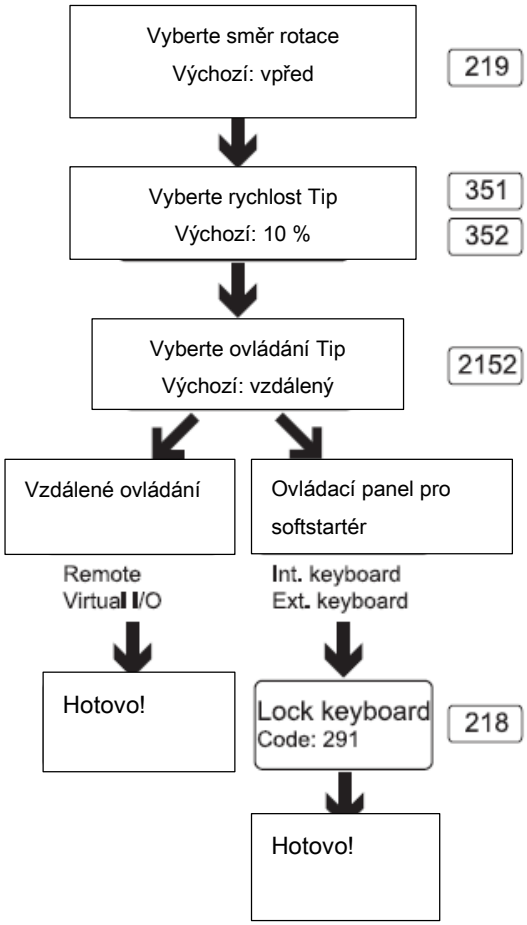


Table 20 Nastavení tipování v závoslosti na směru otáčení

Menu	Tipování vpřed	Tipování vzad	Tipování Vpřed a vzad
219	Vpřed	Vzad	VPŘED+VZAD
351	10% [1)]		10% [1)]
352		10% [1)]	10% [1)]

1) Hodnota, kterou lze změnit v příslušné nabídce.

Je nezbytné, aby se nastavení směru otáčení pro všechny parametry podílela ve vzájemném vztahu na funkci tipování.

POZNÁMKA: Pro tipování s JOG tlačítky ovládacího panelu stiskněte a podržte tlačítko.

Je možné nastavit rychlost zrychlení z klidu na zvolenou rychlost Úrovně tipování v menu "[353] Jog Ramp Rate", aby bylo dosaženo plynulého rozjezdu tipování.

K dispozici je také několik příkladů, jak použít nastavení času pro tipování využitím logických funkcí, viz strana 63.

7.1.4 Priorita signálů Start/Stop

Příkaz tipování má nižší prioritu než normální příkaz ke spuštění, což znamená, že v případě, že u softstartéru již běží motor, příkaz tipování je ignorován. Je-li softstartér v režimu tipování, změní tento stav normální povel start a spustí motor na plné obrátky.

Příkaz "Enable-uvolnění" (nastavení pomocí DigIN [520]), má nejvyšší prioritu, a to jak při příkazu normálního startu, tak při tipovacím příkazu k zastavení. Pokud je "Enable" neaktivní, nebude možné provést normální start nebo start tipování. Celkové pořadí priorit je uvedeno u daného produktu, viz Tabulka 21 níže.

Tabulka 21 Priorita signal pro digitální vstupy

Priorita	Příkaz
1	Enable - Uvolnění
2	Stop
3	Run FWD and Run REV – Chod vpřed a chod vzad
4	Jog FWD and Jog REV – Tipování vpřed a tipování vzad
5	Letmá brzda

7.1.5 Nastavení údajů motoru

Pro optimální výkon nastavte údaje motoru v závislosti na typovém štítku motoru. Menu lze nalézt v kapitole 8.2.3, strana 72; Skupina menu [220]. Údaje motorů jsou zpracována jako soubor parametrů (jeden ze čtyř: M1- M4). Motor M1 je brán jako výchozí a vstupní údaje motoru jsou platné pro motor M1. Jsou-li použity různé motory, musí být údaje motorů uloženy v různých sadách údajů motorů. Viz také "Zpracování dat motorů v sadách parametrů" na straně 52.

7.1.6 Informace o procesu

Externí senzor, např. tlakový senzor 4-20 mA, může být připojen k analogovému vstupu a může být použit jako procesní hodnota pro TSA.
Procesní hodnota může být nakonfigurována tak, aby ukazovala skutečnou hodnotu SI, například v [bar]. Viz skupina menu [320].
Je také možné nechat tuto referenční hodnotu, v závislosti na úrovni, automaticky spustit (nebo zastavit) TSA. Více informací naleznete u příkladu na straně 104.
V případě potřeby, mohou být SI JEDNOTKY změněny na USA JEDNOTKY v menu [21C].
Vezměte prosím na vědomí, že nastavení údajů motoru se resetuje, a tak je třeba upravit jej po změně jednotek.

7.2 Práce s parametrovými sadami

Parametrové sady se používají v případě, kdy při různých režimech provozu je vyžadováno odlišné nastavení. Například stroj vyrábějící různé výrobky potřebuje více rychlostí a různé rampy zrychlení nebo brzdění. Se čtyřmi parametrovými sadami se nabízejí široké možnosti, kdy lze rychlým přepnutím sady změnit chování softstartéru a přizpůsobit ho tak konkrétním požadavkům pohonu. Nabízí se i možnost nastavit softstartér online, a tak měnit chod stroje. Toto je možné proto, že kdykoliv během provozu nebo zastavení lze každou ze čtyř parametrových sad aktivovat buď přes digitální vstupy, nebo ovládací panel a menu.

Parametrová sada se skládá z prakticky všech proměnlivých menu v systému menu. Výjimkou jsou některá menu, která mohou mít jen jednu a stejnou hodnotu, bez ohledu na zvolený soubor parametrů: [211] Jazyk, [2171] tlačítko Funkce, [2173]Ovládání místního chodu, [218] Kód zámku, [220] Údaje motoru,[241] Volba sady, [260] Sériová komunikace a [740] Reálný čas. Toto nastavení menu je globální, tedy platné v celém systému menu.

POZNÁMKA: Hodnoty aktuálního času [630] jsou společné pro všechny soubory. Je-li změněno nastavení funkce časovače, změní se v závislosti k nové sadě, ale hodnota časovače zůstane beze změny.

Menu pro Param Sady je v sekci 8.2.5, strana 78, začíná s menu [240].

Aktivní sada parametrů se zobrazí na displeji v levém dolním rohu, a můžete ji také vidět v menu [721] TSA stavu. Detailní nastavení pro každý soubor může být zapsáno v seznamu menu, který lze nalézt na konci tohoto návodu Případně si můžete stáhnout seznam parametrů v excelu z webu na www.cgglobal.com nebo www.emotron.com . Dalším řešením pro kopírování nastavení a údajů mezi různými jednotkami softstartéru je přes PC, pomocí nástroje EmoSoftCom PC (volitelné příslušenství). Viz kapitola 12.2, strana 151.

7.2.1 Výběr parametrových sad

Sady parametrů je možné zvolit pomocí ovládacího panelu, pomocí digitálních vstupů nebo pomocí sériové komunikace. Viz menu [241] Volba sady.

Všechny digitální a virtuální vstupy lze nakonfigurovat pro výběr parametrových sad. Obr. 37 ukazuje způsob, jakým mohou být parametrové sady aktivovány pomocí digitálního vstupu, kde například DigIn 3 [523], je nastaven na "Nastavení Ctrl 1" a DigIN 4 [524], je nastaven na "Nastavení Ctrl 2".

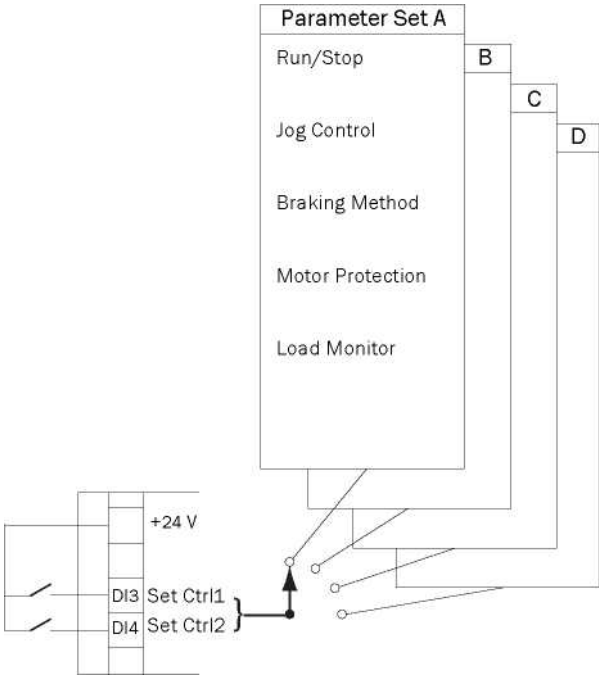


Fig. 37 Výběr parametrových sad prostřednictvím digitálního vstupu

Když jsou parametrové sady vybírány pomocí digitálních vstupů, jsou aktivovány tak, jak uvádí Tabulka 22. Aktivace parametrových změn prostřednictvím digitálního vstupu v menu nastavění [241] "DigIn".

Tabulka 22 Nastavení parametrů

Nastavení parametrů	Nastavení Ctrl 1	Nastavení Ctrl 2
A	0	0
B	1	0
C	0	1
D	1	1

POZNÁMKA: Volba pomocí digitálních vstupů je aktivována okamžitě.

POZNÁMKA: Výchozí parametrová sada je sada A.

Příklad: manuální a automatické řízení

V aplikaci je používáno ruční ovládání pro přípravu servisní pozice. Po provedení servisu se proces přepne do režimu automatického ovládání. To lze vyřešit pomocí jedné parametrové sady pro aktivaci režimu ručního ovládání (tj. ovládacích signálů přes I / O), a druhé sady parametrů pro aktivaci běžící v režimu automatického řízení (tj. ovládacích signálů z PLC, například prostřednictvím sběrnice).

7.2.2 Konfigurace parametrových sad

Provádíte-li výběr parametrové sady v menu [241], můžete nastavit konkrétní aplikace nebo ovládací režim. Výchozí parametrovou sadou je sada A, což znamená, že všechny změny provedené na výchozím nastavení v systému menu jsou uloženy v parametrové sadě A.

Chcete-li obnovit parametry na výchozí nastavení, přejděte do menu [243] Výrobní Nast a zvolte rozsah resetu.

Při práci s několika parametrovými sadami vám ušetří práci, jestliže použijete v menu [242] Copy Set pro kopírování sad, např.. "A>B", "C>D", atd. Zkopírujete tak celý obsah jednoho parametru do jiné parametrové sady a pak už si jen upravíte požadované rozdíly v nové sadě.

7.2.3 Zacházení s daty motoru v parametrových sadách

"Data motoru" (M1-M4) jsou druhem nastavení parametrů, viz sekce 7.1.5, strana 50. Nastavení dat motoru je shromážděno v rámci určitého motoru a patří k dané oblasti.

Chcete-li změnit parametrovou sadu na takovou, která zahrnuje změny v datech motoru, je nutné provést změny v motoru ve Výběr motoru [212]. Mohou se objevit tyto případy:

Jeden motor a jedna parametrová sada

Jedná se o nejčastější případ. Standardně se uloží všechny údaje do nastavení parametrů A a data motoru do Dat motoru M1.

Jeden motor a dvě parametrové sady

Tento případ je užitečný, pokud chcete přepínat například mezi dvěma zdroji ovládání, nebo dvěma různými požadavky pro start a brzdění.

Jakmile je vybrán výchozí motor M1:

1. Zvolte v menu parametrovou sadu A [241].
2. Nastavte data motoru v menu [220].
3. Nastavte všechny ostatní parametry v sadě A.
4. Pokud jsou v nastavení v parametrových sad rozdíly, je možné zkopírovat sadu A do sady B, menu [242].
5. Nastavte změny nastavení pro parametry, jiné než data motoru, v sadě B.

Dva motory a dvě parametrové sady

To je užitečné, pokud máte dva různé motory, které nejsou určeny ke spuštění ve stejnou dobu. Jeden motor se musí zastavit dřív, než se zvolí druhý motor.

1. Zvolte v menu parametrovou sadu A [241].
2. Vyberte motor M1 v menu [212].
3. Nastavte data motoru a nastavení pro další.
4. Nastavte parametrovou sadu B v menu [241].
5. Nastavte M2 v menu [212].
6. Nastavte data motoru a nastavení pro další parametry.

7.2.4 Využití paměti ovládacího panelu

Paměť ovládacího panelu je ideální, když používáte více než jednu jednotku EMOTRON TSA. Funkce Kopírování/Zatížení umožňuje přenos dat mezi ovládacím panelem vnitřního softstartéru a ovládacím panelem, který nabízí rychlé řešení pro kopírování parametrových sad a dat motorů do jiných softstartérových jednotek. Ovládací panel lze použít i pro dočasné uložení nebo zálohování kopií nastavení. Popis včetně menu a funkce kopírování/zatížení naleznete v menu: [244] a [245], strana 79.

S cílem umožnit přenos dat mezi jednotkami Emotron TSA, existují dvě různé nastavení.

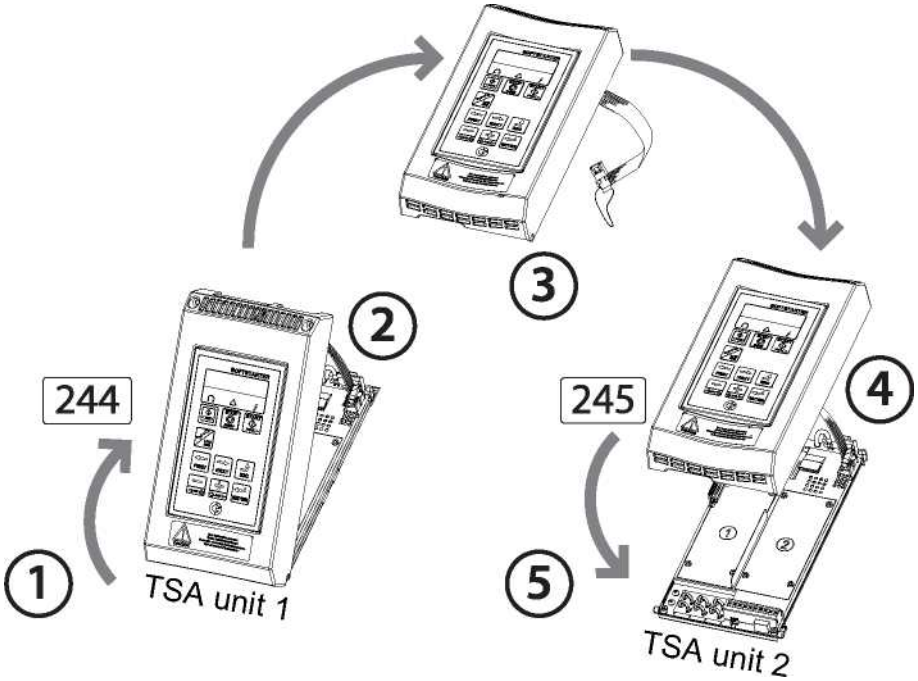
POZNÁMKA: Tyto dva softstartéry musí mít stejnou verzi softwaru. Zkontrolujte verzi softwaru v menu [922].

Kopírování pohybem ovládacího panelu mezi jednotkami

Pro přenos z jedné jednotky TSA do druhé jednotky TSA prostřednictvím standardního ovládacího paneluTSA (viz obr. 38):

1. Zkopírujte nastavení z interní ovládací desky jednotky 1 TSA do ovládacího panelu, menu [244].
2. Vypněte napájení obou jednotek TSA a odmontujte vestavěné přední kryty ovládacího panelu.
3. Odpojte kabely ovládacího panelu ze zástrček řídící desky.
4. Připojte kabel předního krytu ovládacího panelu 1 k jednotce TSA 2, použijte konektor pro interní ovládací panel.
5. Zapněte jednotku 2TSA a nahrajte požadované nastavení z ovládacího panelu 1 do jednotky 2interní ovládací desky TSA, viz menu [245].

VÝSTRAHA!
Vypněte všechny elektrické přípojky před otevřením předního krytu.



Obr. 38 Kopírovací parametry mezi dvěma jednotkami Emotron TSA prostřednictvím ovládacího panelu.

Kopírování prostřednictvím externího ovládacího panelu

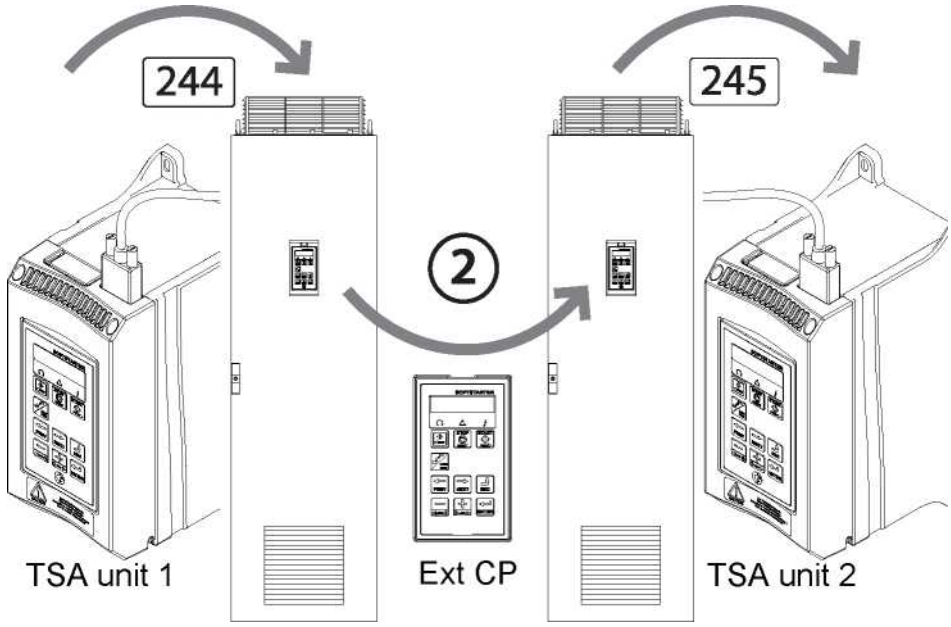
Pokud je k dispozici externí ovládací panel (volitelné, strana 151), není třeba demontovat přední kryty při kopírování a načítání dat mezi dvěma nebo více jednotkami EMOTRON TSA (viz. Obr 39). Externí ovládací panel je obvykle namontován na dveřích rozvaděče.

POZNÁMKA: Načítání dat a kopírování do softstartéru je možné pouze tehdy, když je softstartér v režimu stop.

1. Použitím externího ovládacího panelu zkopírujete nastavení z ovládací desky softstartéru do externího ovládacího panelu, menu [244].

2. Odpojte externí ovládací panel z rozvaděče zdrojového softstartéru a připojte se k rozvaděči cílového softstartéru.

3. Použitím externího ovládacího panelu načtete nastavení z této



Obr. 39 *Kopírování a načítání parametrů mezi dvěma jednotkami Emotron TSA prostřednictvím externího ovládacího panelu*

interní řídící desky cílového softstartéru, menu [245].

POZNÁMKA: Dalším řešením pro kopírování nastavení a dat mezi různými jednotkami softstartéru je pomocí PC, za pomoci nástroje EmoSoftCom PC (volitelné příslušenství). Viz kapitola 12.2, strana 151.

7.3 Funkce omezení, alarmy a autoreset

V zájmu ochrany softstartéru a připojených zařízení jsou průběžně monitorovány procesní hodnoty. Překročí-li jedna z těchto procesních hodnot bezpečnostní limit, zobrazí se zpráva o chybě / upozornění. Aby se zabránilo potencionálně nebezpečným situacím, nastaví se softstartér do režimu s názvem "Trip/Porucha" a příčina poruchy se zobrazí na displeji. Porucha vždy zastaví softstartér.

7.3.1 Typy alarmů a akce

Obecně platí, že alarm může být spuštěn pouze tehdy, pokud je

"Alarm"	Jakýkoliv vadný stav
"Porucha"	Každá akce poruchového stavu, která vede k přerušení provozu. Poruchy lze rozdělit na těžké a lehké, viz tabulka 23.
"Upozornění"	Každá akce poruchového stavu, která nevede k přerušení provozu. Používá se pouze pro účely signalizace.

aktivní softstartér (například při rozběhu nebo plné provozní rychlosti nebo při běhu v pomalé rychlosti). Výjimkou jsou teplotní alarmy, vnější alarmy a komunikační alarmy, které jsou aktivní stále.

Pro většinu alarmů mohou být zvoleny různé alarmové akce. Společné pro všechny alarmové akce je, že se zobrazí podmínka alarmu na displeji, prostřednictvím sériové komunikace a u každého relé naprogramovaného pro příslušnou funkci alarmu. Poplach je signalizován LED diodami, jak je popsáno v kapitole 6.2, strana 44. Poplachové akce jsou:

Tabulka 23 Poplachové akce

Neaktivní	Není sdělena žádná podmínka alarmu.
Upozornění	Zobrazí se varovná zpráva. Operace pokračuje jako obvykle.
Vážná porucha	Softstartér se vypnul. Provoz je přerušen a restart je potlačený: - V případě, že softstartér je neaktivní: Aktivace nebude povolena - V případě, že softstartér je v provozu: motor se zastaví.
Lehká porucha	Softstartér se vypnul. Zastavení je provedeno stejným způsobem, jako u normálního provozu, tj stejnou metodou zastavení. Restart je potlačen.

7.3.2 Nastavení alarmu

Pro ochranu motoru použijte nastavení alarmu a omezení provozu v menu [230] "Ochrana motoru" s podmenu. Viz část 8.2.4, strana 74.

Pro ochranu procesu, sítě a dalších externích zařízení naleznete další funkce zatížení monitoru a nastavení alarmu ve skupině menu [400]. Viz kapitola 8.3, strana 87.

Akce alarmu pro komunikační poruchy se nastavují v nabídce [264].

7.3.3 Signalizace alarmu

V závislosti na podmínce alarmu, která je aktivní, se objeví následujícíc signalizace:

Upozornění

- LED indikátor poruchy (červený trojúhelník) na ovládacím panelu bliká s frekvencí 2 Hz (viz Tabulka 17, strana 44).
- Zobrazí se upozornění (bude vymazáno, jakmile je odstraněno upozornění), zobrazuje se v menu [722]. Viz seznam možných upozorňujících zpráv, tabulka 36, strana 128.
- Porucha relé nebo výstupu je aktivní (pokud je vybrána funkce v menu [551], [552] nebo [553]).

Vážná porucha

- Softstartér je ve vypnutém stavu a motor se dostává do klidu.
- Svítí LED indikátor poruchy (červený trojúhelník).
- Na displeji se zobrazí "TRP" indikace stavu (oblast D displeje).
- V menu se zobrazí průvodní zpráva o vypnutí [810].
- Porucha relé nebo výstupu je aktivní (pokud je vybrána funkce v menu [551], [552] nebo [553]).

Lehká porucha

- Softstartér je ve vypnutém stavu a motor se zastaví podle způsobu nastavení zastavení pro běžný provoz.

Softstartér je zastaven řízeně. Během zastavování:

- V menu se zobrazí průvodní zpráva o vypnutí [810], včetně dalšího indikátoru lehké poruchy "S" v oblasti E displeje.
- LED indikátor poruchy (červený trojúhelník bliká s frekvencí 2 Hz
- Porucha relé nebo výstupu je aktivní (pokud je vybrána funkce).

Po zastavení je dosaženo:

- Svítí LED indikátor poruchy (červený trojúhelník).
- Na displeji se zobrazí "TRP" indikace stavu (oblast D displeje).
- Porucha relé nebo výstupu je aktivní (pokud je vybrána funkce v menu [551], [552] nebo [553]).

Zpráva o poruše

Zprávu o poruše lze zobrazit v menu "View Trip Log" [800], ve kterém je uloženo devět nejnovějších poruchových hlášení ([810] až [890]). U každé poruchy se zobrazí datum a čas - od reálného času [740] - zobrazí se spolu s aktuálním hlášením poruchy v závislosti na významu, v tabulce 36, strana 128. Příčiny nejběžnějších nebo aktuálních poruch jsou uvedeny v menu [810]. Pro usnadnění odstraňování problémů se kopírují data z ovládacích a režimových skupin menu [710] - [730], když dojde k vypnutí. Podívejte se na seznam uložených parametrů v tabulce 37, strana 132. Uložené parametry a jejich hodnoty jsou uvedeny v menu [8x1] "Operation", [8x2] "Status", a [8x3] "Stored values". Chcete-li zobrazit hodnoty, přejděte na úroveň menu 4, tj. 8xxx.

POZNÁMKA: Jakmile je porucha resetována, její indikace zmizí z displeje ovládacího panelu, ale zůstane v protokolu zpráv [800].

7.3.4 Funkce přetížení monitoru

Menu přetížení monitoru [410] může být použito pro ochranu strojů a procesů proti mechanickému přetížení nebo odlehčení, jako je například zablokování dopravního pásu nebo šnekového dopravníku, selhání pásu na ventilátoru, nebo chod čerpadla nasucho. Zatížení se určí na základě odhadu mechanického výkonu v běhu.

K dispozici jsou dva alarmy přetížení, "Max Alarm" a "Max Pre¬Alarm", a dva alarmy odlehčení, "Min Alarm" a "Min Pre-Alarm". Funkce přetížení monitoru není aktivní při zastavení rampy, tipování nebo brzdění. U startovní rampy si můžete vybrat odložení aktivace funkce přetížení monitoru pomocí zpožděného startu, a to v menu [416].

Je běžné, že minimální a maximální alarmy jsou nastaveny tak, aby indikovaly lehkou nebo vážnou poruchu, zatímco pre-alarmy se používají, aby poukázaly na to, že zařízení je blízko nadměrnému zatížení nebo odlehčení (například "po MinPreAl ").

V případě, že operace byla přerušena kvůli alarmu přetížení monitoru, budete muset zařízení resetovat a zadat startovní signál, abyste mohli pokračovat v provozu. Autoreset pro alarmy přetížení monitoru může být aktivován v menu [254]. Pro manuální reset viz "Ruční Reset" na straně 60.

Úrovně alarmu přetížení monitoru

Existují dva možné způsoby, jak nastavit úrovně alarmu přetížení monitoru:

1. Ruční konfigurace, ve které jsou až čtyři úrovně alarmu, je nastavena přímo (Obr. 40).
2. "Autoset" konfigurace, pro kterou jsou úrovně alarmu nastaveny automaticky na základě "normálního zatížení" + čtyř "rozpětí alarmu" (Obr. 41).

Společné pro obě metody je to, že jsou výsledné úrovně alarmu uvedeny v procentech, který odkazuje na jmenovitý výkon motoru [223] (prozatím 100 %). Nicméně způsob, jak nastavit úrovně se mezi oběma metodami liší:

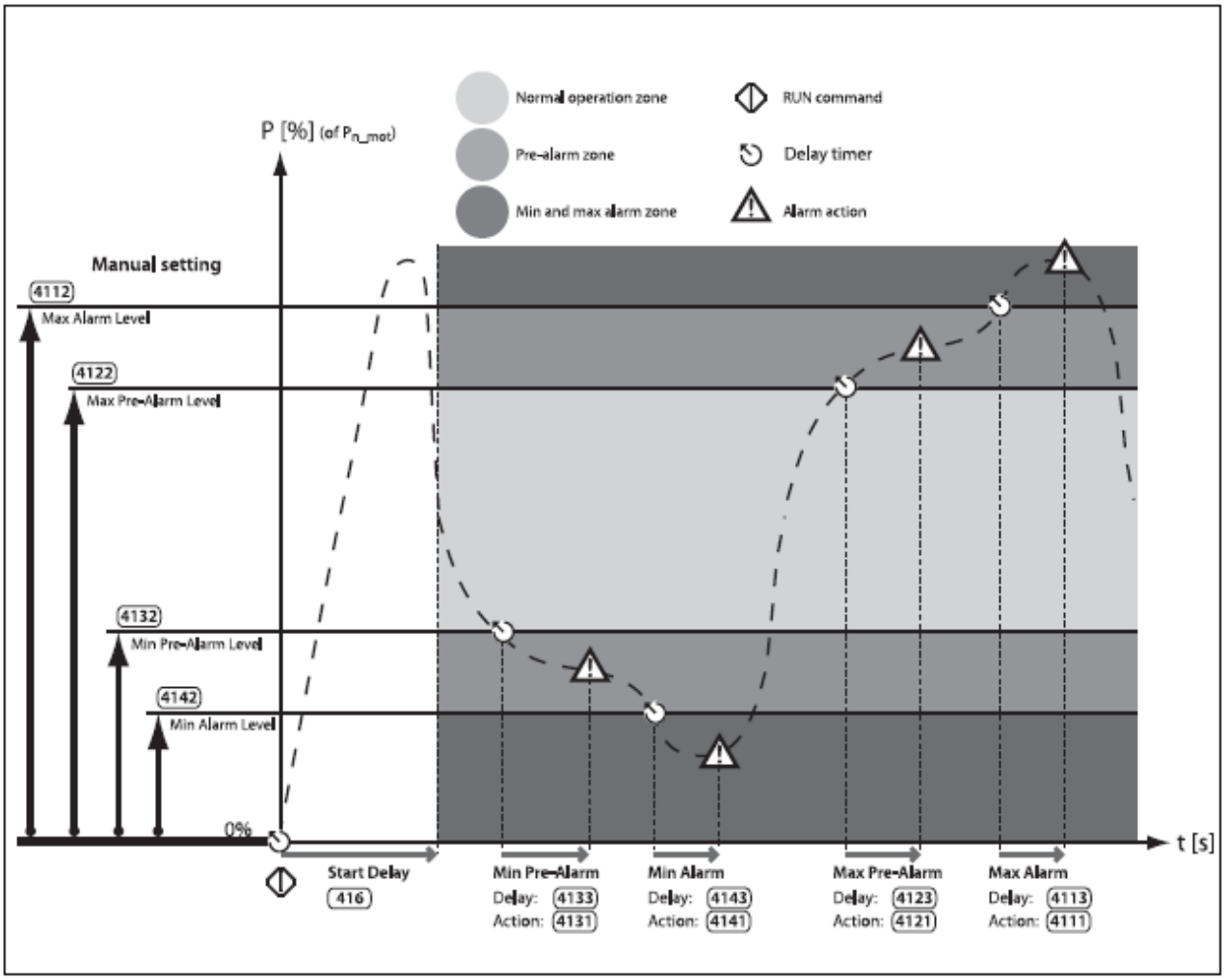
POZNÁMKA: Při použití funkce přetížení monitoru zkontrolujte, zda je správně nastaven jmenovitý výkon motoru, menu [223].

Ruční nastavení úrovně alarmu

Viz obr. Pro ruční nastavení úrovně alarmu jsou "úrovně alarmu" [411] - [414] nastaveny přímo jako procento jmenovitého výkonu motoru (menu [223]). Aktuální mechanický výkon je zobrazen v závorce společně s hodnotou úrovně alarmu pro usnadnění nastavení. Viz příklad na pravé straně.

Příklad:

4112	**MaxÚrovAlarm**
Chod A	**(104%) 116%**



Obr. 40 Ruční nastavení úrovně alarmu.

Funkce automatického nastavení s mezí alarmu

Viz obr. 41. Nejrychlejší způsob, jak přizpůsobit monitor na různé situace zatížení je použít funkci "automatického nastavení", která automaticky použije čtyři „meze alarmu" k registrované úrovni "normálního zatížení", přičemž je motor v chodu. "Meze alarmu" jsou stanoveny jako přidané nebo odečtené procento od "normálního zatížení", což je mechanický výkon za normálních provozních podmínek. Viz výpočty v Tabulce 28, strana 98."Normální zatížení" je vyjádřeno jako procento nominálního výkonu motor (tj. 100% normální zatížení se rovná výkon motoru nastaveného v menu [223]).

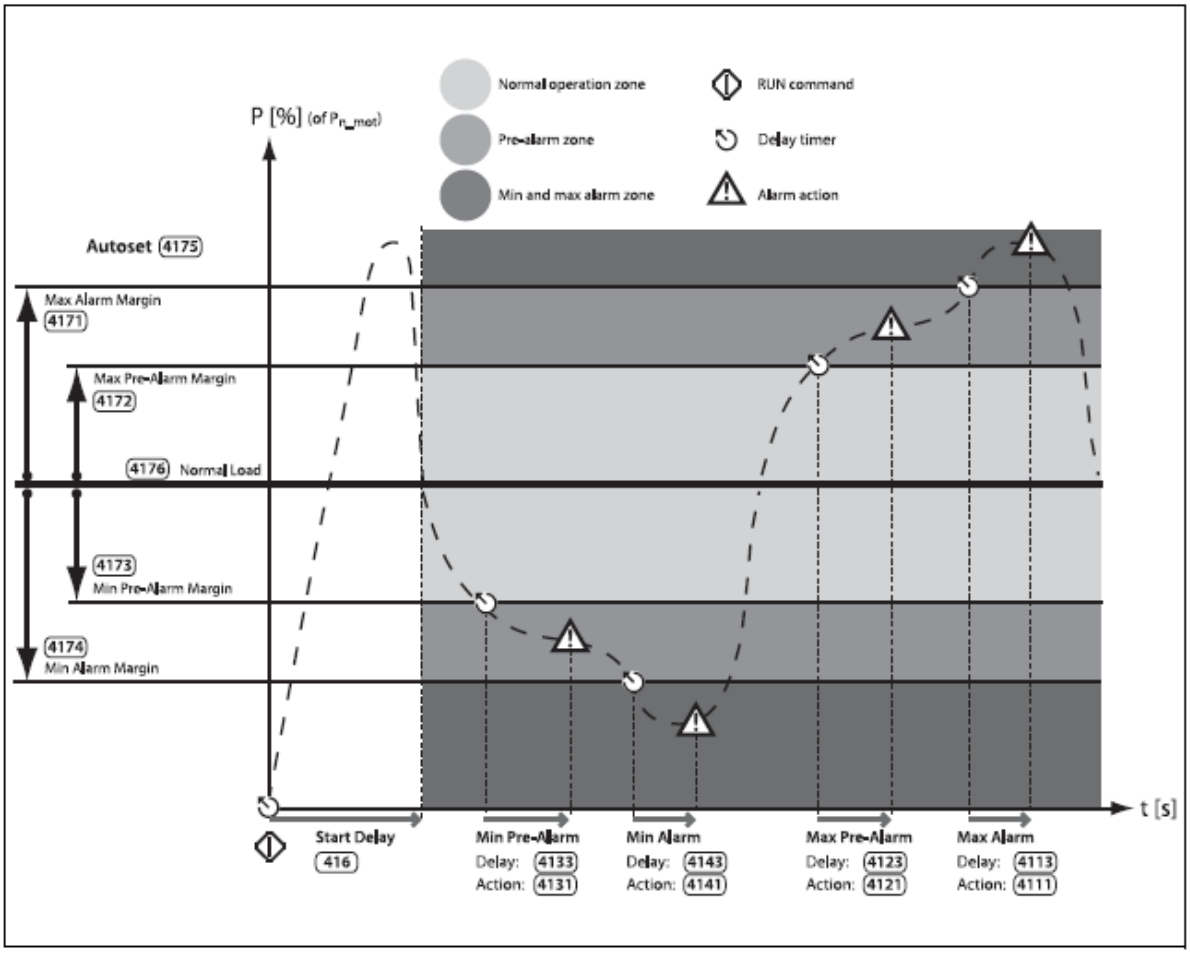
"Meze alarmu" se nastavují v nabídce [417], a "Normální zatížení" je automaticky registrováno při aktivaci automatického nastavení v menu [4175] AutoSet Alarm. Skutečnou hodnotu "normálního zatížení" si pak můžete prohlédnout v menu [4176].

Pokaždé, když je spuštěn nový příkaz "Alarm Autoset", je skutečná hodnota mechanického výkonu aktualizována jako hodnota "normálního zatížení", s úrovní alarmu, která ji následuje.

Autoset lze také aktivovat pomocí rádiového signálu (spouští hrana), nastavením funkce jakéhokoli digitálního vstupu na "AUTOSET".

POZNÁMKA: Ruční změna jakékoliv "úrovně alarmu" v [411] - [414] potlačí nastavení monitoru "Autoset", a "normální zatížení" bude nastaveno na "Off".

POZNÁMKA: Pokud použijete “Autoset”, nastavená úroveň alarmu bude přepsána do menu [4112], [4122], [4132] a [4142].



Obr. 41 Automatické nastavení funkce alarmu s mezí

Akce alarmu pro přetížení monitoru

Všechny alarmy a pre-alarmy mohou být nezávisle nakonfigurovány tak, aby aplikovaly aplikace alarmu, např. porucha nebo upozornění. Viz část 7.3.1, strana 55. Stav alarmu nebo pre-alarmu je k dispozici na programovatelných relé, pokud je tato funkce konfigurována (viz menu [550] pro více informací).

Poplachové akce pro obě úrovně automaticky nastaveného alarmu a úrovně ručně nastaveného alarmu jsou nastaveny v menu [4111], [4121], [4131] a [4141]. Odpovídající "zpoždění alarmu", které bude mít vliv na čas odezvy alarmu, se nastavuje v menu [4113], [4123], [4133] a [4143].

Přetížení monitoru během spuštění

Aby se zabránilo chybným alarmům kvůli počátečnímu přetížení nebo odlehčení při startu, můžete si aplikovat na monitor zatížení "Zpožděný Start ". Viz menu [416], strana 98.

POZNÁMKA: Alarmy přetížení monitoru jsou zakázány při tipování, brzdění a zastavování rampy.

Příklad 1: Ruční konfigurace úrovně alarmu

Předpokládejme, že zatížení monitoru má být blokováno během uvádění do provozu. V menu [416] je proto vybrán Odložený start 30 sekund, s cílem umožnit procesu usadit se, než začne být aktivní sledování zátěže.

V tomto případě musí být čerpadlo chráněno proti přetížení a odlehčení (např. kavitace) podmínek, ale nejsou potřeba žádné pre¬alarmy. Akce alarmu pro pre-alarmy ([4121] a [4131]) jsou tedy nastaveny na "neaktivní". Kromě toho jsou akce alarmu pro Max alarm [4111] a Min alarm [4141] nastaveny na "Lehkou poruchu" s odpovídajícím zpožděním alarmu; v menu 10 sekund [4113] pro Max zpoždění alarmu a 5 sekund v menu [4143] pro Min zpoždění alarmu.

Vzhledem k tomu, že normální stav zatížení (mechanický výkon) pro čerpadla je 50 % jmenovitého výkon motoru [223], úroveň Max alarmu [4112] je nastavena na 70 %. Min úroveň alarmu [4142] je nastavena na 10 %, což je dosaženo např. během kavitačních podmínek čerpadla.

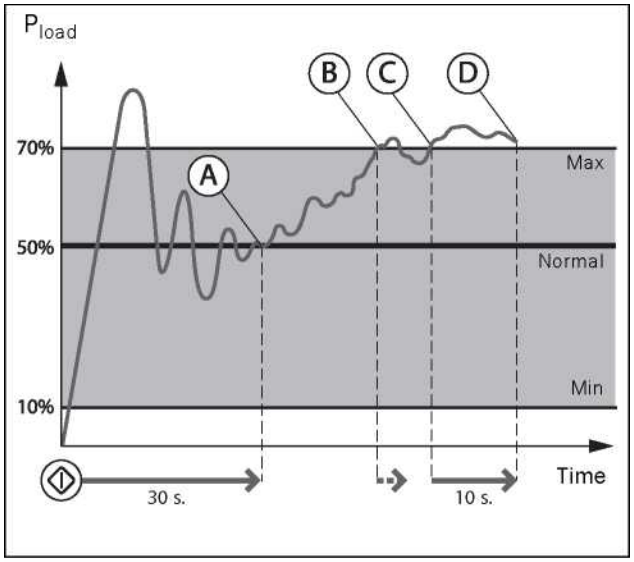
Výsledky této konfigurace v následujícím pořadí (jak je znázorněno na Obr. 42):

A. Funkce zatížení monitoru se aktivuje, když vyprší nastavený čas zpožděného startu (30 vteřin).

B. Maximální úroveň je překročena, ale během doby, kdy se vrací zatížení do bezpečné úrovně v průběhu nastaveného odkladu času pro alarm (např. <10 vteřin), se nespustí žádný alarm.

C. Maximální úroveň alarmu je znovu překročena.

D. Jakmile uplyne čas pro odložení (10 vteřin), dojde ke spuštění maximálního alarmu (v tomto případě se jedná o lehkou poruchu, jak je nastaveno v menu [4111]).



Příklad 2: Automatické nastavení úrovně alarmu

Chcete-li zablokovat zatížení monitoru během startu, je třeba zvolit v menu [416] odložený start 30 vteřin.

V tomto případě musí být aplikace čerpadla chráněny. Je ve Vašem vlastním zájmu aplikovat maximální alarm a maximální pre-alarm, a z toho důvodu nastavit akce alarmu pro minimální alarm [4141] a minimální pre-alarm [4131] jako "Neaktivní" (výchozí nastavení). Akce pro Max Pre-Alarm [4121] je nastavena na "Upozornění" a akce pro Max Alarm [4111] je nastavena jako "Vážná porucha". Potom je zpoždění Max alarmu [4113] nastaveno na 3 vteřiny a zpoždění Max Pre-Alarmu [4121] na o vteřin, abyste získali okamžitou informaci, když se zvýší zatížení. Menu [4171] pro meze Max Alarmu je nastaveno na 10 %, a menu [4172] pro meze Max Pre-Alarmu na 5 %, aby bylo možné zavčas rozpoznat, že brzy dojde k přetížení.
Motor se spustí a na levé straně v menu [4175] Autoset Alarm je zobrazen aktuální mechanický výkon. Jakmile se proces stabilizuje, znamená to, že normálního zatížení proběhne na 60% jmenovitého výkonu motoru [223]. AUTOSET úrovně alarmu se provádí volbou "Yes", a následně stiskem tlačítka "ENTER".
Zobrazí se "Autoset OK! „Motor je nyní plně chráněn s maximálním nastavením alarmu na 70% (normální zatížení + meze Max Alarmu, 60% + 10%), a pre-alarmu na 65% (normálním zatížení + meze Max Pre-Alarmu, 60% + 5 %). Hodnota "normálního zatížení" je vidět v menu [4176], spolu s hodnotou aktuálního mechanického výkonu.

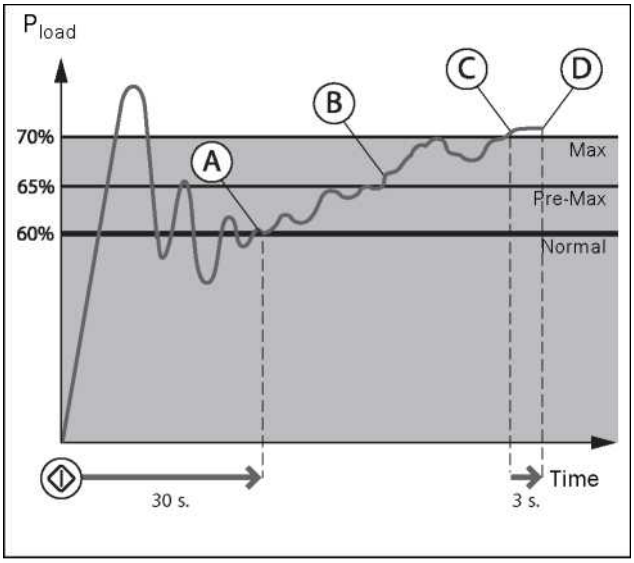
Zaznamenávají se následující události (viz obr. 43):

A. Funkce zatížení monitoru se aktivuje, když vyprší nastavený čas zpožděného startu (30 vteřin).

B. Maximální úroveň je překročena a ihned se objeví upozornění: "Mon MaxPreAl", jelikož v tomto případě není alarm zpožděný.

C. Maximální úroveň alarmu je znovu překročena.

D. Jakmile uplyne čas pro odložení (3 vteřiny), dojde ke spuštění maximálního alarmu, v tomto případě Vážná porucha, dle nastavení v menu [4111].



Obr. 43: příklad 2 – automatické nastavení úrovně alarmu

4.1.1 Reset a autoreset

Když je softstartér vypnut v důsledku poruchy, je zapotřebí zadat příkaz resetování, aby bylo možné restartovat softstartér. Příkaz resetování může pocházet z některého z vybraných zdrojů v menu [216] "Reset", nebo může být automaticky generován pomocí nastavení ve skupině menu [250] "Autoreset".

Pro následující použití je třeba rozlišovat mezi "resetovat" a "restartovat". "Reset" znamená, že softstartér už je ve vypnutém stavu, jak bylo potvrzeno při odstranění hlášení alarmu na displeji, a LED diody jsou vypnuté. V případě, že operace byla přerušena kvůli poruše, softstartér je připraven pro restart.

Pokud dojde k poplachu, jehož akce alarmu je nakonfigurována na "upozornění" (viz popis akcí alarmu, Tabulka 23, strana 55), indikace se automaticky odstraní, jakmile zmizí podmínka upozornění, není tedy třeba příkaz k resetování.

V případě, že operace byla přerušena kvůli poruše, může být pro restartování motoru potřeba signál resetu a nový startovní signál.

Ruční reset

Ovládací signál pro resetovací signál je zvolen v [216] "Reset". Tlačítko RESET na ovládacím panelu je aktivováno výběrem jedné z alternativ klávesnice (zapnuto jako výchozí).

Pokud je řízen digitálním vstupem [520], nebo virtuálním V/V [560], je tato volba nastavena volbou signálu "Reset".
Výstupní signál může být nastaven pomocí relé [550] a "ManRst Trip", který je definován jako jakákoliv aktivní podmínka poruchy, která vyžaduje ruční reset.

VÝSTRAHA!

V případě, že je vstupní signál Chod VPŘED / Chod VZAD aktivní (vysoký) a je vybrán, motor se spustí při příkazu resetu.

Pro několik alarmů je možné automaticky generovat příkaz reset pro překonání poruchového stavu. Za předpokladu, že všechny ostatní podmínky jsou v normálu, softstartér se pokusí znovu restartovat operaci (viz upozornění výše). Pouze v případě, že se selhání neustále vrací, opakuje se v definovaném čase, a proto nemůže být vyřešeno, dokud bude jednotka dále informovat provozovatele o alarmu, který si vyžaduje pozornost.

Konfigurace automatického resetu se provádí ve skupině menu [250] AUTORESET, se submenu pro AUTORESET pro ochranu motorů [252], AUTORESET chyby komunikace [253], OchrPrcARst [254], AUTORESET ochrany softstartéru [255], a Síť-Výpadek [256].

Alternativa 1
Chcete-li aktivovat funkci Autoreset, na jednom z [520] digitálních vstupů musí být vybrán „Reset". Resetovací vstup musí být neustále aktivní.

Alternativs 2
Chcete-li aktivovat funkci AUTORESET pomocí virtuálních V / V [560], musí být zvoleno "Reset" v nabídce menu pro interní připojení. Zdroj připojení musí být aktivní (vysoký).

V menu pro relé [550] může být nastaven výstupní signál pro autoreset poruchy, "AutoRst Trip". Relé se aktivuje při dosažení maximálního počtu autoresetů.

Více o vzdáleném resetu v kapitole 62.

Chcete-li aktivovat funkci AUTORESET, povolený automatický reset je nastaven v [2511]. Po dosažení maximálního počtu autoresetu, zůstane softstartér v poruchovém stavu, což znamená, že je zapotřebí externí pomoc. Podrobnosti o autoresetu lze nalézt v "AUTORESET [251]" na straně 81.

Příklad: Autoreset pro tepelné přetížení

Motor je chráněn vnitřní ochranou proti tepelnému přetížení. Je-li ochrana aktivní a došlo k tepelnému přetížení, bude softstartér čekat na vychladnutí motoru, než se vrátí k běžnému provozu. V tomto případě je předpokládaná doba pro vychladnutí 300 sekund. Pokud problém nastane třikrát za sebou během krátké doby, softstartér se vypne a je potřeba, aby motor vychladnul.

Jak na to:

- Aktivujte funkci Autoreset tak, že budete resetovací vstup postupně zvyšovat.
- Nastavte maximální počet restartů až na 3 v menu [2511].
- Aktivujte motor I^2t, aby se automaticky resetoval; nastavte menu [2521] na 300 s.
- Nastavte relé 1, menu [551] na "AutoRst Trip"; výstupní signál bude aktivní, když je dosaženo maximálního počtu restartů a softstartér zůstane v poruchovém stavu.

Příklad: Autoreset pro podpětí

Při provozu může dojít ke krátkodobé ztrátě hlavního napětí. To způsobí poruchu softstartéru a „Alarm podpětí". Pomocí funkce autoreset se tato porucha resetuje automaticky.

- Aktivujte funkci Autoreset tak, že budete resetovací vstup postupně zvyšovat
- Aktivujte funkci Autoreset function v menu [2511], Allowed AutoReset.
- Autoreset pro alarm podnapětí je aktivován v menu [2564]. Nastavení opožděného startu zajistí, že odpočet začne, až když je porucha odstraněna.
  Detekce napětí je možná jen při provozu, takže pokud je softstartéru zastaven kvůli podpětí, doba zpoždění začne okamžitě počítat.

7.4 Programovatelné I/O

Existuje celá řada volitelných funkcí pro analogové a digitální vstupy a výstupy, shromážděných v kapitole 8.5, strana 103.

- 1 analogový vstup [510]
- 1 analogový výstup [530]
- 4 digitální vstupy [520], s možností až pro 6 extra digitálních vstupů pro rozšíření ovládací desky I/O (max. 2).
- Nejsou k dispozici žádné digitální výstupy.
- 3 relé [550], s možností až pro 6 extra relé pro rozšíření ovládací desky I/O (max. 2).
- K dispozici je také 8 virtuálních V/V [560]

7.5 Funkce dálkového ovládání

Ovládání funkcí Chod/Stop/Povolení/Reset

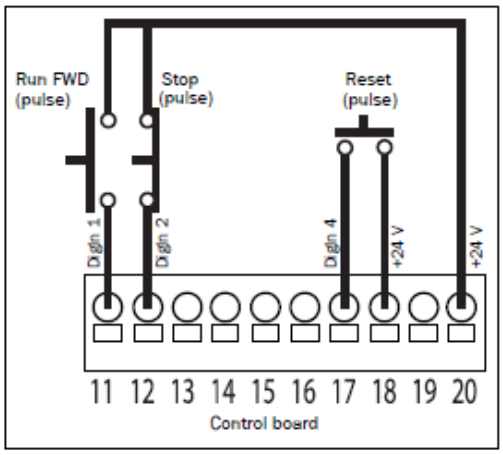
Standardně jsou příkazy chod/stop naprogramovány pro dálkové ovládání přes vstupy na svorkovnici na ovládacím panelu. Pro reset je výchozí vzdálená a klávesnice.

Pomocí parametru "Start/Stop" [2151] a "Reset" [216], mohou být tyto funkce vybrány pro klávesnici nebo sběrnici komunikace.

POZNÁMKA: Příklady v tomto odstavci se nevztahují na všechny možnosti. Jsou uvedeny pouze výchozí nastavení (tovární) a nejrelevantnější kombinace.

7.5.1 Výchozí nastavení funkcí Chod/Stop/Reset

Výchozí nastavení jsou uvedena na Obr. 44. V tomto příkladu je softstartéru spuštěn pomocí DigIN 1 (vpřed) a zastaven DigIN 2 (STOP). Reset po poruše může být dán DigIn 4. Vstupy jsou přednastaveny pro ovládání hrany.



Obr. 44 Výchozí nastavení příkazů Chod/Reset.

7.5.2 Funkce uvolnění a Stop

Obě funkce mohou být použity samostatně nebo současně. Volba funkce, která má být použita, závisí na aplikaci a režimu kontroly vstupů (Úroveň / Hrana [21A]).

POZNÁMKA: V ovládacím režimu hrana musí být alespoň jeden digitální vstup naprogramován na "Stop", protože příkazy "ChodVpřed" a "ChodVzad" jsou schopny spustit softstartér.

Uvolnění

Funkce uvolnění se používá jako počáteční blokování. To znamená, že pokud je nějaký vstup nastaven na "Uvolnění", musí být tento vstup nastaven jako aktivní (vysoký), aby povolil jakýkoli chod. Pokud je vstup nízký, motor se setrvačností zastaví.

UPOZORNĚNÍ!
Pokud není funkce Uvolnění naprogramována k digitálnímu vstupu, je považována za aktivní interně.

Stop

Pokud je vstup nastaven na nízkou hodnotu (otevřít), softstartér se zastaví v závislosti na zvolené metodě zastavení v menu [341].

7.5.3 Ovládání Úroveň/Hrana po resetu

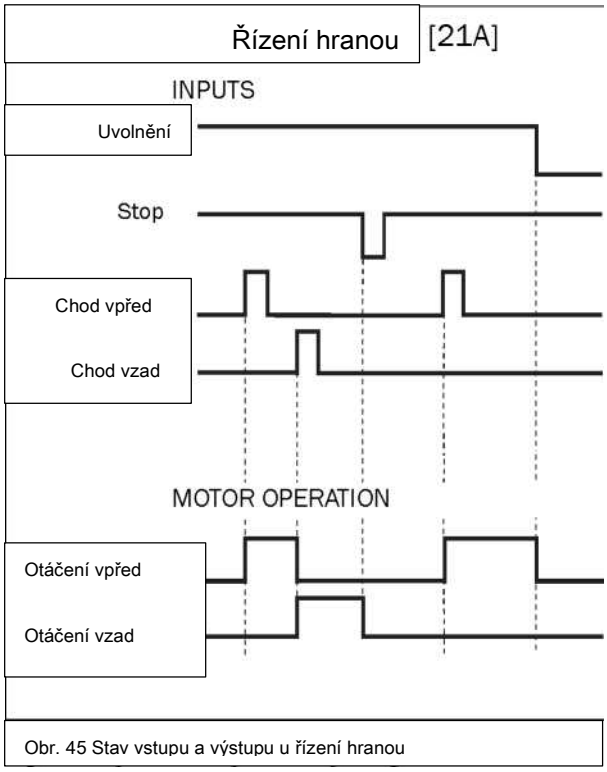
Je-li softstartér v režimu stop kvůli poruše, může být vzdáleně resetován impulsem (přechod "nízký" a "vysoký") na "Reset" vstup na DigIn 4.
V závislosti na zvoleném způsobu ovládání, restart probíhá následovně:

Hrana kontrolovaná vstupy "Chod"

Poté, co je po příkazu "Reset" vydán nový příkaz "Chod", musí být softstartér znovu spuštěn. Vstupy jsou nastaveny pro ovládání Hrany jako výchozí. To znamená, že vstup je aktivován při přechodu "nízký" na "vysoký" nebo naopak.

POZNÁMKA: Hrana kontrolovaná vstupy je v souladu se směrnicí o strojních zařízeních (viz kapitola 1.5.1, strana 6) v případě, že jsou vstupy použity přímo pro spuštění a zastavení stroje.

Vstupy "Uvolnění" a "Stop" musí být neustále uzavřeny, aby byly schopny přijmout jakýkoliv příkaz pro chod vpřed nebo vzad. Platná je poslední hrana (ChodVpřed nebo ChodVzad). Je-li aktivován start řízený hranou, je nutné použít vstup pro příkaz stop, viz Obr. 44, strana 61. Obr. 45 uvádí příklad možné sekvence.



Obr. 45 Stav vstupu a výstupu u řízení hranou

Úroveň kontrolovaná vstupem "Chod"

Pokud vstup "Chod" zůstane ve své poloze, softstartér se spustí ihned poté, co je zadán příkaz "Reset".

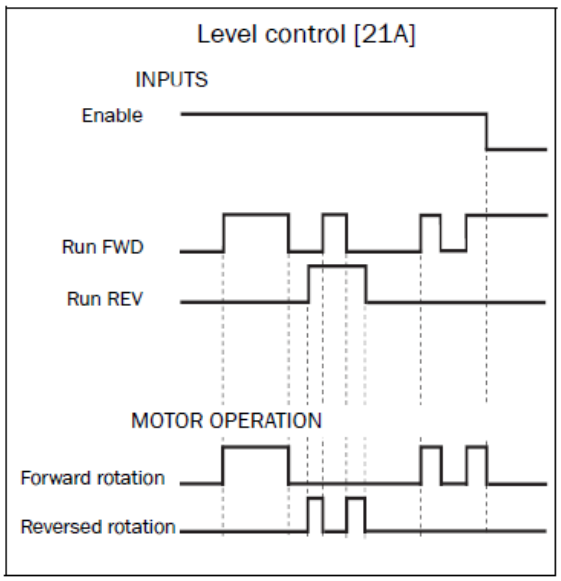
Autoreset je povolen, jestliže je vstup "Reset" stále aktivní. Funkce autoreset jsou naprogramovány v menu "Autoreset" [240].

POZNÁMKA: Pokud jsou příkazy řízení naprogramovány pro ovládání klávesnicí nebo ovládání sériové komunikace, automatický reset není možný.

Menu "[21A] Úroveň/Hrana" musí být nastaveno na "Úroveň", aby bylo možné aktivovat ovládání Úroveň. To znamená, že vstup je aktivován tím, že je trvale vysoký. Tato metoda by měla být použita v případě, že se například používá PLC pro ovládání softstartéru.

UPOZORNĚNÍ!
Úrovní kontrolované vstupy NEJSOU v souladu se směrnicí o strojních zařízeních, pokud jsou tyto vstupy použity přímo ke spuštění a zastavení stroje.

Vstup uvolnění musí být neustále aktivní, aby byl schopen přijmout jakýkoli příkaz pro chod vpřed nebo chod vzad. Pokud jsou oba vstupy ChodVpřed a ChodVzad aktivní, potom se zastaví softstartér podle zvoleného způsobu zastavení v nabídce [341]. Obr. 46 uvádí příklad možné sekvence.



Obr. 46 Stav vstupu a výstupu pro řízení úrovně

7.6 Logické funkce

Existuje celá řada dostupných funkcí pro naprogramování logických alarmů s různým ovládáním nebo signalizačními funkcemi:

- 4 analogové komparátory a 4 digitální komparátory [610]
- 4 logické funkce [620]
- 4 časovače [630]
- 4 SR klopné obvody [640]
- 2 čítače [650]
- 2 hodiny [660]

Konfigurace logických funkcí viz kapitola 8.6, strana 112.

7.6.1 Rychlost tipování při Start a/nebo Stop

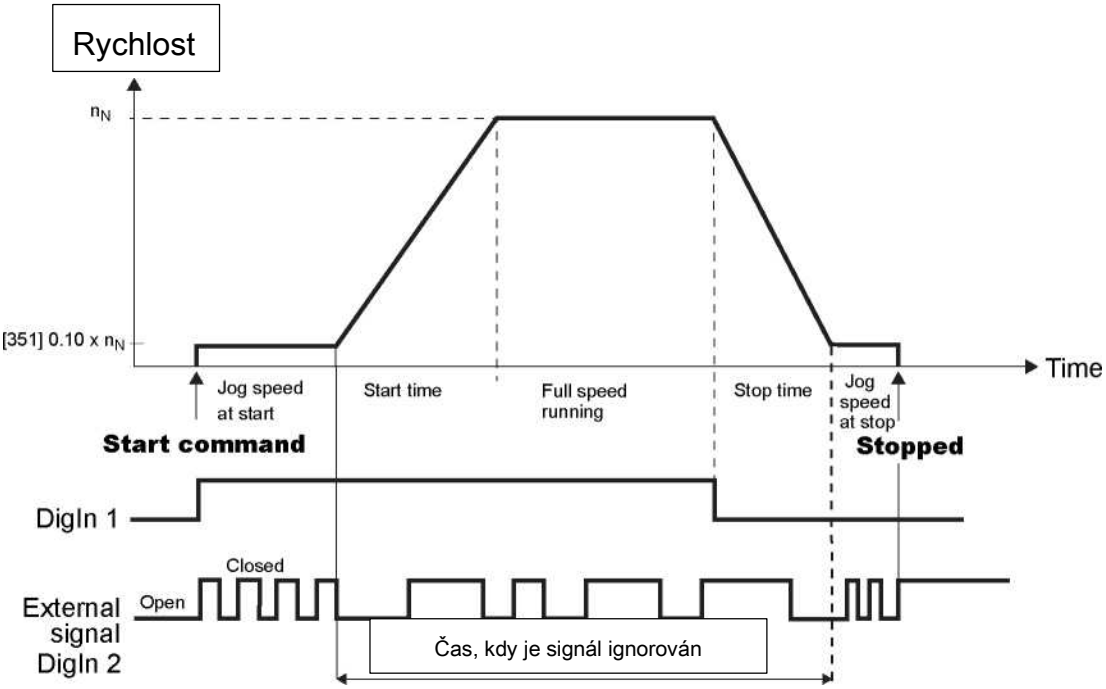
Je možné použít logické funkce pro získání tipovací rychlosti při startu a/nebo zastavení použitím např. čítače nebo časovače. Viz následující příklady:



VÝSTRAHA!
Motor se může nastartovat okamžitě!
Před zapnutím napájení ověřte, zda je nastavení parametrů a I/O připojení v souladu s požadovanou funkcí.

Příklad 1

Rychlost tipování používá při startu a zastavení čítač. To je možné využít, pokud aplikace potřebuje, aby se motor otáčel při nízké rychlosti s určitým počtem otáček. V tomto případě potřebujeme, aby motor běžel rychlostí Tip 4 otáčky před startem a pak rychlostí Tip 2 otáčky před zastavením.



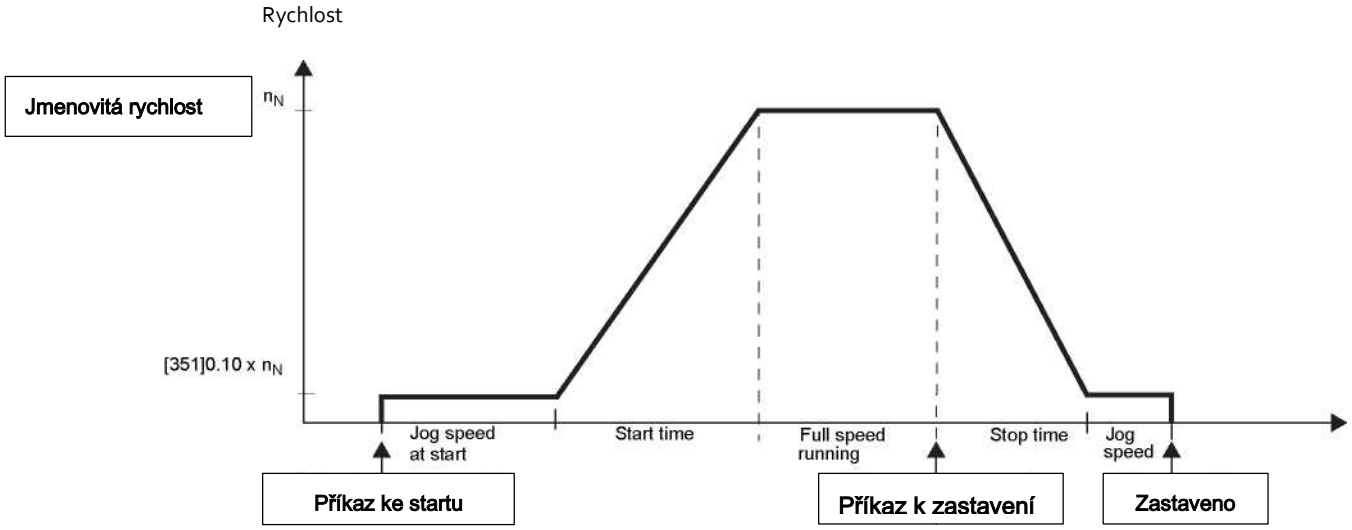
Obr. 47 Tip rychlost řízená externím pulzním signálem.

Tabulka 24 Nastavení parametrů pro Tip rychlost při zapnutí / vypnutí pomocí počítadla

Menu	Funkce	Nastavení	Komentář
21A	Úroveň /Hrana	Úroveň	
341	Metoda Stop	NapěťováRamp, LineárníChar, Ramp nebo KvadratChar	Zastavení
351	Tip Ot Vpřed	10%	Výchozí nastavení
521	DigIn 1	Vypnuto	DigIn1 bude příkazem Chod/STOP prostřednictvím Virtual V/V1 (VIO 1)
522	DigIn 2	Vypnuto	DigIn2 bude vstupním pulsem pomocí čítače vstupů 1 a 2 (C1, C2 Start)
561	VIO 1 Cíl	TipVpřed	Tip rychlost před chodem
562	VIO 1 zdroj	DigIn 1	Signal chod/ start Tip rychlost
563	VIO 2 Cíl	Chod Vpřed	Chod po tip rychlosti
564	VIO 2 zdroj	CTR 1	Výstup čítače 1 zahájí normální chod
565	VIO 3 Cíl	TipVpřed	Tip rychlost po chodu
566	VIO 3 zdroj	F1	Výstup klopných obvodů 1 spustí pomalou rychlost startování při zastavení
6411	F1 režim	Nastavení	
6412	F1 nast.	Dec	Vyvolané zastavení po startu
6413	F1 reset	CTR2	Výstup čítače 2 resetuje klopný obvod 1 a zastaví motor.
6151	CD1	DigIn 1	Sta rt signal
6511	C1 Start	DigIn 2	Pulzní vstup
6512	C1 Reset	!D1	Příkaz k zastavení resetuje čítač 1
6513	C1 PorHodn	4	Počet pulsů s Tip rychlostí před chodem
6521	C2 Start	DigIn 2	Pulzní vstup
6522	C2 Reset	Dec	Čítač 2 je blokován až úplného snížení rychlosti
6523	C2 PorHodn	2	Počet pulsů s Tip rychlostí po chodu

Příklad 2

Rychlost tipování používá při startu a zastavení čítač. To je možné využít, pokud aplikace potřebuje, aby se motor otáčel při nízké rychlosti s určitým počtem otáček. V tomto případě potřebujeme, aby motor běžel rychlostí Tip po dobu 10 vteřin před startem a pak rychlostí Tip po dobu 5 vteřin před zastavením.



Obr. 48 Tip rychlost při staru/ zastavení během zvoleného časového období.

Tabulka 25 Nastavení parametrů pro Tip rychlost při startu/ zastavení během zvoleného časového období.

Menu	Funkce	Nastavení	Komentář
21A	Úroveň /Hrana	Úroveň	
341	Metoda Stop	NapěťováRamp, LineárníChar, Ramp nebo KvadratChar	Zastavení
351	Tip Ot Vpřed	10%	Výchozí nastavení
521	DigIn 1	Vypnuto	DigIn1 bude příkazem Chod/STOP prostřednictvím Virtual V/V1 (VIO 1)
522	DigIn 2	Vypnuto	DigIn2 bude vstupním pulsem pomocí čítače vstupů 1 a 2 (C1, C2 Start)
561	VIO 1 Cíl	TipVpřed	Tip rychlost před chodem
562	VIO 1 zdroj	DigIn 1	Signal chod/ start Tip rychlost
563	VIO 2 Cíl	Chod Vpřed	Chod po tip rychlosti
564	VIO 2 zdroj	CTR 1	Výstup čítače 1 zahájí normální chod
565	VIO 3 Cíl	TipVpřed	Tip rychlost po chodu
566	VIO 3 zdroj	F1	Výstup klopných obvodů 1 zahájí Tip rychlost
6151	CD1	Dec	Detekce zpomalení přes digitální komparátor 1
6311	Časovač1 Start	DigIn 1	Časovač 1 se spustí na příkaz chod
6312	Režim časovače 1	Zpoždění	
6313	Časovač1 zpoždění	10,0	Tip rychlost před chodem
6321	Časovač2 Start	F1	Nastartováno při negativním straně "Dec"
6322	Režim časovače 2	Zpoždění	Resetuje klopný obvod 1 a zastaví motor
6323	Časovač2 zpoždění	5,0 s	Tip čas před zastavením
6411	F1 režim	Hrana	
6412	F1 nastavení	!D1	Negativní strana "Dec"
6413	F1 reset	T2Q	Reset po ukončení "Tip rychlost po chodu"

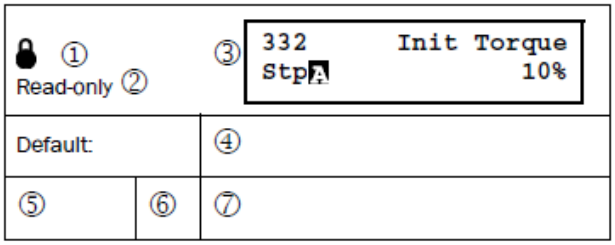
8. Funkčnost

Tato kapitola popisuje menu a parametry v softwaru. Zde naleznete krátký popis jednotlivých funkcí a informace o výchozích hodnotách, rozmezích atd.
Seznam menu s výchozími hodnotami a nejdůležitějším nastavení komunikace se nachází v příloze 1 na konci tohoto návodu.
Na www.emotron.com nebo www.cglobal.com v oblasti ke stažení najdete i kompletní komunikační informační list a menu s prostorem pro nastavení parametrů.

Funkce	Parametr č.	Popis	Viz kapitola
Preferovaný pohled	100	Nastavení menu displeje.	8.1, strana 69
Nastavení ovládání	210	Základní nastavení jazyku, nastaveni Tl, kontrolního zdroje.	8.2.1, strana 69
Data motoru	220	Nastavení dat pro používaný motor.	8.2.3, strana 72
Ochrana motoru	230	Tepelná ochrana motoru a softstartéru.	8.2.4, strana 74
Param Sady	240	Nastavení a přepínání parametrových sad	8.2.5, strana 78
Autoreset	250	Automatický reset aktivní poruchy a restart softstartéru.	8.2.6, strana 81
Sériová komunikace	260	Nastavení pro přenos dat pomocí sériové komunikace.	8.2.7, strana 84
Nastavení procesu	300	Nastavení procesní hodnoty pro analogový signál funkce start/stop.	8.3, strana 87
Ochrana procesu	400	Ochrana spojená s procesem a napájením. Nastavení zatížení monitoru.	8.4, strana 95
Nastavení vstupů/výstupů	500	Vstupní a výstupní nastavení pro řízení a monitorování.	8.5, strana 103
Analogový vstup	510		8.5.1, strana 103
Digitální vstupy	520		8.5.2, strana 105
Analogový výstup	530		8.5.3, strana 106
Relé	550		8.5.4, strana 108
Virtuální V/Vs	560		8.5.5, strana 111
Metoda a časovač	600	Nastavení logických funkcí a časovačů.	8.6, strana 112
Provozní stav	700	Zobrazení hodnot provozních parametrů.	8.7, strana 126
Poruchy	800	Zobrazení zpráv o poruchách a údajů o poruchách.	8.8, strana 131
Systémové údaje	900	Model Emotron TSA, verze softwaru a hardwaru. Servisní informace.	8.9, strana 133

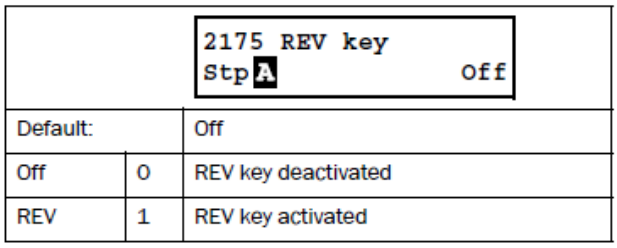
VÝSTRAHA!
Motor se může spustit okamžitě!
Před zapnutím napájení ověřte, zda je nastavení parametrů a připojení vstupů a výstupů v souladu s požadovanou funkcí.

Popis uspořádání tabulky v menu



1. Menu nemůže být změněno během provozu.
2. Menu pouze pro prohlížení.
3. Menu informace tak, jak jsou zobrazeny na ovládacím panelu. Vysvětlení zobrazení textu a symbolů, viz bod 6.1, strana 43.
4. Tovární nastavení menu.
5. Dostupné nastavení menu.
6. Komunikační celočíselná hodnota pro výběr. Pro použití s komunikačním rozhraním sběrnice (pouze pokud jsou pararametry typu výběr).
7. Popis vybrané alternativy nebo rozsahu (min - max hodnota).

Příklad:



Menu [2175] "REV key" má k dispozici dvě volby, "Off" a "REV", které označují, zda je aktivováno tlačítko REV, nebo ne. Tovární nastavení (výchozí) je "Off".
Chcete-li změnit výběr nebo hodnotu prostřednictvím ovládacího panelu, použijte tlačítka "+" a "-" (viz bod 6.4.1, strana 45).
Potvrďte stisknutím tlačítka "Enter" pro uložení volby.
V příkladu je pro komunikaci se sběrnicí použita celočíselná hodnota 0 k volbě "Off". Integer 1 znamená "REV".

Chcete-li změnit výběr komunikace se sběrnicí, viz popis v kapitole 9. Strana 135.

Rozlišení nastavení

Rozlišení pro všechna nastavení rozsahu popsaných v této kapitole jsou 3 platné číslice (pokud není uvedeno jinak). Tabulka 26 ukazuje rozlišení 3 platných číslic.

Tabulka 26

3 číslice	Rozlišení
0.01-9.99	0.01
10.0-99.9	0.1
100-999	1
1,000-9,990	10
10,000-99,900	100

8.1 Preferovaný vzhled [100]

Tato nabídka je zobrazena při každém zapnutí. Během provozu se menu [100] automaticky zobrazí, když není klávesnice v činnosti po dobu 5 minut. Funkce automatického návratu je vypnuta, když stisknete tlačítka přep. oken a STOP / RESET současně po dobu 5 sekund. Jako výchozí jsou zobrazeny elektrické energie a hodnoty proudu (příklad na obrázku níže):



Obr. 49 Výchozí nastavení displeje.

Menu [100], "PreferovanýVzhled" zobrazuje nastavení provedená v menu [110], "Řádek 1 ", and [120], "Řádek 2".

Jen pro čtení	100 (Řádek 1) StpA (Řádek 2)

8.1.1 Řádek 1 [110]

Toto menu nastavuje obsah v horním řádku v menu [100] "Preferovaný vzhled". Zvolíte-li "ProcesníHodnota", menu zobrazuje hodnotu vybraného zdroje procesu v menu [321].

		110 Řádek 1 StpA El. výkon
Výchozí:		El. výkon
Závislé na menu		
Procesní hodnota	0	Procesní hodnota
Moment	2	Moment
Mechanický výkon	4	Mechanický výkon
El. výkon	5	Elektrický výkon
Proud	6	Proud
Tepl. chladič	10	Teplota chladiče
Teplota motoru	11	Teplota motoru
Stav softstartéru	12	Stav softstartéru
Čas chodu	13	Čas chodu
Energei	14	Energie

8.1.2 Řádek 2 [120]

Nastavíobsah spodního řádku v menu [100] "PreferovanéZobrazení". Stejný výběr jako v menu [110].

	120 Řádek 2 StpA Proud
Výchozí:	Proud

8.2 Nastavení [200]

Menu "nastaveni" obsahuje nejdůležitější nastavení pro provoz softstartéru a nastavení pro aplikaci. Zahrnuje různé dílčí nabídky týkající se ovládání přístroje, data motoru a ochranu, pomůcky a automatický reset chyb. Tato nabídka se okamžitě přizpůsobí nainstalovaným doplňkům a ukáže požadované nastavení.

8.2.1 Nastavení ovládání [210]

Výběry týkající se použitého motoru, režimu softstartéru, řídicích signálů a sériové komunikace jsou popsány v tomto podmenu a slouží k nastavení softstartéru pro aplikace.

Jazyk [211]

Výběr jazyka použitý na displeji ovládacího panelu. Jakmile je jazyk nastaven, tento výběr nebude ovlivněn příkazem "Load Default".

		211 Jazyk StpA Angličtina
Výchozí:		Angličtina
English	0	Nastavíte angličtinu
Svenska	1	Nastavíte švédštinu
Nederlands	2	Nastavíte holandštinu
Deutsch	3	Nastavíte němčinu
Français	4	Nastavíte francouzštinu
Espanol	5	Nastavíte španělštinu
PyCCKUM	6	Nastavíte ruštinu
Italiano	7	Nastavíte italštinu
Cesky	8	Nastavíte češtinu
Türkçe	9	Nastavíte turečtinu

Výběr motoru [212]

Toto menu se používá v případě, že máte více než jeden motor v aplikaci. Vyberte motor. V softstartéru je možné definovat až čtyři různé motory, M1 až M4,. Pro Param Sady zahrnující Sady motoru M1 - M4, viz oddíl 8.2.5, strana 78.

212 Výběr motoru
StpA M1

Výchozí		M1
M1	0	Data motoru [220] jsou přiřazena zvolenému motoru
M2	1	
M3	2	
M4	3	

Ovládání akcí [215]

Tyto nabídky slouží k výběru zdroje pro chod a příkazy k zastavení a pro Tipování. To je popsáno v kapitole 7.1, strana 49.

Start/Stop [2151]

Toto menu se používá k výběru zdroje ovládání pro chod a příkazy k zastavení.

		2151 Start/Stop **StpA Remote**	
Výchozí:		dálkové	
Dálkové	0	Příkaz start / stop přes digitální vstup nebo Virtual V / V.	
Int+Ext tlačítka	1	Příkaz start / stop přes interní nebo externí ovládací panel.	
Kom	2	Příkaz start / stop přes sériovou komunikaci.	
Int. panel	5	Příkaz start / stop přes interní ovládací panel.	
Ext. panel	6	Příkaz start / stop přes externí ovládací panel.	

Tipování [2152]

V tomto menu je vybrán zdroj ovládání pro funkci Tipování.
Mají-li být použita tlačítka TipVpřed a TipVzad, musí být zvolena jedna z alternativ klávesnice v tomto menu a klávesnice musí být uzamčena v menu [218]. Viz část 7.1.3, strana 50 pro nastavení týkající se Tip funkce.

		2152 Jog Ctrl **StpA Remote**	
Výchozí:		dálkové	
Dálkové	0	Příkaz Tip přes digitální vstup nebo Virtual V / V.	
Int+Ext tlačítka	1	Příkaz Tip přes interní nebo externí ovládací panel.	
Kom	2	Příkaz Tip přes sériovou komunikaci.	
Int. panel	5	Příkaz Tip přes interní ovládací panel.	
Ext. panel	6	Příkaz Tip přes externí ovládací panel.	

Reset [216]

Pokud je softstartér v podmínkách pro alarm, je vyžadován příkaz proresetování, aby bylo možné restartovat softstartér. Tuto funkci použijte k výběru zdroje resetovacího signálu. Alternativy klávesnice v tomto menu umožňují použití vnějších i vnitřních ovládacích panelů. Pro nastavení autoreset, viz skupiny menu [250] "Autoreset". Viz také bod 7.3.5, strana 60 o funkcích reset a autoreset.

VÝSTRAHA!
V případě, že je vstupní signál ChodVpřed / ChodVzad aktivní (vysoký) a je zvolen režim startu řízeného úrovní, motor nastartuje na příkaz reset.
Všimněte si, že "regulace úrovně" neplní strojové směrnice.

		216 Reset **StpA Svorky+Tlač**	
Výchozí:		Svorky+Tlač	
Dálkové	0	Příkaz k resetování přes digitální vstup nebo Virtual V / V.	
Tlačítka	1	Příkaz k resetování přes interní nebo externí ovládací panel. (tlačítko RESET).	
Kom	2	Příkaz k resetování přes sériovou komunikaci.	
Vzdálené+ tlačítka	3	Příkaz k resetování přes digitální vstup nebo ovládací panel (interní nebo externí).	
Kom+Tlačítka	4	Příkaz k resetování přes sériovou komunikaci nebo ovládací panel (interní nebo externí).	
Sv+Kom+Tlač	5	Příkaz k resetování přes digitální vstup, ovládací panel (interní nebo externí) nebo sériovou komunikaci.	

Nastavení Tl [217]

Skupina menu, která nastaví funkce tlačítek na ovládacím panelu. Viz bod 6.4, strana 45.

Funkční tlačítka [2171]

Tlačítko Přep. oken na klávesnici (viz bod 6.5, strana 46) má dvě funkce, které lze aktivovat v tomto menu. Jako výchozí tlačítko je nastaven pro provoz tlačítko přep. oken, které vás snadno posune přes vybraná menu ve smyčkách přep. oken.
Funkce tlačítka "Tlač / Svorky" umožňuje snadno přepínat mezi lokálním a normálním režimem provozu (viz strana 47). Pokud je nastaveno na "Off", funkce je zakázána.

Funkci "Tlač/Svorky" lze také změnit pomocí digitálního vstupu. Podrobnosti naleznete v nabídce [520].

		2171 Funkční Tl **StpA Přep. oken**	
Výchozí:		Přep. oken	
Off	0	Bez funkce	
Přep. oken	1	Funkce Přep. oken	
Tlač/Svorky	2	Funkce lokálního/vzdáleného ovládání režimu	
Combined	3	Obě funkce Přep. oken a lokálního/vzdáleného ovládání režimu. Viz vysvětlení v 6.5.1.	

Lokální ovládání chodu [2173]

Lokální funkčnost "Tlač/Svorky" je definována v této nabídce (viz také strana 47). Pokud softstartér je v "lokálním" provozním režimu, na displeji se zobrazí "L".

		2173 Start/Stop **StpA Keyboard**	
Výchozí:		Tlačítko	
Vzdálený	1	Příkaz pro lokální start/stop přes digitální vstup nebo Virtual V/V. Definované v menu [2151].	
Tlačítko	2	Příkaz pro lokální start/stop přes ovládací panel (interní nebo externí).	
Kom	3	Příkaz pro lokální start/stop přes sériovou komunikaci.	

Tlač.VPŘED [2174]

Tlač. START/VPŘED udává směr otáčení vpřed (správný) v případě, že je aktivována funkce v tomto menu. Směr otáčení musí být povolen v nabídce [219] "Směr otáčení"

		2174 Tlač. vpřed **StpA VPŘED**	
Výchozí:		Vpřed	
Off	0	Tlač. vpřed deaktivováno	
FWD	1	Tlač. vpřed aktivováno	

TlačítkoVZAD [2175]

Tlač. VZAD udává směr otáčení vzad (doleva), když je aktivováno v tomto menu. Funkce vyžaduje zpětný stykač.
Směr otáčení musí být povolen v menu [219] "Směr otáčení".

		2175 REV key **StpA Off**	
Výchozí:		Off	
Off	0	Tlačítko ZPĚT deaktivováno	
REV	1	Tlačítko ZPĚT aktivováno	

Uzamčení [218]

Aby se zabránilo používání klávesnice nebo změnám nastavení softstartéru a/nebo řízení procesů, je možné uzamknout klávesnici heslem. Tato nabídka "Lock Code" [218], se používá pro zamknutí a odemknutí klávesnice. Zadejte přímo heslo "291" pro zamknutí/odemknutí klávesnice (viz bod 6.4.1, strana 45). Není-li klávesnice uzamčena, objeví se volba "Lock Code?" (výchozí). V případě, že je klávesnice již uzamčena, objeví se volba "Unlock Code?".
Když je klávesnice uzamčena, lze prohlížet parametry, ale ne měnit. Ovládací tlačítka (START REV/ FWD a STOP / RESET) a tlačítko tipování (JOG REV / FWD) lze používat i nadále, pokud jejich funkce jsou nastaveny tak, aby byly ovládány z klávesnice a tlačítka jsou aktivována.

	218 Lock Code? **StpA 0**	
Výchozí:	0	
Rozsah:	0-9999	

Směr otáčení [219]

Celkové omezení směru otáčení motoru

Tato funkce celkově omezuje směr otáčení, umožňuje směr vpřed nebo vzad, nebo oběma směry. Tento limit je před všemi ostatními výběry, např. v případě, že je směr otáčení omezen ve směru vpřed, bude příkaz zpět ignorován.

V tomto menu můžete nastavit povolený směr otáčení motoru.

		219 Směr otáčení StpA FWD	
Výchozí:		Vpřed	
Vpřed	1	Limitováno pro směr otáčení vpřed (vpravo). Jsou zakázána tlačítka Zpět, Tip Zpět a reverzní příkazy.	
Vzad	2	Limitováno pro směr otáčení vzad (vlevo). Jsou zakázána tlačítka Vpřed, Tip Vpřed a příkazy vpřed. Viz poznámka níže	
VPŘED+VZAD	3	Oba směry otáčení jsou povoleny. Viz poznámka níže	

POZNÁMKA: Je-li zvolen obrácený směr otáčení ("VZAD" nebo "VPŘED+VZAD" v menu [219]), vyžaduje to otáčení fáze stykače. Viz Obr. 25, strana 29.

POZNÁMKA: Tip vzad nevyžaduje otočení fáze stykače.

8.2.2 Vzdálený signál Úroveň/Hrana [21A]

V tomto menu vyberete typ řízení, který se použije pro vstupní signály pro ChodVpřed, ChodVzad a RESET, které jsou provozovány prostřednictvím digitálních vstupů na svorkovnici. Vstupní signály jsou přednastaveny pro ovládání hranou a vstupní signály budou aktivovány pro přechod "nízký na vysoký", nebo v některých případech "nejvyššího k nejnižšímu". Je-li zvoleno ovládání úrovní, vstupní signály budou aktivní, pokud je vstup udržována vysoký nebo nízký (viz popis možností nabídky [21A] níže). Viz také oddíl 7.5, strana 61.

POZNÁMKA: V režimu ovládání hranou musí být alespoň jeden digitální vstup naprogramován na "Stop", protože příkazy "ChodVpřed" a "ChodVzad" jsou schopny spustit softstartér.

		21A Úroveň/Hrana StpA Edge	
Výchozí:		Hrana	
Úroveň	0	Vstupy se aktivují nebo deaktivují postupným vysokým nebo nízkým signálem. Běžně používá např. v případě, kdy se PLC používá k ovládání softstartéru.	
Hrana	1	Vstupy jsou aktivovány přechodem: pro Chod a Reset z "nízké" na "vysoké" a pro Stop z "vysoké" na "nízké"	

VÝSTRAHA!
Úroveň kontrolovaná vstupy NEODPOVÍDÁ směrnici o strojních zařízeních, pokud je použita přímo ke spuštění a zastavení stroje.
POZNÁMKA: Úroveň kontrolovaná vstupy může být v souladu se směrnicí o strojních zařízeních (viz kapitola 1.5.1 strana 6) v případě, že vstupy jsou použity přímo ke spuštění a zastavení stroje.

Jednotky [21C]

V tomto menu vyberete jednotky, které budou reprezentovat různé hodnoty parametrů v menu, včetně těch, které jsou čteny prostřednictvím sériové komunikace.

SI jednotky

Pokud zvolíte "SI" jednotky, výchozí jednotky budou:

- Výkon [kW]
- Moment [Nm]
- Teplota [°C]

Jmenovitá frekvence motoru je nastavena na 50 Hz a jmenovitá hodnota dat motoru je přednastavena dle SI standardů.

US jednotky

Odpovídající výchozí hodnoty pro US-jednotky budou:

- Výkon [hp]
- Moment [lb.ft]
- Teplota [°F]

Jmenovitá frekvence motoru je nastavena na 60 Hz a jmenovitá hodnota dat motoru (např. napětí) je přednastavena dle US standardů.
Viz také 1.7.2 Definice, a Tabulka 27, strana 73.

		21C Jednotky StpA SI	
Výchozí:		SI	
SI	0	SI-jednotky	
US	1	US-jednotky	

VÝSTRAHA!
Změna nastavení jednotek má vliv na tovární nastavení motoru.

8.2.3 Data motoru [220]

V tomto menu můžete zadat údaje motorů pro přizpůsobení softstartéru k připojenému motoru. Tím se zvýší přesnost regulace, stejně jako různé analogové výstupní signály. Některá z výchozí dat motorů jsou odvozena od nastavení v menu [21C]. Motor MI je vybrána jako výchozí a zadaná data motorů budou platná pro motor MI. Máte-li více než jeden motor je potřeba před zadáním dat motorů zvolit správný motor v nabídce [212].

POZNÁMKA 1: Parametry pro Data motoru nemohou být měněna během provozu (označené symbolem zámečku).

POZNÁMKA 2: Softstartér je továrně nastaven pro standardní 4-pólový motor podle jmenovitého výkonu softstartéru. Softstartér bude provozuschopný i bez nastavených dat motoru, avšak jeho výkon nebude optimální.

POZNÁMKA 3: Nastavení parametrů není možné měnit během provozu, pokud je nastaveno pro různé motory.

POZNÁMKA 4: Data motoru v různých sadách MI až M4 mohou být obnovena na výchozí nastavení v menu [243], Výrobní Nast.

Pro více informací o nakládání s daty motorů a parametrových sad, viz oddíl 7.2.3, strana 52.

Pro vysvětlení různých zkratek použitých v této kapitole, viz kapitola 1.7.2 strana 7

Jmenovité napětí motoru [221]

Nastavení jmenovitého napětí motoru, $U_{n\ mot}$.

	221 Mot-Napětí StpAM1: 400V	
Výchozí:	400 V pro SI-jednotky 460 V pro US-jednotky	
Rozsah:	100-700 V	
Rozlišení	1 V	

POZNÁMKA: Hodnota Mot-Napětí bude vždy uložena jako 3 místná hodnota s rozlišením 1 V.

Jmenovitá frekvence motoru [222]

Nastavení jmenovité frekvence motoru.

	222 Mot-Frekv StpA M1: 50Hz	
Výchozí:	50 Hz pro SI-jednotky 60 Hz pro US-jednotky	
Rozsah:	50 nebo 60 Hz	

Jmenovitý výkon motoru [223]

Rozsah $P_{n\ mot}$ závisí na jmenovitém výkonu softstartéru $P_{n\ soft}$. Musí být nastaven v rozmezí 25 - 400% výkonu softstartéru Pn_soft. V případě paralelních motorů nastavit součet výkonu motorů. Viz jmenovité údaje CG motorů v tabulce 27.

	223 Výkon motoru Stp**A**M1: (**P**n_mot) kW	
Výchoz	Pn_mot	
Rozsah:	25-400% x $P_{n\ soft}$, výchozí viz tabulka 27, strana 73.	
Rozlišení	3 platné číslice	

Tabulka 27 Jmenovitá data pro CG motory splňující třídu IE2 IEC 60034-30.

Jmenovitý proud softstartéru [A]	Výchozí jmenovité napětí @ 400 V SI-jednotky [kW]	Výchozí jmenovitá rychlost @ 50 Hz SI-jednotky [rpm]	Výchozí jmenovité napětí @ 460 V US-jednotky [hp]	Výchozí jmenovitá rychlost @ 60Hz US-jednotky [rpm]
16	7.5	1,440	10	1,730
22	11	1,460	15	1,750
30	15	1,460	20	1,750
36	18.5	1,465	25	1,760
42	22	1,465	30	1,760
56	30	1,465	40	1,760
70	37	1,480	50	1,780
85	45	1,475	60	1,770
100	55	1,480	75	1,780
140	75	1,480	100	1,780
170	90	1,480	125	1,780
200	110	1,485	150	1,780
240	132	1,485	200	1,780
300	160	1,490	250	1,790
360	200	1,490	300	1,790
450	250	1,490	350	1,790
560	315	1,490	450	1,790
630	355	1,490	500	1,790
710	400	1,490	600	1,790
820	450	1,490	700	1,790
1,000	560	1,490	800	1,790
1,400	800	1,490	1,000	1,790
1,800	1,000	1,490	1,500	1,790

Jmenovitý proud motoru [224]

Nastavení jmenovitého proudu motoru. V případě paralelních motorů, nastavte hodnotu jako součet proudu motorů.

	224 Mot-Proud **StpAMI: (I_{n_mot}) A**	
Výchozí:	In_mot=In_soft (viz poznámka 2, strana 73 a tabulka 27)	
Rozsah:	25 - 200% x $I_{n\ soft}$ [A] v závislosti na modelu Emotron TSA.	

POZNÁMKA: Výchozí nastavení je pro standardní 4-pólový motor podle jmenovitého výkonu softstartéru.

$I_{n\ soft}$ je jmenovitý proud softstarteru, hodnota dle Tabulky 27.

Jmenovité otáčky motoru [225]

Nastaví jmenovité (při plném zatížení) asynchronní otáčky motoru.

	225 Otáčky motoru **StpAM1: (nn_mot) ot./min.**	
Výchozí:	$n_{n\ mot}$ (viz poznámka 2, strana 73 a tabulka 27)	
Rozsah:	500 - 3,600 ot./min.	
Rozlišení	1 ot./min, 4 číslice	

Jmenovité póly motoru [226]

Toto menu se zobrazí pouze tehdy, je-li jmenovitá rychlost motoru <500 ot./min. Zde se pak zapíše skutečný počet pólů.

	226 Mot-Póly **StpAM1: 4**	
Výchozí:	4	
Rozsah:	2-144	

Účiník motoru cosφ [227]

Nastaví jmenovitý výkon motoru cosφ (účiníku).

	227 Účiník motoru cosφ **StpAM1: 0.86**	
Výchozí:	0.86 (viz poznámka 2, strana 73)	
Rozsah:	0.50 - 1.00	

Chlazení motoru [228]

Parametr pro nastavení typu chlazení motoru. To ovlivňuje vlastnosti I2t ochrany motoru snížením skutečného přetížení proudu.

	228 Mot-Chlazení **StpAM1: Vlastní**	
Výchozí:	Vlastní	
Žádné	0	Omezená křivka přtížení I²t.
Vlastní	1	Normální křivka přtížení I²t.
Cizí	2	Rozšířená křivka přtížení I²t.

Nemá-li motor žádný chladící ventilátor, vyberte "None". U motoru s namontovaným ventilátorem vyberte "Self". Má-li motor externí ventilátor, vyberte "Forced".

8.2.4 Ochrana motoru [230]

Tato funkce chrání motor proti přetížení na základě normy IEC 60947-4-2. Obecné informace o různých nastaveních alarmu, viz kapitola 7.3, strana 55.

Prediktivní funkce I²t

Na základě toho, jak moc se zvýšila používaná tepelná kapacita během posledních startů, je vytvořena předpověď pro další start. Pokud není prostor pro další start, bude start odložen až do výsledného pokusu o start při úspěšném startu (odhadovaná teplota motoru se ochlazuje). Tato časová prodleva je indikována dvěma LED diodami "Porucha" a "Chod", které pomalu blikají (1 Hz) najednou, viz také kapitola 6.2, strana 44.

Kromě toho se na displeji zobrazí zpráva "M Tepl Kap", pokud není na ovládacím panelu stisknuto jakékoliv tlačítko do 15 sekund.

VÝSTRAHA!
Je-li používáno ovládání úrovně (např. výběrem"Úroveň" v menu [21A]), motor bude automaticky pokračovat v novém pokusu o spuštění, a to bez předchozího upozornění.

Alarm motoru I²t [231]

Tato funkce umožňuje chránit motor před přetížením, a to dle normy IEC 60947-4-2.

Limit alarmu je nastaven v souladu s úrovněmi definovanými "třídou motoru I2t " v menu [2313]. Po překročení se objeví alarm a je provedena akce zvolená v menu [2311]. Alarm zůstává aktivní, dokud není hodnota I2t nižší než 95 %, než umožní reset nebo automatický reset (viz podrobnější popis v menu [2521]).

Akce alarmu motoru I²t [2311]

2311 Mot I²t AA
StpAMl: Lehká porucha

Výchozí:		Lehká porucha
Neaktivní	0	I²t ochrana motoru není aktivní.
Vážná porucha	1	Definice viz tabulka 23, strana 55
Lehká porucha	3	
Upozornění	4	

Proud motoru I²t [2312]

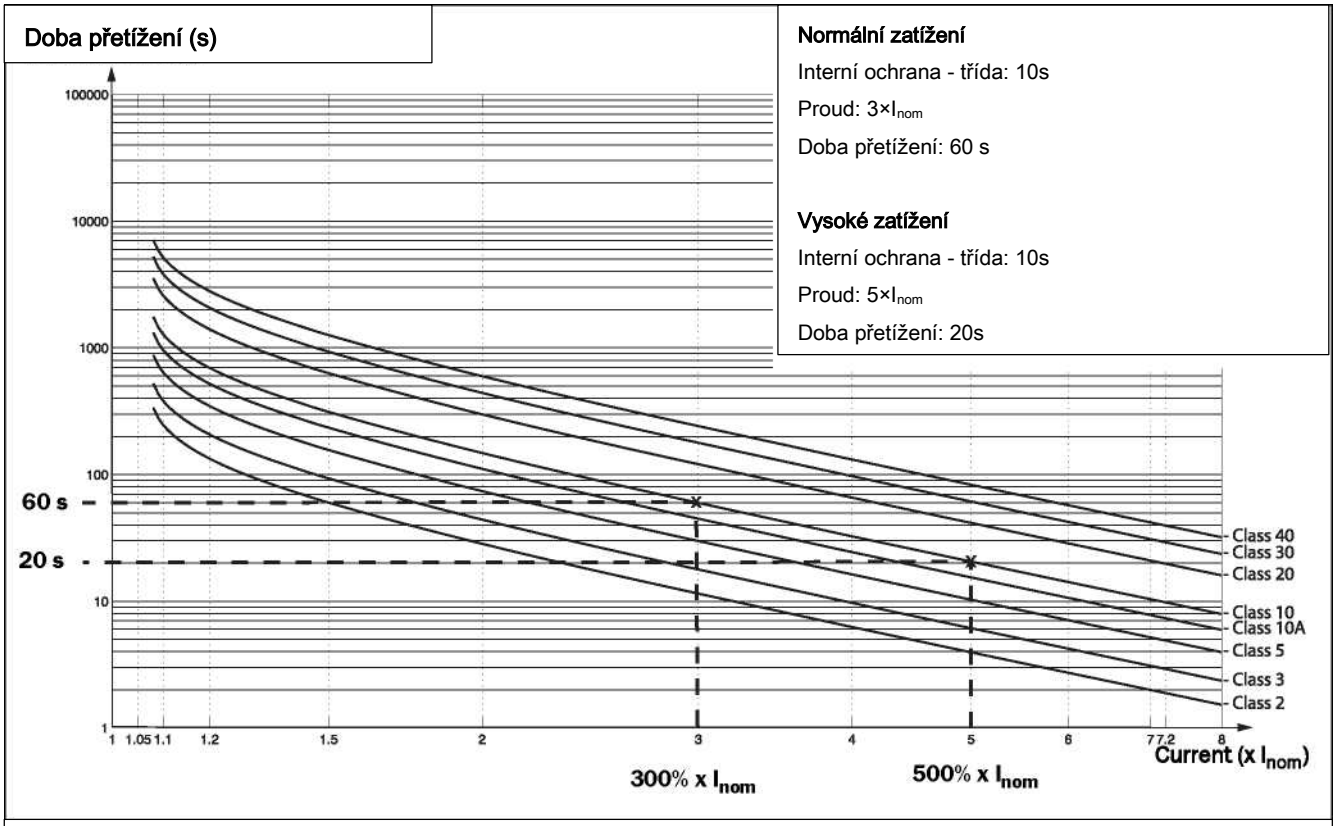
Toto menu umožňuje snížení i zvýšení jmenovitých parametrů (využití motoru se servisním faktorem >1.00) teplotní ochrany motoru.

	2312 Mot I²tCurr **StpJ-jMl: 100%**	
Výchozí:	100%	
Rozsah:	0-150% jmenovitého proudu motoru In_mot [224]	

Třída motoru I²t [2313]

Klasifikace podle IEC60947-4-2 stanovující výchozí kapacity motoru, aby nedošlo k jeho tepelnému přetížení. V tomto menu lze zvolit vnitřní třídu ochrany, která umožňuje vnitřní tepelnou ochranu motoru. Při tomto nastavení je teplotní křivka nakonfigurován jak je uvedeno na Obr. 50. Tepelný výkon motoru je průběžně vypočítáván na základě zvolené křivky. V případě, že tepelná kapacita přesahuje 100 %, objeví se alarm a provede se opatření zvolené v menu [2311]. Alarm zůstává aktivní, dokud se model motoru neochladí na 95 % jeho tepelné kapacity. Používaná tepelná kapacita je uvedena v menu [2314]

	2313 Třída Mot I²t **StpAM1: 10**	
Výchozí:		Velikost 1: 10 A Velikost 2 až k: 10
2	0	Třída 2
3	1	Třída 3
5	2	Třída 5
10 A	3	Třída 10 A
10	4	Třída 10
20	5	Třída 20
30	6	Třída 30
40	7	Třída 40



Obr. 50: Teplotní křivka

M tepelná kapacita [2314)

Menu ukazuje M tepelnou kapacitu motoru, tedy skutečné hodnoty I2t děleno maximální hodnotou I2t vyjádřené v (%).PT100[232]

Jen pro čtení

2314 M Tepl Kap StpAM1: XX%

PT100 Alarm [232]

PT100 menu jsou zobrazena pouze v případě, že je připojena ovládací deska PT100.

Akce alarmu PT100 [2321]

2321 PT100 AA
StpAM1: Neaktivní

Výchozí:		Neaktivní
Neaktivní	0	Definice viz tabulka 23, strana 55
Vážná porucha	1	
Lehká porucha	3	
Upozornění	4	

Třída izolace [2322]

K dispozici jen tehdy, je-li instalována ovládací deska PTC/PT100 option. Nastavte třídu používaného motoru. Úroveň poruchy snímače PT100 se automaticky nastaví podle nastavení v tomto menu.

		2322 Třída izolace StpAM1: F 140°C	
Výchozí:		F 140°C	
A100°C	0		
E115°C	1		
B120°C	2		
F 140°C	3		
F Nema 145°C	4		
H 165°C	5		

Vstupy PT100 [2323]

Je možnépřipojit dvě ovládací desky PT100 (B1 a B2) umožňující až šest vstupů PT100. Pomocí menu [2323] "PT100 Inputs" můžete vybrat, které vstupy PT100 mají být kontrolními, tzn. ty, které mají povoleno generovat poruchu/upozornění když teplota překročí hranici stanovenou v menu [2322] "Třída izolace".
Vstupy PT100 1, 2 a 3 jsou shodné se vstupními svorkami 1, 2 a 3 na první ovládací desce PT100 (B1). Vstupy PT100 4, 5 a 6 jsou shodné se vstupními svorkami 1, 2 a 3 na druhé ovládací desce PT100 (B2). Všimněte si, že kontrolní vstupy musí být zvoleny v pořadí bez mezer, tedy pokud chcete mít pouze jeden vstup kontrolní (výběr PT100 1), musíte použít vstup 1 na první ovládací desce (B1). Chcete-li mít čtyři vstupy PT100 kontrolními (výběr PT100 1-4), musíte použít vstup 1-3 na přídavné desce jedna (odpovídající vstup 1-3) a první vstup desky 2 (odpovídá vstupu 4).
Všechny vstupy PT100 jsou zobrazeny v menu ovládání [71B] PT100 B1 1, 2, 3 a [71C] PT100 B2 1, 2, 3, bez ohledu na výběru menu.

		2323 PT100Vstupy StpAM1: PT100 1-3	
Výchozí:		PT100 1-3	
PT100 1	0	Kanál 1 slouží k ochraně PT100	
PT100 1-2	1	Kanál 1-2 slouží k ochraně PT100	
PT100 1-3	2	Kanál 1-3 slouží k ochraně PT100	
PT100 1-4	3	Kanál 1-4 slouží k ochraně PT100	
PT100 1-5	4	Kanál 1-5 slouží k ochraně PT100	
PT100 1-6	5	Kanál 1-6 slouží k ochraně PT100	

PTC Alarm [233]

Menu PTC alarmu jsou vždy standardně zobrazena jako integrovaný PTC vstup na řídící desce (PB-PTC) terminálu 69 a 70, jako standard.

PTC Alarm [2331]

2331 PTC AA
StpAM1 Neaktivní

Výchozí:		Neaktivní
Neaktivní	0	Definice viz tabulka 23, strana 55.
Vážná porucha	1	
Lehká porucha	3	
Upozornění	4	

PTC vstupy [2332]

Dva přídavné PTC vstupy mohou být přidány. Nastavení je pak "PB-PTC" pro desku PTC, "PB- PTC&Opd", a "PB-PTC&Opt1-2".

		2332 PTC Vstupy StpAjM1: PB-PTC	
Výchozí:		PB-PTC	
PB-PTC	0	Napájecí deska PTC slouží k ochraně, svorka 69 a 70	
PB-PTC &Opt1	1	Vstup PB-PTC a PTC na desce B1 slouží k ochraně	
PB-PTC &Opt1-2	2	Vstup PB-PTC a PTC na desce B1 a B2 slouží k ochraně	

Limit startu [234]

Limit startu by mohl být použit k ochraně motoru při limitovaném počtu startů za hodinu nebo při zajištění minimálního zpoždění mezi starty.
Alarm limitu startu je resetován, když zmizí podmínka alarmu a dojde k udání nového signálu ke startu.

Aktuální povolený čas zbývající do dalšího startu je zobrazen v menu [72G] "Další start".

StrtLimAlrm [2341]

Limit startu je umožněn v tomto menu výběrem alarmu, který se používá jako tepelná ochrana motoru. Autoreset je k dispozici pro všechny alarmy limitu startu, menu [2552].

		2341 StrtLimAlrm StpA Neaktivní	
Výchozí:		Neaktivní	
Neaktivní	0	Definice viz tabulka 23, stana 55	
Vážná porucha	1		
Upozornění	4		

Starty/hod [2342]

V tomto menu lze nastavit povolené starty / hod. Pokud je tento počet překročen, nastane alarm a je provedena akce vybraná v menu [2341].
Alarm je aktivní do doby, než uplyne hodina a je povolen nový start. První hodina se počítá přímo z prvního startu motoru, zatímco další hodina se počítá nepřímo, ale až od chvíle, kdy je nový začátek uzavřený.

	2342 Starty/hod StpAM1: 10	
Výchozí:	10	
Rozsah:	1 - 99	

Minimální čas mezi starty [2343]

V tomto menu lze nastavit minimální dobu mezi po sobě jdoucími starty. Pokud je proveden nový pokus o start ještě před vypršením minimální doby, nastane alarm a dojde k akci, která byla vybrána v menu [2341]. Není možné resetovat alarm do té doby, než uplyne zvolená minimální doba a je povolen nový začátek.

	2343 MinMeziStrt StpAM1: Off	
Výchozí:	Off	
Rozsah:	1 - 60 min	

Další start [2344]

V tomto menu je znázorněn čas do dalšího povoleného startu, který se odpočítává od hodnoty nastavené v menu [2343].

Jen pro čtení	2344 Další start StpAM1: min	
Jednotka	minuty	
Rozpětí:	1 min	

Ztráta fáze

Autoreset je k dispozici u ztráty jedné fáze, menu [2561].

Vícenásobná ztráta fáze

Vícenásobná ztráta fáze způsobí vážnou poruchu. Alarm vícenásobné ztráty fáze je k dispozici pouze během provozu. Pokud dojde k externí ztrátě fáze (napájení ze sítě), je alarm indikován až po zpoždění 2 sekund.

Ztráta jedné fáze

Alarm pro ztrátu jedné fáze může být nastaven v menu [235]. Alarm se zpustí až tehdy, je-li ztráta fáze delší jak dvě sekundy. Alarm ztráty jedné fáze je k dispozici pouze během provozu

Alarm ztráty jedné fáze [235]

Alarm pro ztrátu jedné fáze může být nastaven v menu . Alarm se zpustí až tehdy, je-li ztráta fáze delší jak dvě sekundy.

		235 Ztráta jedné fáze StpA Vážná porucha	
Výchozí:		Vážná porucha	
Vážná porucha	1	Definice viz tabulka 23, stana 55	
Upozornění	4		

Alarm proudového omezení [236]

Tento alarm je aktivní pouze v případě, že je limit proudu spojený s metodou start (nastavení v [331] a [335]).Alarm je aktivován, pokud je proud na své hranici i poté, co vypršel počáteční čas. To znamená, že motor ještě nedosáhl plné rychlosti. Autoreset je pro tuto funkci k dispozici, menu [2525].

236 ProudLim Alr
StpA Vážná porucha

Výchozí:		Vážná porucha
Neaktivní	0	Definice viz tabulka 23, stana 55
Vážná porucha	1	
Lehká porucha	3	
Upozornění	4	

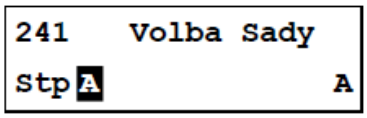
8.2.5 Parametrové sady [240]

Parametrové sady se používají, pokud aplikace vyžaduje různá nastavení pro různé režimy. Viz podrobný popis v části "Práce se sadami parametrů", strana 51.
K dispozici jsou čtyři parametrové sady, které lze individuálně konfigurovat.
Vybraný motor (M1 - M4) [212], rozhoduje o nastavení parametrů pro data motoru v menu nabídek [220]. Viz pokyny nakládání s daty motoru v parametrových sadách, strana 52.

Volba sady [241]

Zde zvolte parametrovou sadu. Každé menu zahrnuté v parametrových sadách je vyznačeno znakem A, B, C nebo D v závislosti na zvolené parametrové sadě. To je znázorněno v dolní levé části displeje. Aktivní sada se také ukazuje v [721] "TSA Status". Sady lze přepínat pomocí tlačítek na ovládacím panelu, pomocí digitálních vstupů nebo pomocí sériové komunikace. Parametrové sady mohou být měněny i za chodu. Pouze, jsou-li rozdílné motory M1 až M4, pak je možno je přepnout, až když je motor zastaven.

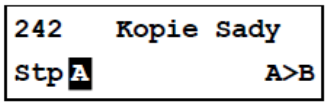
POZNÁMKA: Parametrová sada nemůže být za chodu změněna, pokud změna sady zahrnuje změnu motoru (M1-M4).



Standard:		**A**
Volba:		A, B, C, D, DigIn, Com, Option
A	0	Pevná volba jedné ze čtyř parametrových sad A, B, C nebo D.
B	1	
C	2	
D	3	
DigIn	4	Parametrová sada je volena pomocí digitálního vstupu. V okně [520] definujte digitální vstup pro tuto funkci.
Kom Rozhraní	5	Parametrová sada je zvolena pomocí sériové komunikace.
Option	6	Parametrová sada je zvolena pomocí option karty. Platí pouze v případě, že option karta umožňuje tuto volbu.

Kopie sad [242]

Tato funkce umožňuje kopírovat obsah parametrových sad libovolně mezi sebou.

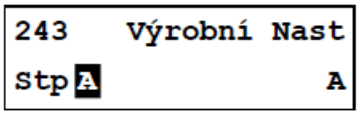


Standard:		A>B
A>B	0	Kopie sady A do sady B
A>C	1	Kopie sady A do sady C
A>D	2	Kopie sady A do sady D
B>A	3	Kopie sady B do sady A
B>C	4	Kopie sady B do sady C
B>D	5	Kopie sady B do sady D
C>A	6	Kopie sady C do sady A
C>B	7	Kopie sady C do sady B
C>D	8	Kopie sady C do sady D
D>A	9	Kopie sady D do sady A
D>B	10	Kopie sady D do sady B
D>C	11	Kopie sady D do sady C

POZNÁMKA: Zobrazení skutečných hodnot pro menu není uloženo.

Výrobní nastavení [243]

Pomocí této funkce lze zvolit 3 různé úrovně obnovení výrobního nastavení. Při obnovení standardního nastavení budou veškeré změny parametrů resetovány do výrobního nastavení.



Standard:		A
A	0	Reset zvolené parametrové sady do výrobního nastavení.
B	1	
C	2	
D	3	
ABCD	4	Reset všech parametrových sad do výrobního nastavení.
Komplet Menu	5	Reset celého menu do výrobního nastavení, mimo parametrů 211, 261, 3A1 a 923.
M1	6	Reset zvolené motorové sady do výrobního nastavení.
M2	7	
M3	8	
M4	9	
M1234	10	Reset všech motorových sad do výrobního nastavení.

Kopie do ovládacího panelu [244]

Všechna nastavení, včetně Dat motor lze kopírovat mezi pamětí ovládací desky a ovládacího panelu (interního nebo externího). To může být užitečné např. při přenosu nastavení do druhé jednotky softstartéru,

K tomu, abyste uvedli funkci copy / load do praxe, jsou různé setupy v kapitole 7.2.4, strana 52.

Pokud jsou připojeny k softstartéru dva ovládací panely (pomocí volitelného externího ovládacího panelu), lze v dané době použít pro kopírování nebo načtení dat pouze jeden. Při přenosu dat do jednoho ovládacího panelu, je druhý ovládací panel je dočasně zakázán.

POZNÁMKA: Příkazy ke startu budou během kopírování nebo načítání ignorovány.

POZNÁMKA: Ovládací panel bude při kopírování nebo načítání dat do ovládacího panelu dočasně uzamčen.

Chcete-li zkopírovat nastavení z ovládací desky do ovládacího panelu, použijte aktuální ovládací panel a nastavte [244] "Copy to CP" na "Copy". Tak budete kopírovat všechna nastavení parametrů uložené v ovládacím panelu a vymažete všechna odpovídající nastavení dříve uložená v ovládacím panelu. Zatímco data jsou přenášena, bliká "Copy" na ovládacím panelu, ze kterého byl aktivován příkaz, zatímco druhý ovládací panel bude dočasně neaktivní. Po dokončení se zobrazí "Transfer OK!", V tu chvíli je možné zadat nový příkaz z některého z ovládacích panelů.

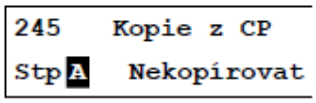
A		244 Kopie do CP Stp ^ Nekopírovat	
Default:		Nekopírovat	
Nekopírovat	0	Nic není kopírováno	
Kopírovat	1	Kopírování celého nastavení	

POZNÁMKA: Aktuální hodnota menu nebude zkopírována do paměti ovládacího panelu.

Kopie z ovládacího panelu [245]

Pomocí této funkce můžete nahrát jednu nebo více parametrových sad a data motoru z aktuálního ovládacího panelu do paměti řídicí desky softstartéru. To se provádí stejným způsobem jako při kopírování. Vybrané sady parametrů z ovládacího panelu jsou zkopírovány do odpovídajících sad parametrů v ovládacím panelu softstartéru, tj. na A, B, B, M1 M1, a tak dále. Různé možnosti jsou uvedeny níže.

Pokud je připojen druhý ovládací panel, nebude mít vliv na načítání z prvního ovládacího panelu.



Standard:		Nekopírovat
Nekopírovat	0	Kopírování neproběhne
A	1	Kopírována budou data sady A.
B	2	Kopírována budou data sady B
C	3	Kopírována budou data sady C
D	4	Kopírována budou data sady D
ABCD	5	Kopírována budou data sady A,B,C,D
A+Mot	6	Kopie sady A včetně dat motorů.
B+Mot	7	Kopie sady B včetně dat motorů.
C+Mot	8	Kopie sady C včetně dat motorů.
D+Mot	9	Kopie sady D včetně dat motorů.
ABCD+Mot	10	Kopie sady A,B,C,D včetně dat motorů
M1	11	Kopie dat motoru M1
M2	12	Kopie dat motoru M2
M3	13	Kopie dat motoru M3
M4	14	Kopie dat motoru M4
M1M2M3M4	15	Kopie dat všech motorů M1,2,3,4
Vše	16	Veškerá data z ovládacího panelu budou kopírována do měniče.

POZNÁMKA: Nahrávání či kopírování nebude mít vliv na hodnotu v menu pro prohlížení.

8.2.6 Autoreset [250]

Pomocí těchto menu lze konfigurovat automatický reset alarmů. Výhodou této funkce je, že občasné poruchy, které nemají vliv na proces se automaticky resetují a uptime vaší žádosti bude maximální.

Je-li aktivní automatický reset, je to indikováno dvěma LED "Trip" a "Run", které blikají současně, viz kapitola 6.2 strana 44. Na displeji se zobrazí systémové hlášení "Autoreset".

VÝSTRAHA!
V případě, že je vstupní signál ChodVpřed/ChodVzad aktivní (vysoký) a je vybrán režim startu řízený úrovní, motor nastartuje na příkaz reset. Viz také oddíl 7.5.3, strana 62. Pamatujte, "řízení úrovní" nesplňuje strojovou směrnici.

AutoReset [251]

Jakékoliv číslo vyšší jak o aktivuje AUTORESET pro ty alarmy, kde je povolen Autoreset ([2561] - [2564]). To znamená, že po poruše softstartér automaticky vynuluje stav alarmu, a to v závislosti na počtu vybraných pokusů. Resetování nenastane, pokud budou splněny všechny normální podmínky.

Pokud vnitřní čítač počtu automatických resetů obsahuje více poruch, než je zvolený počet pokusů, nemůže být automatický reset proveden a měnič zůstane trvale v poruchovém stavu.

Pokud se v průběhu 10 minut nevyskytne další porucha, vrátí se čítač o jednu pozici zpět.

Bylo-li dosaženo maximálního počtu poruch, je čas poruchy

830 OVERVOLT **Trp A 15:45:12**
830 OVERVOLT **Trp A 2013-04-17**

označen symbolem "A". Datum a čas jsou alternativní:

Výše uvedený příklad ukazuje menu paměti3. poruchy [830]. Porucha přepětí nastala v 15:45:12, 17.4.2013, kdy byl překročen povolený počet resetů.

Pokud počítadlo automatických resetů dosáhne nastaveného maxima, musí být softstarter resetován běžným resetem. Viz příklad níže:

- Počet pokusů [2511]= 5.
- Během 10 minut se vyskytlo 6 poruch.
- U 6. poruchy není autoreset, protože počítač autoresetů umožňuje jen 5 pokusů poruchy o autoreset..
- Chcete-li vynulovat počítadlo autoresetů, zadejte nový příkaz reset (z jednoho ze zdrojů pro reset zvolených v menu [216]). V tomto případě [216] = dálkové, zakažte digitální vstup a znovu zapněte.
- Počítadlo autoresetů je nyní vynulováno.

Počet pokusů [2511]

	2511 Počet pokusů **StpA Off**	
Výchozí:	Off (žádný autoreset)	
Rozsah:	0-10 pokusů	

Počet aktuálních AutoResetů[2512]

V tomto menu se zobrazuje stav vnitřního počítadla resetů. Pokud se v průběhu 10 minut nevyskytne další porucha, vrátí se čítač o jednu pozici zpět.

Jen pro čtení	**2512 AktualPočet** **StpA 0**	
Výchozí:	0	

POZNÁMKA: Automatický reset je zpožděn o zbývající čas zpoždění.

Ochrana motoru - Autoreset [252]

Skupina menu pro automatické resetování alarmů Ochrana motoru.

Ochrana motoru I²t - autoreset [2521]

Čítač zpoždění začne počítat, když je hodnota I2t dostatečně nízká pro nový start. To znamená, že prvně vyžaduje vnitřní tepelný model motoru čas pro ochlazení do tepelné kapacity 95 % (pokud je povolena vnitřní tepelná ochrana motoru). Pak je zpoždění nastavené v tomto menu přidáno k tomuto času. Po uplynutí doby zpoždění se bude alarm resetovat.

		2521 Motor I²t **StpA Off**	
Výchozí:		Off	
Vypnuto	0	Off	
1-3600	1-3600	1-3,600 s	

PT100 autoreset [2522]

Počítadlo zpoždění začne odpočítávat, když jsou všechny PT100 vstupy pod teplotou nastavenou v menu [2322]..

		2522 PT100 StpA Off	
Výchozí:		Off	
Vypnuto	o	Off	
1-3600	1-3600	1-3,600 s	

PTC autoreset [2523]

Počítadlo zpoždění začne odpočítávat, když jsou všechny hodnoty PTC nižší než jejich příslušný limit. To znamená, že pokud je přítomna např. pouze interní napájení deska PTC (PB-PTC), odpor PTC musí klesat na 2260 Ohm před zpožděním, aby AUTORESET začal odpočítávat. Tj.celková doba do automatickém resetu se provádí, když doba do PTC dosáhne 2260 ohm + nastaveného zpoždění v menu [2523]. Odpovídající hranice odporu týkající se volby desky PTC, naleznete v PTC / PT100 deska 2,0 návodu k obsluze.

		2523 PTC StpA Off	
Výchozí:		Off	
Vypnuto	o	Off	
1-3600	1-3600	1-3,600 s	

Zablokování rotoru - autoreset [2524]

V tomto menu lze nastavit dobu zpoždění pro automatický reset při alarmu zablokování rotoru. Jelikož zablokovaný rotor nelze rozpoznat ve stavu stop, začíná odpočítání doby zpoždění okamžitě po detekci a vyhlášení alarmu.Po uplynutí nastavené doby bude porucha resetována a bude automaticky proveden pokus o rozběh motoru.

		2524 Rotor-blok StpA Off	
Výchozí:		Off	
Vypnuto	o	Off	
1-3600	1-3600	1-3,600 s	

Proudové omezení - autoreset [2525]

V tomto menu lze nastavit dobu zpoždění po překročení doby rozběhu při proudovém omezení. Jelikož toto nelze rozpoznat ve stavu stop, začíná odpočítání doby zpoždění okamžitě po detekci poruchy a vyhlášení poruchy. Po uplynutí nastavené doby bude porucha resetována a bude automaticky proveden pokus o rozběh motoru.

		2525 Curr Lim StpA Off	
Výchozí:		Off	
Vypnuto	o	Off	
1-3600	1-3600	1-3,600 s	

Chyba komunikace - autoreset [253]

Odpočítání doby zpoždění začne okamžitě po obnovení komunikace.

		253 KomErr ARst StpA Off	
Výchozí:		Off	
Vypnuto	o	Off	
1-3600	1-3600	1-3,600 s	

OchrPrcARst [254]

Je-li použita funkce monitoru zátěže, skupina menu [410], dá se provést následující nastavení automaticékho resetu.

Alarm max zatížení monitoru - autoreset [2541]

Odpočítání doby zpoždění začne okamžitě

		2541 MaxAlarm StpA Off	
Výchozí:		Off	
Vypnuto	o	Off	
1-3600	1-3600	1-3,600 s	

Pre-Alarm max. zatížení monitoru- autoreset [2542]

Odpočítání doby zpoždění začne okamžitě

		2542 MaxVýstraha StpA Off	
Výchozí:		Off	
Vypnuto	o	Off	
1-3600	1-3600	1-3,600 s	

Pre-Alarm min. zatížení monitoru - autoreset

Odpočítání doby zpoždění začne okamžitě

.

		2543 MinVýstraha StpA Off	
Výchozí:		Off	
Vypnuto	o	Off	
1-3600	1-3600	1-3,600 s	

Alarm min. zatížení monitoru - autoreset [2544]

Odpočítání doby zpoždění začne okamžitě

		2544 MinAlarm StpA Off	
Výchozí:		Off	
Vypnuto	o	Off	
1-3600	1-3600	1-3,600 s	

Externí porucha 1 - autoreset [2549]

Odpočítání doby zpoždění začne až po odeznění poruchy

		2549 Ext Alarm 1 StpA Off	
Výchozí:		Off	
Vypnuto	o	Off	
1-3600	1-3600	1-3,600 s	

Externí porucha 2 autoreset [254A]

Odpočítání doby zpoždění začne až po odeznění poruchy. To znamená, že příslušný digitální vstup musí být uzavřen.Po uplynutí doby zpoždění bude alarm resetován a bude automaticky proveden pokus o rozběh motoru.

		254A Ext Alarm 2 StpA Off	
Výchozí:		Off	
Vypnuto	o	Off	
1-3600	1-3600	1-3,600 s	

Vys. teplota - autoreset [2551]

V tomto menu se nastavuje časová prodleva při automatickém resetu na softstartéru přehřátém kvůli poruše. Odpočítání doby zpoždění začne až po odeznění poruchy. To znamená, že musí být softstartér ochlazen. Po uplynutí doby zpoždění bude alarm resetován

		2551 Overtemp StpA Off	
Výchozí:		Off	
Vypnuto	o	Off	
1-3600	1-3600	1-3,600 s	

Omezení počtu startů - autoreset [2552]

Odpočítání doby zpoždění začne až když čas pro povolený start, nastavení v menu [2354], klesnr na nulu.

		2552 Start Limit StpA Off	
Výchozí:		Off	
Vypnuto	o	Off	
1-3600	1-3600	1-3,600 s	

Síť-Výpadek [256]

Následující menu jsou určena k automatickém resetu různých podmínepři síťové poruše.

Ztráta fáze při vstupu - autoreset [2561]

Ztráta fáze nemůže být zjištěna ve stop stavu, odpočítání doby zpoždění začne ihned poté, co odezní alarm. Po uplynutí doby zpoždění bude alarm resetován.

		2561 Fáze Vstup StpA Off	
Výchozí:		Off	
Vypnuto	0	Off	
1-3600	1-3600	1-3,600 s	

Nesymetrické napětí - autoreset [2562]

V tomto menu nastavit dobu zpoždění pro AutoReset při detekci nesymetrie napětí [431]. Odpočítání doby zpoždění začne až po odeznění poruchy. Obvykle z důvodu odpojeného hlavního stykače nemá softstartér k dispozici silové napětí.
Po uplynutí doby zpoždění bude porucha resetována a bude automaticky proveden pokus o rozběh motoru.

		2562 Volt unbal StpA Off	
Výchozí:		Off	
Vypnuto	0	Off	
1-3600	1-3600	1-3,600 s	

Přepětí - autoreset [2563]

Tento parametr je k dispozici pouze pokud je aktivováno menu [432]. V tomto menu zle nastavit dobu zpoždění pro AutoReset při detekci přepětí. Odpočítání doby zpoždění začne až po odeznění poruchy. Po uplynutí doby zpoždění bude porucha resetována a bude automaticky proveden pokus o rozběh motoru.

		2563 Overvolt StpA Off	
Výchozí:		Off	
Vypnuto	0	Off	
1-3600	1-3600	1-3,600 s	

Podpětí - autoreset [2564]

Tento parametr je k dispozici pouze, pokud je aktivováno menu [433]. V tomto menu lze nastavit dobu zpoždění pro AutoReset při detekci podpětí. Odpočítání doby zpoždění začne až po odeznění poruchy.
Po uplynutí doby zpoždění bude porucha resetována a bude automaticky proveden pokus o rozběh motoru.

		2564 Undervolt StpA Off	
Výchozí:		Off	
Vypnuto	0	Off	
1-3600	1-3600	1-3,600 s	

8.2.7 Sériová komunikace [260]

V tomto menu můžeme nastavit parametry pro sériovou komunikaci. Volba RS485 a USB option (nastavení kom typu USB/RS485 v menu [261]) používá standardní Modbus RTU protokol s vybranou tabulkou v menu [2621] a Modbus adresou [2622].
Kromě toho existuje také celá řada možností pro průmyslové sběrnice, např. Profibus/DeviceNet/ModbusTCP/ Profinet IO atd. Při používání sběrnice musí být menu [261] nastaveno na Com Type Fieldbus. Detailní nastavení sběrnice je obsaženo v menu [263], sběrnice a jeho podmenu.
Komunikační typ RS232 je vyhrazen pro budoucí možnosti rozhraní RS232, ale je také používán k provedení soft resetu modulu Fieldbus, který je v mnoha případech vyžadován např. po konfiguraci adresy uzlu v (závisí na síti).
Více informací naleznete v kapitole 9. strana 135. K dispozici je také deska (CB) RS232, která je vždy aktivní s pevnou přenosovou rychlostí 9.600 a fixní adresou =1, viz kapitola 3.2, strana 20.

Komunikační typy [261]

Vyberte komunikační typ

		261 Com Type StpA RS232	
Výchozí:		RS232	
RS232	0	RS232 je aktuálně používán pouze k resetu sběrnice, viz poznámka níže. Určeno take pro budoucí volbu RS232.	
Fieldbus	1	Nainstalovaná sběrnice (např. Profibus, DeviceNet, Modbus/TCP nebo EtherCAT)	
USB/ RS485/BT	2	Volba USB, RS485 nebo Bluetooth* je k dispozici	

POZNÁMKA: Přepínání nastavení průmyslových sběrnic RS232 V této nabídce můžete provádět soft reset (re-boot) modulu sběrnice.

Modbus RTU [262]

Nastavte parametry pro Modbus/RTU) komunikaci.

```
262 Modbus RTU
StpA
```

Přenosová rychlost [2621]

Nastavte přenosovou rychlost komunikace

POZNÁMKA: Tato přenosová rychlost je platná pouze pro komunikaci prostřednictvím RS485 a USB.

		2621 Baudrate StpA 9600	
Výchozí:		9600	
2400	0	Vybraná přenosová rychlost	
4800	1		
9600	2		
19200	3		
38400	4		
57600	5		
115200	6		

Adresa [2622]

Zadejte adresu jednotky pro softstarter.

POZNÁMKA: Tato adresa je platná pouze pro komunikaci prostřednictvím RS485 a USB.

	2622 Address Stp0 1	
Výchozí:	1	
Výběr:	1-247	

Sběrnice [263]

Nastavte parametry pro komunikaci sběrnice

	263 Fieldbus Stp A	

Adresa [2631]

Zadejte jednotku / adresu uzlu softstartéru. Přístup pro čtení a zápis ke sběrnici DeviceNet. Pouze ke čtení pro EtherCAT *.

	2631 Address StpA 62	
Výchozí:	62	
Rozsah:	Profibus 0-126, DeviceNet 0-63	
Adresa platná pro sběrnici (RW), DeviceNet (RW) a EtherCAT* (RO).		

*) EtherCAT je budoucí volbou

Režim procesních dat [2632]

Zadejte režim procesních dat (cyklická data). Více informací v manuálu pro sběrnici

		2632 PrData Mode StpA Basic	
Výchozí:		Základní	
None	0	Informace o řízení/stavu nejsou používány	
Basic	4	Jsou používány informace o řízení/stavu 4 bitových procesních ddatech	

Čtení/zápis [2633]

Zvolte "Read/Write" pro ovládání softstarteru přes sběrnicovou síť. Více informací v manuálu pro sběrnice

		2633 Read/Write StA RW	
Výchozí:		RW	
RW	0	Čtení & zápis	
Read	1	Jen čtení	
Platí u procesních dat. Zvolte "Read" (pouze pro čtení) pro přihlášení procesu bez zápisu procesních dat. Vyberte "RW" v normálních případech řízení měniče.			

Doplňkové procesní hodnoty [2634]

Definuje počet dalších procesních hodnot zaslaných v cyklických zprávách.

	2634 AddPrValues StpA 0	
Výchozí:	0	
Rozsah:	0-8	

Porucha komunikace [264]

Hlavní menu pro nastavení poruch/upozornění komunikace. Více info v manuálu pro sběrnice.

Alarm poruchy komunikace [2641]

Vybere akci, pokud je zjištěna závada komunikace.

Platí následující

Pokud je vybráno RS232 nebo USB / RS485 / BT, softstartér bude provádět vybrané akce, pokud nedojde ke komunikaci po dobu nastavenou v parametru [2642] "ComFlt Time".

Pokud je vybrána sběrnice, bude softstartér provádět vybrané akce, pokud:

1. je interní komunikace mezi řídicími deskami a ovládáním průmyslové sběrnice ztracena po dobu nastavenou v menu [2642] "ComFlt Time".
2. došlo k závažné chybě sítě

2641 ComFlt AA
StpA Neaktivní

Výchozí:		Neaktivní
Neaktivní	0	Žádný dohled nad komunikací
Vážná porucha	1	Definice viz tabulka 23, strana 55.
Lehká porucha	3	
Upozornění	4	

POZNÁMKA: Menu [2151] nebo [2152] musí být nastavena na KOM pro aktivaci funkce dohledu nad komunikací.

Čas výpadku komunikace [2642]

Definuje čas zpoždění pro poruchu / varování.

	2642 ComFlt Time **StpA 0.5s**	
Výchozí:	0.5 s	
Rozsah:	0.1-15 s	

Ethernet [265]

Nastavení modulu Ethernet (Modbus/TCP, Profmet IO). Více info v manuálu pro sběrnice.

POZNÁMKA: Modul Ethernet musí být re-bootován pro aktivaci níže uvedených parametrů, například přepnutí parametrů [261] ze sběrnice na RS232 a naopak. Neinicializovaná nastavení jsou označena na displeji blikáním.

IP adresa [2651]

	2651 IP Address **0. 0. 0. 0**	
Výchozí:	0.0.0.0	

MAC adresa [2652]

	2655 DHCP **Stp0 Off**	
Výchozí :	Off	
Výběr:	On/Off	

Subnet [2653]

	2653 Subnet Mask **0. 0. 0. 0**	
Výchozí:	0.0.0.0	

Brána [2654]

	2654 Gateway **0. 0. 0. 0**	
Výchozí:	0.0.0.0	

Signály sběrnice [266]

Definuje mapování sběrnice pro další procesní hodnoty. Další informace naleznete v manuálu pro sběrnice.

FB Signal 1 - 16 [2661]-[266G]

Používá se k vytvoření bloku parametrů, které jsou pro zápis / čtení prostřednictvím komunikace. Možné parametry 1-8 čtení + 1-8 zápis. Adresy sběrnic jsou zapsány, skutečná čísla jsou uvedena v příloze 1: Seznam nabídek.

jen pro čtení	2661 FB Signal 1 StpA 0	
Výchozí:	0	
Rozsah:	0-65535	

Stav sběrnice [269]

Dílčí menu zobrazující stav parametrů průmyslové sběrnice. Podrobné informace naleznete v manuálu pro sběrnice.

269 FB Status
Stp

8.3 Proces [300]

Zde jsou obsaženy parametry pro zobrazení a nastavení referenčních (žádaných) hodnot za účelem dosažení optimálního řízení procesu či výkonu zařízení.
Zobrazení výstupu závisí na zvoleném režimu řízení, resp. na vstupní referenční hodnotě [321]:

8.3.1 Zobrazení procesní hodnoty [310]

Toto menu se zobrazí pouze v případě, že je vybrán procesní zdroj v menu [321] Process Source (tj. ve výchozím nastavení menu není zobrazeno). Po výběru je zde vidět skutečná hodnota aktivního signálu (on-line).

Jen pro čtení	310 ProcessValue Stp A	
Závisí na:	Procesní zdroj [321] a Procesní jednotka [322]	
Všechny modely	Min dle menu [324] - max dle menu [325]	

8.3.2 Nastavení procesu [320]

Pomocí tohoto nastavení nastavíte procesní hodnotu softstartéru, která bude odpovídat aplikaci. Procesní hodnota v menu [110], [120], [310], a [711] používající procesní jednotku vybranou v [322] pro aplikaci, např. ot./min., bar, nebo m3/h.

Zdroj procesu [321]

Výběr zdroje signálu pro procesní hodnotu používanou ke spuštění a zastavení motoru. Signální úrovně jsou uvedeny v menu [324] a [325]. Zdroj procesu může být nastaven k činnosti v závislosti na signálu procesu na analogový vstup, přes komunikační sběrnici, nebo vstup teploty přes PT100 desku.
Výběr F (x) ukazuje, že je potřeba procesní jednotku a měřítka nastavit v menu [322] - [325]. To umožňuje např. používat senzory tlaku k měření průtoku atd. Pokud se použije F (AnIn), musí být zvoleno v menu [511]."Process Val"

	321 Proc Source StpA Off	
Výchozí:	Off	
Vypnuto	0	Nevybrán žádný zdroj procesu
F(AnIn)	1	Funkce analogového vstupu.
F(Bus)	7	Funkce komunikační hodnoty.

POZNÁMKA: Zvolíte-li F (sběrnice) v menu [321], viz kapitola 9.5 Procesní hodnota, strana 136.

Jednotky procesu [322]

Volba jednotky pro procesní hodnoty. Toto menu se zobrazí pouze v případě, že je vybrán procesní zdroj v menu [321] "Process Source".

Standard:		rpm
Vyp	0	Jednotky nejsou zvoleny
%	1	Procenta maximální frekvence
°C	2	Stupně Celsia
°F	3	Stupně Fahrenheita
bar	4	Bar
Pa	5	Pascal
Nm	6	Moment
Hz	7	Frekvence
rpm	8	Otáčky za minutu
m^3/h	9	Krychlové metry za hodinu
gal/h	10	Galony za hodinu
ft^3/h	11	Krychlové stopy za hodinu
Vlastní Def	12	Vlastní definice jednotek

Vlastní jednotky [323]

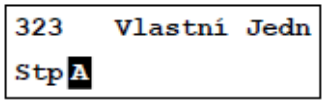
Toto okno je zobrazeno pouze tehdy, je-li parametr [322] nastaven na "Vlastní Def". Parametr umožňuje definovat vlastní jednotky pomocí šesti znaků. Použijte tlačítka "PREV" a "NEXT" pro pohyb kurzoru na požadovanou pozici a tlačítka +/- pro výběr znaků. Znak potvrdíte přesunem kurzoru na následující pozici tlačítkem "NEXT".

Znak	Číslo pro sériovou kom.	Znak	Číslo pro sériovou kom.
Space	0	m	58
0-9	1-10	n	59
A	11	n	60
B	12	o	61
C	13	o	62
D	14	ô	63
E	15	p	64
F	16	q	65
G	17	r	66
H	18	s	67
I	19	t	68
J	20	u	69
K	21	ü	70
L	22	v	71
M	23	w	72
N	24	x	73
O	25	y	74
P	26	z	75
Q	27	â	76
R	28	à	77
S	29	0	78
T	30	!	79
U	31	"	80
Ü	32	#	81
V	33	$	82
W	34	%	83
X	35	&	84
Y	36	'	85
Z	37	(	86
Â	38	)	87
À	39	*	88
o	40	+	89
a	41	,	90
á	42	-	91
b	43	--	92
c	44	/	93
d	45	:	94
e	46	;	95
é	47	<	96
ê	48	=	97
ë	49	>	98
f	50	?	99
g	51	@	100
h	52	A	101
i	53	-	102
Î	54	O	103
j	55	2	104
k	56	3	105
l	57		

Příklad:

Vytvoření vlastní jednotky označené kPa.

1. Pokud v parametru [323] stisknete tlačítko "NEXT" dojde k posunu kurzoru do pravé krajní pozice.
2. Opětovným stiskem tlačítka "+" nastavte písmeno "k".
3. Stiskněte"NEXT".
4. Poté opětovným stiskem tlačítka "+" nastavte "P" a potvrďte "NEXT".
5. Opakujte tento postup, pro nastavení jednotky "kPa".



Standard:	Není zobrazen žádný znak

Procesní minimum [324]

Toto menu je viditelné jen tehdy, je-li vybrán zdroj procesu v menu [321].

Tato funkce nastavuje minimální přípustné hodnoty procesu

Process Maximum

	324 Process Min StpA 0.000	
Výchozí:	0.000	
Rozsah:	0.000-10000 -10000- +10000 (F(AnIn, F(Bus), PT100)	

	325 Process Max Stp0 10.00	
Výchozí:	10.00	
Výchozí:	0.000-10000	

Toto menu je viditelné jen tehdy, je-li vybrán zdroj procesu v menu [321].

Tato funkce nastavuje maximální přípustné hodnoty procesu

8.3.3 Nastavení startu [330]

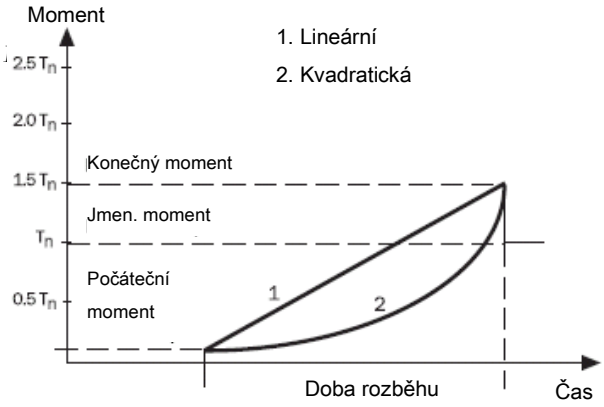
Submenu se všemi funkcemi pro start

Metoda startu [331]

Možné metody startu jsou:

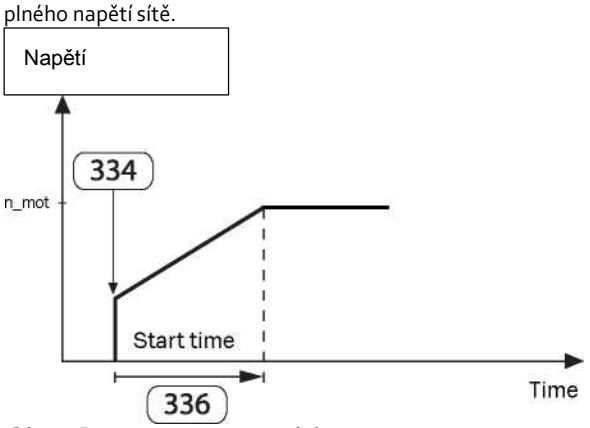
Momentové řízení rozběhu

Správně nakonfigurované momentové řízení rozběhu povede ke zvýšení lineární rychlosti a nízkému počátečnímu proudu bez proudových špiček. Hodnota počátečního momentu "Initial Torque" je nastavena v menu [332] a hodnota konečného momentu při startu "End Torque at start", se nachází v menu [333].



Napěťové řízení

Napěťové řízení rozběhu lze využít v případě, kdy je vyžadována lineární napěťová rampa. Napětí motoru je lineárně zvyšováno od hodnoty nastaveného „Počátečního napětí při rozběhu" až do plného napětí sítě.



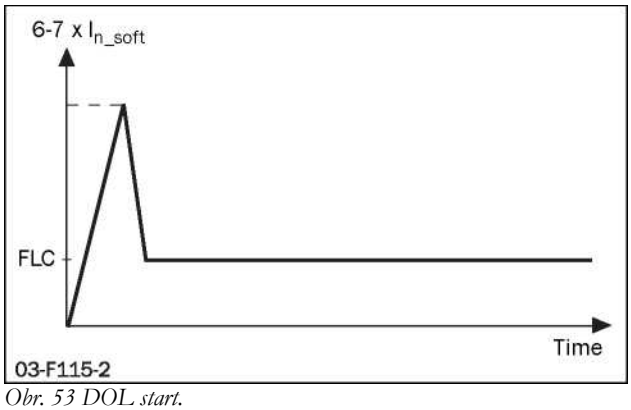
Obr 52 Počáteční napětí a čas rozběhu.

Přímý on-line start, DOL

Pokud je v parametru zvolena tato alternativa, lze motor rozběhnout, jako bychom jej připojili přímo k síťovému napětí (je-li vypnuto proudové omezení [335]) nebo alternativně při použití rychlého startu, viz kapitola Direct on-line start DOL s proudovým omezením, strana 91.

Pro tento druh provozu:

Zkontrolujte zda motor je schopen rozběhnout požadovanou zátěž. Tato operace může být prováděna i při zkratovaných tyristorech.



Obr. 53 DOL start.

	331 Start Method StpA Lin Torq Ctr	
Výchozí:		Lin Torq Ctr
Lin Torq Ctr	1	Moment motoru je řízen podle lineární rampy, nastavte v menu [332] a [333].
Sqr Torq Ctr	2	Moment motoru je řízen podle kvadratické rampy, nastavte v menu [332] a [333].
Voltage Ctr	3	Napětí motoru je kontrolováno dle lineární rampy, menu [334].
DOL	4	Přímý online

Počáteční moment [332]

Používá se při metodě startu s lineární/kvadratickou kontrolou momentu

	332 Init Moment StpA10%	
Výchozí:	10%	
Rozsah:	0 - 250% of T_n	

Konečný moment při rozběhu [333]

Používá se s lineární/kvadratickou kontrolou momentu

	333 EndTorqueSt StpA 150%	
Výchozí:	150%	
Rozsah:	0 - 250% of T_n	

Počáteční napětí [334]

Nastaví počáteční úroveň napětí, tj. rampa se začíná stupňovat výstupu úrovně napětí až k plnému napětí.

	334 Init Volt StpA 30%	
Výchozí:	30%	
Rozsah:	0 - 90% of Un_mot [221]	

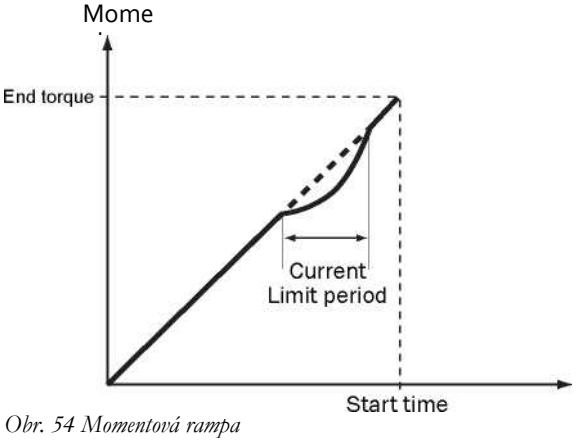
Limit proudu [335]

Omezení proudu mohou být přidána do všech výchozích metod. To reguluje proud během startovací rampy, dokud není dosaženo plného napětí. Pokračuje pokus startu v době, která je nastavena v menu [336]. V případě, že proud je stále omezen, i když čas zahájení vypršel, bude to indikováno jako porucha nebo upozornění v závislosti na akci nastavené v parametru [236] "Current Limit Alarm Action".

Lineární nebo kvadratický moment s proudovým omezením

Moment motoru je řízen v souladu s lineární nebo kvadratickou rampou, a to dle nastavení v menu [331]. Regulátor omezení proudu je aktivován, když proud dosáhne zvolené hodnoty v [335], a vypnut, když je dosaženo plného výstupního napětí, nebo po vypršení času startu [336].

Pokud by proud poklesl pod nastavenou hodnotu, bude



Obr. 54 Momentová rampa

deaktivován omezovač a dojde k obnovení momentové rampy.

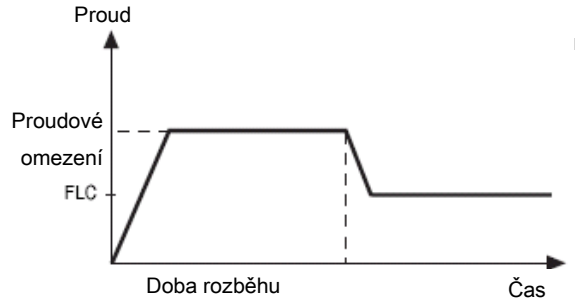
Rampa napětí s omezeným proudem

Proudové omezení při startu může být použito v kombinaci se všemi metodami rozběhu pro omezení hodnoty rozběhového proudu na definovanou maximální úroveň (150-500% jmen. proudu motoru In). Nicméně pouze správně nakonfigurované momentové řízení vede k rozběhu s konstantním zrychlením. Z tohoto důvodu nedoporučujeme využít funkci proudového omezení pro rozběhy čerpadel.

Je nutné si však uvědomit, že moment motoru je úměrný čtverci proudu a tedy nevhodné nastavení proudového omezení může vést ke značnému omezení momentu motoru. Pokud je tedy proudové omezení nastaveno příliš nízko s ohledem na požadavky aplikace, nebude motor schopen tuto zátěž rozběhnout.

Přímý on-line start DOL s proudovým omezením

Může být nazván také "čistý start s proudovým omezením". Doba sepnutí se zvyšuje lineárně během nastaveného času startu, z odpovídající hodnoty na minimální povolenou dobu sepnutí a nastavenou hodnotu jako spouštěcí napětí, do plného napětí. Čas rampy pro napětí rampy je 6 sekund. Regulátor proudového omezení je aktivován, když proud dosahuje zvolené hodnoty, vypnut je, když dosáhne plného napětí nebo když vyprší čas stanovený pro start [336].



V případě, že regulátor je stále v aktivním režimu, jakmile vyprší čas pro start, aktivuje se "Current Limit" alarm.

	335 Curr Limit **StpA Off**	
Výchozí:	Off	
Rozsah:	Off, 150 - 500% of $I_{n\ mot}$ [224]	

Doba rozběhu [336]

Doba rozběhu je definována jako doba, po kterou probíhá pokus startu. Jakmile uplyne doba rozběhu, TSA automaticky přejde do režimu bypass (výjimka: podmínka alarmu proudového omezení). Ujistěte se, že doba rozběhu je dostatečně dlouhá pro vaši aplikaci tak, aby konec referenční hodnoty (např. [333] EndMoment St for Moment ramp) mohl být dosažen, než uplyne doba rozběhu. Tato nabídka je přímo přístupná pro všechny metody startu v menu [331], s výjimkou "DOL". Při kombinaci s omezeným proudem v menu [335], je funkce rozběhu k dispozici také pro "DOL".

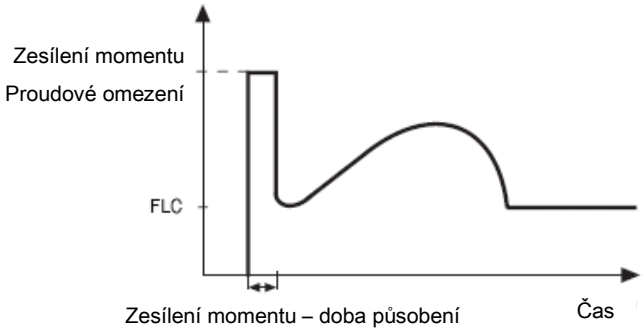
.

	336 Start Time **StpA 10s**	
Výchozí:	10 s	
Rozsah:	1 - 60 s	

Zesílení momentu [337]

Zesílení momentu při rozběhu bývá vyžadováno u některých specifických aplikací. Parametry pro zesílení momentu umožní vyvinout vysoký moment při rozběhu po dobu 0,1-2 sekund. To umožní pozvolný rozběh dokonce i u zátěží s vysokým počátečním záběrovým momentem. Např. u aplikací mlýnů atd.

Po uplynutí doby pro funkci zesílení momentu pokračuje rozběh dle zvoleného způsobu rozběhu v parametru [310].



Zesílení momentu–proudové omezení [3371]

	3371 TB CurrLim StpA Off	
Výchozí:	Off	
Rozsah:	Off, 300 - 700% of $I_{n\,mot}$ [224]	

Čas zesílení momentu [3372]

	3372 TB Time StpA 1.0s	
Výchozí :	1.0 s	
Rozsah:	0.1 - 2.0 s	

8.3.4 Nastavení zastavení [340]

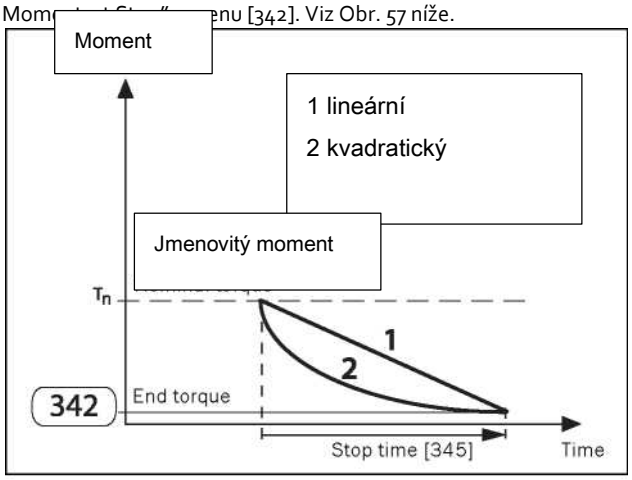
Zastavení je vždy iniciováno spuštěním tyristory pro převzetí proud, když je otevřen interní kontakt bypassu. Když proud správně protéká tyristorou, provede se zvolená metoda zastavení.

Metoda zastavení [341]

Možné metody zastavení jsou:

Lineární nebo kvadratické řízení momentu

Momentové řízení zastavení by mohlo být použito, pokud by došlo k náhlému zastavení motoru. Moment motoru je řízen lineární nebo kvadratickou rampou aktuální nastavené hodnoty "End Mom[illegible]nu [342]. Viz Obr. 57 níže.



Řízení napětí

Je-li pro zastavení upřednostněna lineární rampa napětí, je vybrán "Voltage Ctr" jako způsob zastavení v menu [341]. Nejprve se napětí sníží na nastavené " Step Down Voltage at Stop" [343]. Potom bude následovat lineární rampa, dokud nebude dosaženo minimální povolené doby pro zapnutí, délku stanovuje "Stop Time" [345]. Viz Obr. 58, strana 91.

Zastavení

Napětí je vypnuto a motor může zastavit.

Brzdění

Brzdění lze využít v aplikacích s nutností rychlého zastavení. Jsou zde k dispozici dvě metody brzdění: dynamická vektorová brzda pro normální zatížení a protiproudá brzda pro vysoká zatížení s velkým momentem setrvačnosti. [344].

	341 Stop Method Stp A Coast	
Výchozí:	4	Coast
Lin Torq Ctr	1	Moment motoru je řízen lineární rampou.
Sqr Torq Ctr	2	Moment motoru je řízen kvadratickou rampou.
Voltage Ctr	3	Napětí motoru je řízeno lineární napěťovou rampou.
Coast	4	Motor se zastaví.
Brake	5	Způsob brzdění dle aktivace v men [344].

Konečný moment při doběhu [342]

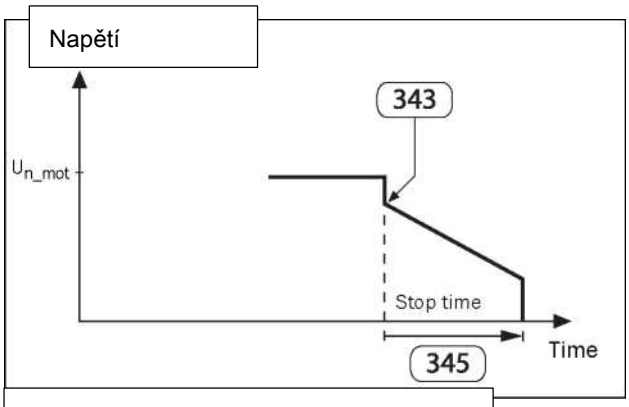
Toto menu nastaví hodnotu konečného momentu.

	342 EndTorque StpA Stp 0%	
Výchozí:	0%	
Rozsah:	0 - 100% of T_n	

Snižování napětí při doběhu [343]

Toto menu je k dispozici pouze pokud je v parametru [341].

	343 StepDwnVolt StpA 100%	
Výchozí:	100%	
Rozsah:	0 - 100% Un_mot [221]	



Obr. 58 – napětí při zastavení

Brzdění [344]

Tato nabídka je k dispozici, když je "brzda" zvolena v [341]. Nicméně, před použitím vysokého brzdného momentu je třeba zkontrolovat, zda motor, převodovka nebo pásový pohon, a zatížení vydrží vysoké mechanické síly. Aby se zabránilo nežádoucím vibracím, obecně se doporučuje zvolit nejnižší možný brzdný moment, který stále ještě splňuje požadavky na krátké doby brzdění.

POZNÁMKA: Je to vysoký brzdný moment, který vede k zastavení v krátkém čase, čas zastavení není nastaven v menu [345].

Dynamická vektorová brzda

S použitím dynamické vektorové brzdy bude brzdný moment aplikován na motor tak že s klesajícími otáčkami bude zvyšován brzdný moment. Dynamickou vektorovou brzdu lze použít u každé zátěž, jejíž otáčky nejsou blízké synchronním otáčkám motoru při vypnutí napětí motoru. To platí pro většinu aplikací, kde při odpojení napětí od motoru způsobí zátěž pokles otáček vlivem třecích ztrát nebo řemenic. Avšak zátěže s velmi vysokým momentem setrvačnosti mohou setrvávat v otáčkách i přes to že motoru není dodáván žádný moment. Pro tyto aplikace se doporučuje použít protiproudu brzdu.
Při využití dynamické vektorové brzdy nejsou potřebné žádné další stykače.

Protiproudá brzda

Využitím protiproudé brzdy je možno aplikovat na motor velmi vysoký brzdný moment dokonce i v blízkosti synchronních otáček. Takto mohou být velmi rychle zastaveny veškeré typy zátěží, včetně zátěží s vysokým momentem setrvačnosti. Pokud je potřeba využít vysokého brzdného momentu, je nutné ověřit, zda motor, převodovka nebo řemenice a zátěž jsou schopny odolat vysokým mechanickým tlakům při brzdění. Pro předejití nežádoucím mechanickým rázům je obecně doporučeno nastavit brzdný moment co možná nejnižší tak aby ještě splnil požadavky na rychlé zastavení. Pro funkci protiproudé brzdy jsou nutné dva stykače. Jejich zapojení je ukázáno na obr.24 Při rozběhu a provozu s plným napětím bude aktivní stykač K1, při brzdění bude K1 odpojen a po časové prodlevě se připojí stykač K2, který změní sled fází.

DC brzda (při nízkých otáčkách)

Při nízkých otáčkách je režim DC brzdy aktivován až do uplynutí doby zastavení v [345]. V režimu DC-brzdy jsou aktivní pouze dvě fáze (L2 a L3).
DC brzda se automaticky deaktivuje, když se motor zastaví nebo když vyprší čas zastavení. Volitelné čidlo externího směru otáčení lze připojit pomocí digitálního vstupu [520], s použitím logických funkcí pak ukončit DC brzdění. Viz kapitola 8.6, strana 112.

POZNÁMKA: Je-li několik softstartérů napájeno ze stejného elektrického vedení a používá se funkce brzdění, měly by být softstartéry spojeny s různými fázovými sekvencemi, tj. L1-L2-L3 na první jednotce, L2-L3-L1 na další atd.

		344 Brake Method StpA DynVectBrk	
Výchozí:	0	DynVectBrk	
DynVectBrk	0	Dynamická vektorová brzda	
RevCurrBrk	1	Protiproudá brzda	

Kromě těchto brzdících metod existuje také odstředivá brzda, viz str. 49.

Doba zastavení [345]

"Doba zastavení" je definována jako doba, během které je pokus o zastavení uzavřen. Tato funkce je k dispozici pro všechny metody zastavení kromě "setrvačnosti".

POZNÁMKA: Při použití brzdy jako způsob zastavení, doba zastavení v menu [345] NENÍ dobou, ve které je zastavení dokončeno. Jedná se o time-out funkci pro pokus o zastavení. Nastavený čas musí být delší než aktuální brzdný čas.

	345 Stop Time StpA 10s	
Výchozí:	10 s	
Rozsah:	0 - 120s	

Zpoždění protiproudé brzdy [346]

Dobu zpoždění pro funkci protiproudé brzdy lze nastavit v tomto menu. Když relé nakonfigurované pro "RunSignalFWD" bylo deaktivováno, nebude relé nakonfigurované pro "RevCurrBrake" aktivováno až do nastaveného časového zpoždění.

	346 RevC Brk Dly StpA 0.5s	
Výchozí:	0.5 s	
Rozsah:	0 - 120s	

Síla brzdění [347]

Síla brzdění pro vybranou metodu brzdění v menu [344].

	347 Brk Strength StpA 75%	
Výchozí:	75 %	
Rozsah	20 - 100%	

DC síla brzdění [348]

Síla DC brzdy se nastavuje zde, hodnota je vyjádřena jako procento maximálního dostupného DC brzdného výkonu.

	348 DCB Strength Stp 30%	
Výchozí:	30 %	
Rozsah:	20 - 80%	

Přepnutí na DC brzdu [349]

Zde můžete nastavit rychlost, při které by měl být způsob brzdění převeden na DC brzdy.Rychlost je vyjádřena v procentech jmenovitých otáček motorů.

	349 SwitchToDCB Stpo 30%	
Výchozí:	30 %	
Rozsah:	20 - 80% of nominal otáčky motoru [225]	

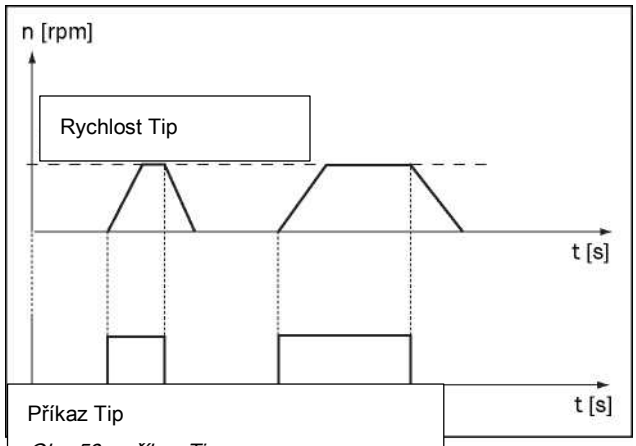
8.3.5 Tipování [350]

Pro nastavení funkce tipování, viz oddíl 7.1.3, strana 50. Funkce tipování může být aktivována pomocí klávesnice, digitálního vstupu ("Remote") nebo možností komunikace, v menu [2152] "Tipování", strana 70.

Pro "Remote" aktivaci příkazu tipování musí být digitální vstup nastaven na "Jog FWD" a / nebo "Jog REV" v menu [520].

Informace o tipovacích tlačítkách na ovládacím panelu, viz oddíl 6.4.2, strana 45."

POZNÁMKA: Aby byla funkce tipování aktivní, musí být povolen směr otáčení v [219].



Obr. 58 – příkaz Tip

Rychlost tipování vpřed [351]

	351 JogSpd FWD Stp 10%	
Výchozí:	10%	
Rozsah:	1- 30% jmenovitých otáčekymotoru [225]	

Rychlost tipování vzad [352]

```
352 JogSpd REV
StpA                10%
```

Výchozí:	10%
Rozsah:	1- 30% jmenovitých otáček motoru [225]

Náběh rampy tipování [353]

Nastavení náběhu rampy tipování umožňuje např. umístění pily / frézy během pomalé (Jog) rychlosti. Konstantní otáčky se zvýší nebo sníží na nastavenou referenční rychlost tipování s nastaveným náběhem rampy.

	352 Jog RampRate **StpA 0.2s/%**	
Výchozí:	0.2 s/%	
Rozsah:	0.1.10.0 s/%	

8.4 Hlídač zátěže a ochrana procesu [400]

Hlídač zátěže [410]

- Funkce v tomto menu umožňuje, aby byl softstartér použit jako monitor zatížení. Viz vysvětlení v kapitole 7.3.4, strana 56. Poplachové akce pro alarmy a pre-alarmy lze zvolit nezávisle na sobě v menu [4111], [4121], [4131], a [4141]. Odpovídající zpoždění alarmu jsou uvedena v menu [4113], [4123], [4133], a [4143].
- Manuální nastavení "Alarm Levels" jsou v menu [4112], [4122], [4132], a [4142].
- Nastavení pro autoreset "Alarm Margins" se provádí v menu [4171] - [4174], a "Autoset Alarm" se aktivuje v menu [4175] při chodu, který je považován za "normální zatížení".
- Všechny úrovně ale jsou počítány a vyjádřeny jako procento odkazující se na jmenovitý výkon motoru (menu [223]), tedy. 100% odpovídá jmenovitému výkonu motoru.

Je možné zvolit, zda musí být při startu monitor zátěže aktivní či nikoliv, a to pomocí funkce odložený start v menu [416].

Viz podrobné vysvětlení funkce monitorování zátěže (včetně příkladů) v kapitole 7.3.4, strana 56. Pro více informací o alarmech, poruchách a upozornění. Viz část 8.2.4, strana 74.

Maximální alarm [411]

Tato menu umožňují nastavení maximálního alarmu monitoru zátěže.

Maximální alarm [4111]

Nastavení požadovaného chování alarmu, zjištěné u "Maximum Alarm"

Výchozí:		Neaktivní
Neaktivní	0	Definice viz Tabulka 23, strana 55.
Vážná porucha	1	
Lehká porucha	3	
Upozornění	4	

Úroveň maximálního alarmu [4112]

V této nabídce se zobrazí nastavení "Maximum Alarm Level" (na pravé straně displeje - plocha F). Zároveň je skutečná hodnota mechanického výkonu (%) zobrazena na levé straně displeje (oblast F), hodnota v závorkách. Vzhledem k tomu, že je v tomto menu vždy vidět skutečný mechanický výkon, umožní vám to nastavit si snadno Tabulku maximální úrovně alarmu. Hodnota maximální úrovně alarmu je dána jako procento jmenovitého výkonu motoru [223], tj. postup 1% se rovná 1% jmenovitého výkonu motoru. V případě, že skutečný mechanický výkon (uveden v závorkách na displeji) překročí nastavenou úroveň alarmu, časovač "Maximum Alarm Delay", menu [4113], začne odpočítávat. V případě, že mechanický výkon je stále nad hranicí, i když uplyne doba zpoždění, bude alarm generován podle zvolené "Maximal Alarm Action" v menu [4111].
Toto menu lze manuálně nastavit na požadovanou úroveň alarmu, nebo je možné nastavit nepřímo, provedením "AUTOSET".
Viz další informace na Obr. 40, strana 57. ,

	4112 MaxAlarmLev **Run(P_{shaft}%) 116%**	
Výchozí:	116 %	
Rozsah:	0 – 200 % jmenovitého výkonu motoru [223]	

Příklad:
"Max Alarm Level" je nastavena na 80 %. To znamená, že když je výstupní mechanický výkon vyšší než 80 % jmenovitého výkonu motoru, začne odpočítávat časovač zpoždění alarmu.

	4113 MaxAlarmDel **StpA 0.5s**	
Výchozí:	0.5 s	
Rozsah:	0.1 - 90 s	

Zpoždění maximálního alarmu [4113]

Když úroveň zatížení překročí úroveň alarmu nepřetržitě po dobu delší než je nastavená hodnota "Max Alarm Delay", "Maximal Alarm Action" v menu [4111] je aktivován.

Maximální Pre-Alarm [412]

Tato menu nastaví maximální pre-alarm zatížení monitoru.

Maximální Pre-Alarm [4121]

Nastavení chování alarmu v případě, že byl detekován "Maximum PreAlarm"

4121 MaxPreAlAct
StpA Neaktivní

Výchozí:		Neaktivní
Neaktivní	0	Definice viz tabulka 23, strana 55
Vážná porucha	1	
Lehká porucha	3	
Upozornění	4	

Maximální úroveň pre-alarmu [4122]

Hodnota maximální úrovně pre-alarmu je dána jako procento nominálního výkonu motoru [223]. Když překročí aktuální mechanický výkon (uveden v závorkách na displeji) tuto úroveň, časovač "Maximum Pre-Alarm Delay", menu [4123], začne odpočítávat.
Po uplynutí doby zpoždění bude alarm generován podle zvolené "Maximal Pre-Alarm Action" v menu [4121]. Toto menu lze nastavit manuálněna požadovanou úroveň alarmu, nebo je možné nastavit nepřímo, provedením "AUTOSET". Viz další informace Obr. 40, strana 57.

	4122 MaxPreAlLev **RunA (P_{shaft}%) 108%**	
Výchozí:	108 %	
Rozsah:	0 – 200 % jmenovitého výkonu motoru [223]	

Maximální zpoždění pre-alarmu [4123]

Když úroveň zatížení překročí úroveň alarmu nepřetržitě po dobu delší než je nastavená hodnota "Max Pre-Alarm Delay", "Maximal PAlarm Action" v menu [4121] je aktivován.

	4123 MaxPreAlDel Stp ^ **0.5s**	
Default:	0.5 s	
Rozsah:	0.1-90 s	

Minimální pre-alarm [413]

Tato menu nastaví minimální pre-alarm zatížení monitoru.

Minimální pre-alarm [4131]

Nastavení chování alarmu v případě, že byl detekován "Minimal PreAlarm"

4131 MinPreAlAct
StpA Neaktivní

Výchozí:		Neaktivní
Neaktivní	0	Definice viz tabulka 23, strana 55.
Vážná porucha	1	
Lehká porucha	3	
Upozornění	4	

Minimální úroveň pre-alarmu [4132]

Hodnota minimální úrovně pre-alarmu je dána jako procento nominálního výkonu motoru [223]. Když aktuální mechanický výkon klesne na hodnotu (uveden v závorkách na displeji) pod tuto úroveň, časovač "Minimum Pre-Alarm Delay", menu [4133], začne odpočítávat.
Po uplynutí doby zpoždění bude alarm generován podle zvolené "Minim Pre-Alarm Action" v menu [4131]. Toto menu lze nastavit manuálněna požadovanou úroveň alarmu, nebo je možné nastavit nepřímo, provedením "AUTOSET". Viz další informace Obr. 40, strana 57.

	4132 MinPreAlLev **RunA(P_{shaft}%) 92 %**	
Výchozí:	92 %	
Rozsah:	0 – 200 % jmenovitého výkonu motoru [223]	

Příklad:

"Min Pre-Alarm Level" je nastavena 40 %. To znamená, že když mechanický výkon klesne na hodnotu pod 40 % jmenovitého výkonu motoru, časovač zpoždění alarmu začne odpočítávat.

Minimální zpoždění pre-alarmu [4133]

Když úroveň zatížení klesne pod úroveň alarmu nepřetržitě po dobu delší než je nastavená hodnota "Min Pre-Alarm Delay", vybraná "Minimum Pre-Alarm Action" v menu [4131] je aktivována.

	4133 MinPreAlDel **Stp A 0.5s**	
výchozí:	0.5 s	
Rozsah:	0.1-90 s	

Minimální alarm [414]

Tato menu nastaví minimálníalarm zatížení monitoru.

Minimální alarm [4141]

Nastavení chování alarmu v případě, že byl detekován "MinimalAlarm"

4141 MinAlarmAct
StpA Neaktivní

Výchozí:		Neaktivní
Neaktivní	0	Definice viz tabulka 23, strana 55..
Vážná porucha	1	
Lehká porucha	3	
Upozornění	4	

Minimální úroveň alarmu [4142]

Hodnota minimální úrovně pre-alarmu je dána jako procento nominálního výkonu motoru [223]. Když aktuální mechanický výkon klesne na hodnotu (uveden v závorkách na displeji) pod tuto úroveň, časovač "Minimum Alarm Delay", menu [4143], začne odpočítávat.
Po uplynutí doby zpoždění bude alarm generován podle zvolené "Minim Pre-Alarm Action" v menu [4143]. Toto menu lze nastavit manuálněna požadovanou úroveň alarmu, nebo je možné nastavit nepřímo, provedením "AUTOSET". Viz další informace Obr. 40, strana 57.

	4142 MinAlarmLev **RunA(P_{shaft}%) 84%**	
Výchozí:	84%	
Rozsah:	0 - 200% jmenovitého výkonu motoru [223]	

Minimální zpoždění alarmu [4143]

Když úroveň zatížení klesne pod úroveň alarmu nepřetržitě po dobu delší než je nastavená hodnota "Min Alarm Delay", "Minimal Alarm Action" v menu [4141] je aktivován.

	4143 MinAlarmDel Stp 0.5s	
Výchozí:	0.5 s	
Rozsah:	0.1 - 90 s	

Zpoždění start [416]

Toto nastavení lze použít např. k potlačení poplachu během procesu spouštění. Zvolená doba zpozdí aktivaci alarmu monitoru

Autoset [417]

Jedná se o alternativní postup k nastavení úrovní alarmu automaticky, který je založen na úrovni mechanického výkoun v okamžiku "automatické nastavení".

zátěže po příkazu chodu.

	416 Start Delay StpA 10s	
Výchozí:	10 s	
Rozsah:	1 - 999 s	

POZNÁMKA: Pokud jste ručně nakonfigurovali úroveň alarmu v menu [4112], [4122], [4132], a [4142], nemusíte dělat žádné nastavení v tomto menu nebo podmenu.

Když se provádí AUTOSET, skutečná hodnota mechanického výkon je uložen v menu [4176] Normální zatížení. Úroveň alarmu se pak vypočítá následovně:

Tabulka 28 Úroveň alarmu zatížení monitoru

	Úroveň alarmu	Výpočet
Přepětí	[4112] MaxAlarmLev	[4176] Normal zatížení+ [4171] MaxAlarmMez
	[4122] MaxPreAlLev	[4176] Normal zatížení + [4172] MaxPreAlMez
Podpětí	[4132] MinPreAlLev	[4176] Normal zatížení - [4173] MinPreAlMez
	[4142] MinAlarmLev	[4176] Normal zatížení - [4174] MinAlarmMez

POZNÁMKA: Změna meze alarmu bez provedení autoresetu nemá vliv na úroveň alarmu.

Po provedení automatického nastavení můžete zobrazit aktuální nastavení úrovně alarmu v menu [4112], [4122], [4132], a [4142].

POZNÁMKA: Manuální změna úrovně alarmu přepíše poslední provedené automatické nastavení, a menu [4176] Normal Load bude nastaveno na "Off".

Alarmy pro zatížení monitoru, jak manuální, tak autoset, jsou nakonfigurovány v menu [4111], [4121], [4131], a [4141]; a odpovídající zpoždění alarmu jsou uvedeny v menu [4113], [4123], [4133], a [4143].

Autoset je k dispozici také přes digitální vstup [520].

Mez maximálního alarmu [4171]

Tato nabídka AUTOSET nastavuje pásmo nad normálního zatížení [4176], které nevytváří maximální poplach. Nastavení procent "Max Alarm Margin" je přidáno k procentu "normálního zatížení". Výsledné procento je tam, kde je maximální úroveň alarmu vztažená ke jmenovitému výkonu motoru [223].

	4171 MaxAlarmMar Stp ^ 16%	
Výchozí:	16%	
Rozsah:	0-100% jmenovitého výkonu motoru [223]	

Příklad:

"Maximum Alarm Margin" je nastavena na 16 %. Aktuální mechanický výkon v okamžiku provádění automatického nastavení je 45 %. Nový maximální alarm bude nastavena na 61 %, což znamená, že časovač "Maximum Alarm Delay" v menu [4113] začne odpočítávat, když bude skutečný mechanický výkon vyšší než 61% (ve výši 61% jmenovitého výkonu motoru [223]). Po uplynutí doby zpoždění poplachu by mohl být generován maximální alarm, v závislosti na nastavení v menu [4111] Max Alarm Action.

Maximální mez pre-alarmu [4172]

Tato nabídka AUTOSET nastavuje pásmo nad normální zatížení [4176], které nevytváří maximální pre-alarm. Nastavené procento meze Max Pre-Alarmu se přidá k procentu "normálního zatížení". Výsledné procento je místem, kde úroveň maximálního pre-alarmu je vztažena ke jmenovitému výkonu motoru [223].

	4172 MaxPreAlMar StpA 8 %	
Výchozí:	8 %	
Rozsah:	0 – 100 % jmenovitého výkonu motoru [223]	

Minimální mez pre-alarmu [4173]

Tato nabídka AUTOSET nastavuje pásmo pod normální zatížení [4176], které nevytváří minimální pre-alarm. Nastavené procento meze Min Pre-Alarmu se odečte od procenta "normálního zatížení". Výsledné procento je místem, kde úroveň minimálního pre-alarmu je vztažena ke jmenovitému výkonu motoru [223].

	4173 MinPreAlMar StpA 8%	
Výchozí:	8 %	
Range:	0 – 100 % jmenovitého výkonu motoru [223]	

Příklad:

"MinimumAlarm Margin" je nastavena na 10 %. Ve výše uvedeném příkladu s normálním zatížením 45% bude výsledkem úrovně minimálního pre-alarmu hodnota 35% jmenovitého výkonu motoru. "Minimum Pre-Alarm Delay" v menu [4113] začne odpočítávat, když skutečný mechanický výkon klesne pod 35 % jmenovitého výkonu motoru [223]. Po uplynutí doby zpoždění poplachu by mohl být generován minimální pre- alarm, v závislosti na nastavení v menu [4131].

Minimální mez pre-alarmu [4174]

Menu Autoset nastavuje pásmo podnormální zatížení [4176], které negeneruje minimální alarm motoru [223]. Nastavené proceeminimální mezalarmu se odečte od procenta normálního zatížení.

	4174 MinAlarmMar StpA 16%	
Výchozí:	16 %	
Rozsah:	0 - jmenovitého výkonu motoru [223]	

Autoset Alarm [4175]

Když se provádí AUTOSET, bude aktuální hodnota mechanického výkonu použita jako základ při nastavení úrovně alarmu. Autoset se provádí volbou "Ano" a potvrzením tlačítkem "ENTER". Na displeji se zobrazí zpráva "utoset OK!" (Případně "Failed!", pokud se příkaz nepodaří). Chcete-li se vrátit do zobrazení menu, učiňte tak stisknutím libovolného tlačítka.Když se provádí AUTOSET, aktuální mechanický výkon se zobrazí vlevo na displeji menu, uloží se do menu [4176] Normální zatížení a úrovně alarmu jsou přepočítány podle popisu menu [417] Autoset. Nový příkaz AUTOSET přepíše dříve používané úrovně alarmu. Autoset je také možné spustit pomocí rádiového signálu, nastavením funkce jakéhokoli digitálního vstupu na "AUTOSET". Funkce Autoset je možná pouze za chodu motoru s plným napětím.

		4175 AutoSet Alrm Run E2($P_{sh_{aft}}$)% No
Výchozí:		No
No	0	
Yes	1	

Normální zatížení[4176]

Tato nabídka je jen pro čtení. Pokud menu ukazuje "Off", nastavení Autoset je deaktivováno a jsou použity ručně nastavitelné úrovně alarmu v menu [4112], [4122], [4132], a [4142].
V případě, že menu zobrazuje číslo, je rovno úrovni zatížení (mechanický výkon) v době provádění automatického nastavení.

Úrovně alarmu byly vypočteny na základě této úrovně ± meze AUTOSET.

Jen pro čtení	**4176 Normal Load Stp 0 Off**	
Výchozí:	Off	
Rozsah:	Off (Autoset deaktivován) 0 - 200% jmenovitého výkonu motoru [223]	

8.4.2 Ochrana procesu [420]

Externí alarm [421]

Externí funkce alarmu se používá ke generování alarmu v závislosti na stavu externího poplachového signálu. Každý z digitálních vstupů může být konfigurován pro "Ext. Alarm 1 "nebo" Ext. Alarm 2 ". Pokud je některý digitální vstup konfigurován pro externí signál alarmu, deaktivace (nízká) tohoto vstupu způsobí externí alarm, pokud je aktivován alarm v příslušném menu ([4211] nebo [4212]).

POZNÁMKA: Je-li více než jeden digitální vstup nakonfigurován pro stejný signál externího alarmu, deaktivace (nízká) některého z těchto vstupů spustí alarm, pokud je to povoleno v příslušném menu pro externí alarm.

Externí alarm 1 Alarm [4211]

Následující alarmové akce jsou k dispozici pro externí alarm:

4211 ExtAlarm1AA
StpA Vážná porucha

Výchozí:		Vážná porucha
Neaktivní	0	Definice viz tabulka 23, strana 55
Vážná porucha	1	
Lehká porucha	3	
Upozornění	4	

Externí alarm 2 Alarm [4212]

4212 ExtAlarm2AA
StpA Vážná porucha

Výchozí:		Vážná porucha
Neaktivní	0	Definice viz tabulka 23, strana 55
Vážná porucha	1	
Lehká porucha	3	
Upozornění	4	

Zamčený rotor [422]

Tento alarm se používá, aby se zabránilo vysokému proudu motoru kvůli mechanickému Rotor-bloku. V případě, že operace byla přerušena kvůli alarmu Rotor-Blok, musí být alarm resetován, aby se motor znovu spustil. Příkaz automatický reset lze nastavit pro alarm Rotor-Blok. Viz menu [2524].

Rotor-blok alarm [4221]

4221 LockRot AA
StpA Neaktivní

Výchozí:		Neaktivní
Neaktivní	0	Definice viz tabulka 23, strana 55
Vážná porucha	1	
Lehká porucha	3	
Upozornění	4	

Rotor-blok - doba [4222]

V tomto menu se nastaví doba zpoždění pro detekci Rotor-Blok. Pokud proud motoru překročí svou horní mez (menu [4223]) po dobu delší, než je nastavená "Rotor-blok Time", způsobí to alarm a budou provedeny zvolené akce v menu [4221].

.

	4222 LockRotTime **StpAM1: 5s**	
Výchozí:	5 s	
Rozsah:	0.1 - 10 s	

Rotor-blok - napětí[4223]

Limit proudu je standardně 4,8 násobek jmenovitého proudu motoru (menu [224]), ale je možno jej změnit.

	4223 LockRotCurr **StpAM1: 480%**	
Výchozí:	480% (4.8 x I_{n_mot})	
Rozsah:	100% - 1000% (1.0 x $I_{n\ mot}$ - 10.0 x $I_{n\ mot}$)	

8.4.3 Jištění [430]

Emotron TSA nepřetržitě monitoruje síťové napětí. To znamená, že motor může být snadno chráněn proti přetížení nebo podpětí, stejně jako proti nesymetrii podmínek napětí. Alarm zpětné fáze je také k dispozici.

Alarm nesymetrie napětí [431]

4311 VoltUnbal AA
StpA Neaktivní

Výchozí:		Neaktivní
Neaktivní	0	Definice viz tabulka 23, strana 55
Vážná porucha	1	
Lehká porucha	3	
Upozornění	4	

V tomto menu se nastaví alarm nesymetrie napětí.

Alarm nesymetrie napětí [4311]

V tomto menu se nastaví alarm nesymetrie napětí. Může se jednat o následující akce:

Alarm nesymetrie napětí - Úroveň [4312]

Zde se zadává maximální povolená úroveň nesymetrie napětí, vyjádřená jako procento z jmenovitého napětí motoru. Jakmile rozdíl mezi jakýmikoli dvěma napětími překročí toto nastavení po dobu odpovídající době zpoždění nastavenou v nabídce [4313], nastane alarm úrovně nesymetrie napětí a dojde k akci vybrané v menu [4311].

	4312 UnbalÚroveň **Stpa 10%**	
Výchozí:	10% jmenovitého napětí motoru [221].	
Rozsah:	2 - 25% jmenovitého napětí motoru [221].	

Alarm nesymetrie napětí - Zpoždění [4313]

V tomto menu se vybírá odpovídající zpoždění pro alarm nesymetrie napětí – zpoždění, jak bylo nastaveno v [4311] a [4312].

Alarm přepětí[432]

V této nabídce jsou vybrána nastavení pro alarm přepětí.

Alarm přepětí [4321]

V této nabídce jsou vybrána nastavení pro alarm přepětí.
Může se jednat o následující akce:

Úroveň přepětí [4322]

Zde se zadává úroveň napětí pro alarm přepětí, vyjádřené jako procento jmenovitého napětí motoru. Jakmile síťové napětí překročí tuto úroveň napětí po dobu odpovídající době nastaveného zpoždění v menu [4323], bude vyslán alarm přepětí a provedena akce zvolená v menu [4321].

4321 OverVolt AA
StpA Neaktivní

Výchozí:		Neaktivní
Neaktivní	0	Definice viz tabulka 23, strana 55
Vážná porucha	1	
Lehká porucha	3	
Upozornění	4	

Alarm přepětí -zpoždění [4323]

V tomto menu se vybírá odpovídající zpoždění alarmu napětí, jak nastaveno v [4321] a [4322].

	4323 OverV Del **StpA 1s**	
Výchozí:	1s	
Rozsah:	1 - 90 s	

	4313 VoltUnbDel Stp 0 1s	
Default:	1 s	
Rozsah:	1 - 90 s	

Alarm podpětí [433]

V tomto menu se nastavuje alarm podpětí

Alarm podpětí [4331]

V tomto menu se nastavuje alarm podpětí.
Může dojít k následujícím alarmům.

4331 UnderVolt AA
StpA Neaktivní

Výchozí:		Neaktivní
Neaktivní	0	Definice viz tabulka 23, strana 55.
Vážná porucha	1	
Lehká porucha	3	
Upozornění	4	

Úroveň podpětí [4332]

Zde se zadává úroveň napětí pro alarm podpětí, vyjádřená jako procento jmenovitého napětí motoru. Jakmile síťové napětí klesne pod tuto úroveň napětí po dobu odpovídající době nastaveného zpoždění v menu [4333], dojde k alarmu podpětí a bude provedena akce vybraná v menu [4331],.

	4332 UnderV Level **StpA 85%**	
Výchozí:	85% jmenovitého napětí motoru [221].	
Rozsah:	75 - 100% jmenovitého napětí motoru [221].	

Alarm podpětí - zpoždění [4333]

V tomto menu se volí zpoždění reakce na alarm nesymetrie napětí, jak je uvedeno v [4431] a [4432]

	4333 UnderV Del **StpA 1s**	
Výchozí:	1s	
Rozsah:	1 - 90 s	

Alarm zpětné fáze [434]

Pokud je tato funkce aktivována, bude spuštěn alarm, pokud je zjištěn špatný sled fází před startem.

Alarm zpětné fáze [4341]

V tomto menu se zvolí alarm zpětné fáze.Softstartér zjistí pořadí fází před každým pokusem o start. V případě, že skutečný sled fází neodpovídá povolené sekvenci fází uvedené v menu [4342], provede se akce zvolená v tomto menu.

Chcete-li povolit alarm reverzní fáze, musí být připojen motor a síťové napětí musí být zapnuto. Alarm je platný pouze při pokusu o start.

4341 PhaseRevAA
StpA Neaktivní

Výchozí:		Neaktivní
Neaktivní	0	Definice viz tabulka 23, strana 55..
Vážná porucha	1	
Lehká porucha	3	
Upozornění	4	

Povolená sekvence fází [4342]

V tomto menu se vybere povolená sekvence fází.

	4342 AllowedSequ **StpA L123**	
Výchozí:	L123	
Výběr:	L123 a L321	

8.5 I/O [500]

V této kapitole jsou popsány programovatelné vstupy a výstupy softstartéru.

8.5.1 Analogový vstup [510]

Submenu se všemi nastaveními pro analogové vstupy.

Funkce analogového vstup [511]

Nastavení funkce analogového vstupu č.1. Další možnosti a rozsah jsou definovány v AnIn1 [513] = "Další nastavení".

```
511    AnIn1 Funkce
StpA     Proces-Ref
```

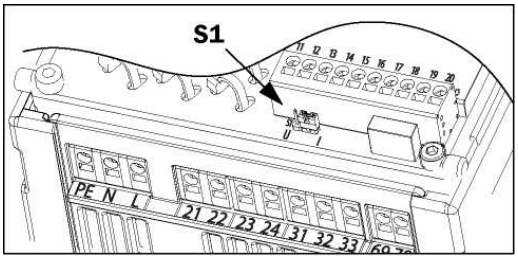
Standard:		Proces-Ref
Vyp	0	Vstup není aktivní
Max Otáčky	1	Vstup pracuje jako horní otáčkové omezení.
Max Moment	2	Vstup pracuje jako horní momentové omezení.
Proces-Hodn	3	Vstupní hodnota je rovna skutečné hodnotě procesu (zpětné vazbě), je srovnávána s referenční (žádanou) hodnotou PID regulátoru nebo může být použita pro zobrazení skutečné hodnoty procesu.

Standard:		4-20 mA
Závisí na:		Poloze Jumper přepínače S1
4-20mA	0	Proudový vstup má pevnou prahovou hodnotu 4 mA, viz obr.
0-20mA	1	Plný rozsah proudového vstupu, viz obr.
Vlastní mA	2	Rozsah proudového vstupu je možno nastavit podle potřeby v pokročilém nastavení AnIn Min a AnIn Max.
0-10V	4	Plný rozsah napěťového vstupu, viz obr. 78
2-10V	5	Napěťový vstup má pevnou prahovou hodnotu 2 V, viz obr.
Vlastní V	6	Rozsah napěťového vstupu je možno nastavit podle potřeby v pokročilém nastavení AnIn Min a AnIn Max.
VlstBpol V	7	Nastavení pro bipolární napěťový vstup, kde rozsah je definován v pokročilém nastavení AnIn Bipol.

POZNÁMKA: Je-li AnInX Funkce=Vyp, zapojené signály budou pořád dostupné pro komparátory [610].

Nastavení analogového vstupu [512]

Nastavení analogového vstupu se používá pro konfiguraci vstupu v souladu s referenčním signálem, který bude na tento vstup připojen. Analogový vstup může být nastaven jako vstup proudový (4-20 mA) nebo napěťový (0-10 V). Ostatní volby umožňují použití prahových úrovní, funkce bipolárního vstupu nebo vlastního definovaného rozsahu vstupu.



Obr. 60 Výběr napětí nebo proudu vstupu s propojkou S1.

POZNÁMKA: Výběr napětí nebo proudu vstupu se provádí s S1. Pokud je propojka v režimu napětí, jde zvolit pouze položky napětí v menu.

POZNÁMKA: Při změně polohy propojky S1 vždy zkontrolujte požadované nastavení, volba není automaticky přizpůsobována.

Rozšiřující nastavení analogového vstupu [513]

POZNÁMKA: Podle volby nastavení v "AnIn1 Nast" [512] budou parametry automaticky nastaveny v "mA" nebo „V".

```
513 AnIn Advan
StpA
```

AnIn Min [5131]

Parameter pro nastavení minimální hodnoty externího referenčního signálu. Viditelné, jen když [512] = "User mA/V".

```
5131 AnIn Min
StpA       0V/4.00mA
```

Výchozí:	Min (0 V/4.00 mA)
Rozsah:	0.00-20.00 mA 0-10.00 V

AnIn Max [5132]

Parameter pro nastavení maximální hodnoty externího referenčního signálu. Viditelné, jen když [512] = "User mA/V."

	5132 AnIn Max **Stp 10.0V/20.00mA**	
Výchozí:	Max (10.00 V/20.00 mA)	
Rozsah:	0.00-20.00 mA 0-10.00 V	

AnIn Funkce Min [5134]

Pomocí tohoto parametru je fyzická minimální hodnota udána v poměru ke zvoleným jednotkám procesu. Standardní rozsah závisí na zvolené funkci AnIn1 [511].

		5134 AnIn FcMin **StpA Min**	
Výchozí:		Min	
Min	0	Min hodnota	
Max	1	Max va hodnota lue	
Vlastní def.	2	Hodnota definovaná uživatelem v parametru [5135]	

AnIn Funkce Hodnota Min [5135]

	5135 AnIn VaMin **StpA 0.000**	
Výchozí:	0.000	
Rozsah:	-10,000.000 - 10,000.000	

Definice vlastní minimální hodnoty signálu. Zobrazen pouze pokud [5134] = "Vlastní Def"

AnIn Funkce Max [5136]

Pomocí tohoto parametru je fyzická maximální hodnota udána v poměru ke zvoleným jednotkám procesu. Standardní rozsah závisí na zvolené funkci AnIn1 [511].

		5136 AnIn FcMax **StpA Max**	
Výchozí:		Max	
Min	0	Min hodnota	
Max	1	Max hodnota	
Vlastní def.	2	Hodnota definovaná uživatelem v parametru [5137]	

AnIn Funkce Hodnota Max [5137]

Funkcí "Anin Funkce VaMax" definujete hodnotu definovanou uživatelem pro signál. Viditelné jen, když je vybrána v nabídce [5136]

	5137 AnIn VaMax **StpA 0.000**	
Výchozí:	0.000	
Rozsa:	-10,000.000 - 10,000.000	

POZNÁMKA: Pomocí parametrů AnIn Min, AnIn Max, AnIn Funkce Min a AnIn Funkce Max může být pro zachování přesného řízení kompenzována ztráta zpětnovazebních signálů (např. napěťový pokles v důsledku dlouhého vedení zpětnovazebních signálů).

Příklad:

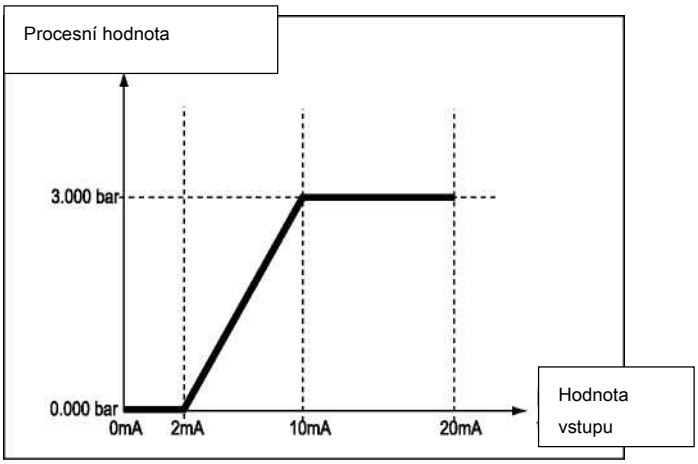
Procesní sensor je sensor s následujícími specifikacemi: Rozsah: 0—3 bar

Výstu: 2—10 mA

Nastavení analogového vstupu by mělo být následující: [512] AnIn Setup = User mA

[5131] AnIn Min = 2 mA

[5132] AnIn Max = 10 mA [325] Process Max= 3.000 bar

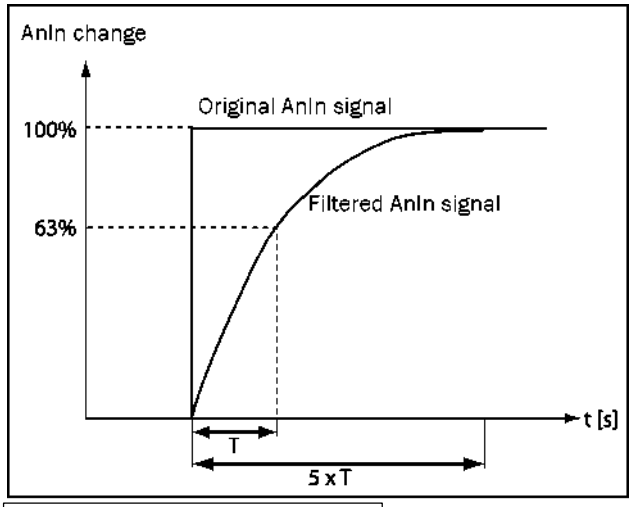


Obr. 61 – nastavení analogového vstupu

AnIn Filter [5139]

Pokud je vstupní signál nestabilní (např. kolísání žádané hodnoty), může být tento filtr použit ke stabilizaci signálu. Po nastavené době bude vstupní signál na úrovni 63% původního signálu a po 5ti násobku nastaveného času bude dosaženo hodnoty 100% vstupního signálu.

	5139 AnIn Filt StpA 0.100s	
Výchozí:	0.100 s	
Rozsah:	0.001 - 10.0 s	



Obr. 62 – Změna AnIn

AnIn Aktiv [513A]

Aktivace/deaktivace analogového vstupu pomocí úrovně digitálního vstupu (DigIn je nastaven na „AnIn Volba")

		513A AnIn Enabl Stp ^ On
Výchozí:		On
On	0	AnIn je vždy aktivní
!DigIn	1	AnIn je aktivní jen tehdy, je-li digitální vstup nízký.
DigIn	2	AnIn je aktivní jen tehdy, je-li digitální vstup vysoký.

8.5.2 Digitální vstupy [520]

Submenu pro nastavení digitálních vstupů-

POZNÁMKA: Další digitální vstupy jsou dostupné pouze v případě instalace V/V option karty.

Digitální vstup1 [521]

Nastaveni Funkce digitálního vstupu.
Na Řídící desce JE standardně dostupných osm digitálních vstupů.
Je-li na více digitálních vstupech nastavena stejná funkce, řídí se aktivace těchto vstupů "OR" logikou.

521 DigIn1 **Stp A RunL**

Standard:		**RunL**
Vyp	0	Vstup není aktivní
Ext Porucha	3	Pokud není tento vstup zapojen,, měnič okamžitě zastaví a displej zobrazí "Ext porucha". POZNÁMKA: Aktivní při stavu LO
Stop	4	Povel ke stopu v souladu s parametrem [33B], Stop Režim. POZNÁMKA: Aktivní při stavu LO
Uvolnění FM	5	Povel uvolnit. Hlavní podmínka startu měniče. Pokud se hodnota vstupu během chodu změní na LO, výstup měniče je okamžitě odpojen a motor volně dobíhá až do zastavení. POZNÁMKA: Pokud není žádný vstup nastaven na "Uvolnění FM", uvolnění se aktivuje interním signálem. POZNÁMKA: Uvolnění FM je při stavu HI
RunR	6	Start vpravo. Při tomto povelu se měnič bude rozbíhat ve směru hodinových ručiček.
RunL	7	Start vlevo. Při tomto povelu se měnič bude proti směru hodinových ručiček.
Reset	9	Kvitování poruchy nebo pro funkci automatického resetu.
Ref Volba 1	10	Volba pevných otáček.
Ref Volba 2	11	Volba pevných otáček.
Ref Volba 3	12	Volba pevných otáček.

Časovač 1	21	Prodleva Časovače 1 [643] bude aktivována náběžnou hranou signálu.
Časovač 2	22	Prodleva Časovače 2 [653] bude aktivována náběžnou hranou signálu.
Nast Sady 1	23	Přepínaní parametrové sady, viz Tab. 24 pro volbu možností.
Nast Sady 2	24	Přepínaní parametrové sady, viz Tab. 24 pro volbu možností.
Mot Předmag	25	Předmagnetizace motoru. Pro rychlejší rozběh motoru.
Tipování	26	Funkce tipování. Aktivuje povel start ve zvoleném směru a zvolených otáčkách, str. 81.
Ext Tepl Mot	27	Jestli na vstup není nic připojeno, pak měnič okamžitě přechází do poruchy „Externí teplota motoru". POZNÁMKA: Aktivní při stavu LO
Tlač / Svorky	28	Aktivace ovládání z tlačítek, dle menu [2171] a [2172].
AnIn Volba	29	Aktivace / deaktivace analogových vstupů definovaných v [513A], [516A], [519A] a [51CA].
Chlad Voda LO	30	Signál z hlídače nízké hladiny chladící vody. POZNÁMKA: Aktivní při stavu LO
Hlídání brzdy	31	Vstup od kontaktu mech. brzdy pro funkci Hlídání brzdy. Tato funkce musí být aktivována v menu [33H].

Tabulka 29

Parametrová saada	Nast Sady 1	Nast Sady 2
A	0	0
B	1	0
C	0	1
D	1	1

POZNÁMKA: Pro aktivaci volby parametrové sady musí být parametr [241] nastaven na volbu DigIn..

Digitální vstup 2 [522] až Digitální vstup 4 [524]

Stejná funkce jako DigIn 1[521]. Výchozí nastavení pro DigIn 2 [522] je "Stop". Výchozí nastavení pro DigIn 3 [523] je"Set Ctrl 1" a pro DigIn 4 [524] "Reset".

Přídavné digitální vstupy [529] až [52E]

Přídavné digitální vstupy jsou dostupné na instalované I/O option kartě, označují se jako B1 DigIn 1 [529] - B3 DigIn 3 [52H]. "B" znamená instalovanou option kartu a "1-3" znamená číslo karty. Funkce a volby jsou stejné jako v DigIn 1 [521].

Výchozí nastavení je "off".

8.5.3 Analogové výstupy [530]

Nastavení analogových výstupů. Hodnota analogového výstupu může být použita k vizualizaci stavu pohonu nebo měniče. Analogové výstupy mohou být rovněž použity pro "zrcadlení" analogového vstupu.

Funkce analogového výstupu [531]

Nastavení funkce Analogového výstupu 1. Stupnice a rozsah jsou definovány "AnOut Advanced" [533].

	531 AnOut Fc StpA Current	
Výchozí:		Proud
Off	0	Analogový výstup není aktivní
Moment	2	Aktuální moment
Process Hod	3	Aktuální hodnota procesu
Mechanický výkon	4	Aktuální mechanický výkon.
Proud	6	Aktuální proud.
El. výkon	7	Aktuální elektrický výkon
AnIn	10	Zrcadlení signal vstup AnIn.
Síť napětí	14	Napětí
M Tepl Kap	15	Použitá tepelná kapacita

Nastavení analogového výstupu [532]

Nastavení rozsahu a ofsetu výstupního analogového signálu.

	532 AnOut Setup StpA 4-20mA	
Výchozí:	4-20mA	

4-20mA	0	Proudový výstup s offsetem 4mA
0-20mA	1	Plný rozsah proudového výstupu
Vlastní mA	2	Rozsah proudového výstupu je možno nastavit podle potřeby v rozšířeném nastavení AnOut Min a AnOut Max.
VlastBipol mA	3	Bipolární proudový výstup, kde rozsah je definován v rozšířeném nastavení AnOut Bipol.
0-10V	4	Normální plný rozsah napěťového výstupu, viz obr.
2-10V	5	Napěťový výstup s offsetem 2V
Vlastní V	6	Rozsah napěťového výstupu je možno nastavit podle potřeby v rozšířeném nastavení AnOut Min a AnOut Max.

POZNÁMKA: Je-li zvoleno "AnIn" v menu [531], nastavení z "AnOut" [532] musí být nastaveno na 0 až 10 V nebo 0 - 20 mA. Když "AnOut Setup" je nastavena na např. 4-20 mA, zrcadlení nefunguje správně.

Rozšířené nastavení AnOut [533]

Pomocí rozšířeného nastavení lze analogový výstup kompletně přizpůsobit potřebám aplikace. Menu bude automaticky zobrazeno v "mA" nebo "V" dle volby v "AnOut Nastavení" [532].

**533 AnOut Advan
Stp A**

Minimální analogový výstup [5331]

Parametr pro nastavení minimální hodnoty proudového nebo napěťového výstupu. Zobrazen pouze pokud [532] = Vlastní mA/V.

	5331 AnOut Min Stp ^ 4.00mA	
Default:	4.00 mA	
Range:	0.00 - 20.00 mA, 0 - 10.00 V	

Maximální analogový výstup [5332]

Parametr pro nastavení maximální hodnoty proudového nebo napěťového výstupu. Zobrazen pouze pokud [532] = Vlastní mA/V.

	5332 AnOut Max StpA 2 0.00mA	
Výchozí:	20.00 mA	
Rozsah:	0.00-20.00 mA, 0-10.00 V	

AnOut Funkce min [5334]

Pomocí tohoto parametru je fyzická minimální hodnota udána v poměru ke zvoleným jednotkám procesu. Standardní rozsah závisí na zvolené funkci AnOut [531].

	5334 AnOutFcMin StpA Min	
Výchozí:		Min
Min	0	Min hodnota
Max	1	Max hodnota
Vlastní def.	2	Hodnota definovaná uživatelem v menu [5335]

Tabulka 30 uvádí hodnoty pro volbu min a max v závislosti na funkci analogového výstupu [531].

Tabulka 30

AnOut Funkce	Min Hodnota	Max Hodnota
Proces Hodnota	Proces Min [324]	Proces Max [325]
Mechanický výkon	0 W	Výkon motoru [223]
Proud	0 A	Proud motoru [224]
El. výkon	0 W	Výkon motoru [223]
Výstupní napětí	0 V	Napětí motoru [221]
Moment	0 %	250 %
AnIn	AnIn Funkce Min	AnIn Funkce Max

Příklad

Vyberte funkci analogického výstupu u “Mechanický výkon ” v menu [531]. Použijte výchozí hodnotu pro analogový výstup nastavený v menu [532] = 4-20 mA.
Nastavte ”AnOutFcMax” [5336] v “User-defined” a “AnOutVaMax” [5337] = 150 kW.
To má za následek analogový výstupní signál 4 mA až 20mA: odpovídající rozsahu 0 W až 150 kW.
Tyto principy platí pro všechna nastavení Min až Max.

AnOut Funkce Hodnota Minimum [5335]

Definice vlastní minimální hodnoty signálu. Zobrazen pouze pokud [5334] = “Vlastní Def.”.

	5335 AnOutVaMin Stp A 0.000	
Výchozí:	0.000	
Rozsah:	-10,000.000-10,000.000	

AnOut Funkce Maximum [5336]

Pomocí tohoto parametru je fyzická maximální hodnota udána v poměru ke zvoleným jednotkám procesu. Standardní rozsah závisí na zvolené funkci AnOut1 [531].

		5336 AnOutFcMax StpA Max	
Výchozí:		Max	
Min	0	Min hodnota	
Max	1	Max hodnota	
Vlastní def.	2	Hodnota definovaná uživatelem v menu [5337]	

POZNÁMKA: AnOut lze nastavit jako inverzní výstup, nastavením hodnoty AnOut Min > AnOut Max

AnOut Funkce Hodnota Maximum [5337]

Hodnota definovaná uživatelem [5334] = “Vlastní Def.”

	5337 AnOutVaMax Stp A 0.000	
Výchozí:	0.000	
Rozsah:	-10,000.000-10,000.000	

8.5.4 Relé [550]

Submenu se všemi nastaveními pro reléové výstupy. Volba režimu relé umožňuje vytvořit činnost "fail-safe" relé za využití ochrany běžného uzavřeného kontakt, který funguje jako normální otevřený kontakt.

POZNÁMKA: Dodatečná relé budou k dispozici při připojení přídavných karet I / O. Maximálně 2 desky, každá s 3 relé.

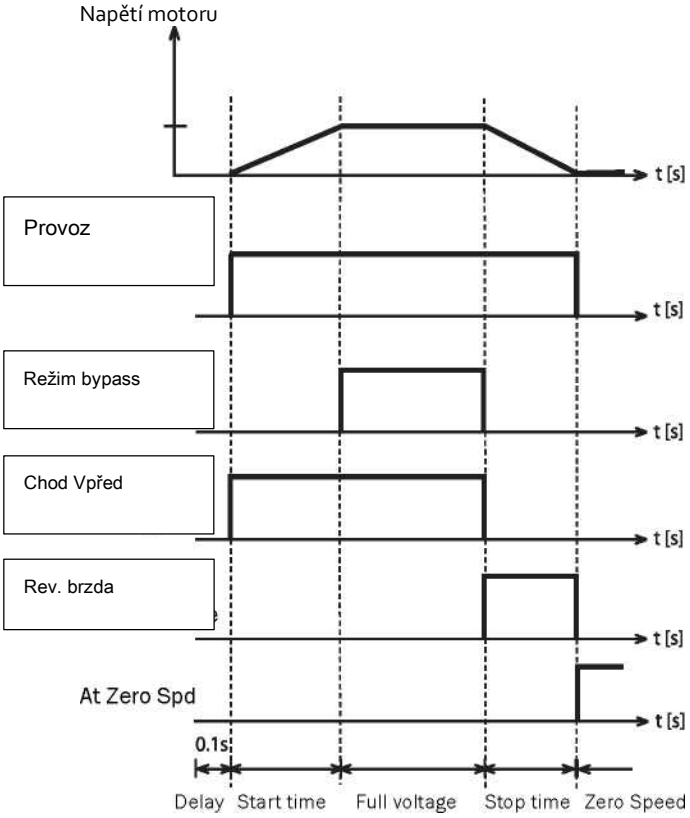
R 1 [551]

Nastaví funkce výstupu relé 1.

		551 Relay 1 StpA Operation
Výchozí:		
Off	0	Výstup není aktivní, má trvalou úroveň LO
On	1	Výstup má trvale úroveň HI, např. pro kontrolu obvodů nebo hledání závady
Operation	2	Motor je aktivní, viz obr. 63
No Operation	3	Inverzní provoz
Bypass mode	4	Bypass aktivní. Viz obr. 63
Acc/Dec	5	Měnič zrychluje nebo brzdí
No Trip	6	Bezporuchový stav
Trip	7	Porucha měniče
AutoRst Trip	8	Je aktivní Autoreset poruchy
Warning	9	Podmínky pro upozornění jsou dosaženy
Ready	10	Měnič je připraven k provozu a čeká na povel start. To znamená, že k měniči je připojeno napájení a měnič je v pořádku
I>Inom	11	Výstupní proud je vyšší než jmenovitý proud měniče
RevCurrBrake	12	Výstup je použit pro ovládání mechanické brzdy.
LoadMonAlarm	13	Dosažení úrovně pro max nebo min. alarm (porucha nebo upozornění).
Pre Alarm	14	Dosažení úrovně pro max nebo min. pre-alarm (porucha nebo upozornění).
Max Alarm	15	Dosažení úrovně max alarmu
Max PreAlarm	16	Dosažení úrovně max pre-alarmu
Min Alarm	17	Dosažení úrovně min alarmu

Min PreAlarm	18	Dosažení úrovně min pre-alarmu
CA 1	19	Analogový komparátor 1 - výstup
!A1	20	Negovaný analog komparátor 1 - výstup
CA 2	21	Analogový komparátor 2 - výstup
!A2	22	Negovaný analog komparátor 2 - výstup
CA 3	23	Analogový komparátor 3 - výstup
!A3	24	Negovaný analog komparátor 3 - výstup
CA 4	25	Analogový komparátor 4 - výstup
!A4	26	Negovaný analog komparátor 4 - výstup
CD 1	27	Digitální komparátor 1 výstup.
!D1	28	Negovaný digital komparátor 1 - výstup
CD 2	29	Digitální komparátor 2 výstup.
!D2	30	Negovaný digital komparátor 2 - výstup
CD 3	31	Digitální komparátor 3 výstup.
!D3	32	Negovaný digital komparátor 3 - výstup
CD 4	33	Digitální komparátor 4 výstup.
!D4	34	Negovaný digital komparátor - výstup
T1Q	35	Logický časovač 1 - výstup
!T1Q	36	Logický časovač 1 – negovaný výstup
T2Q	37	Logický časovač 2 - výstup
!T2Q	38	Logický časovač 2 – negovaný výstup
T3Q	39	Logický časovač 3 - výstup
!T3Q	40	Logický časovač 3 – negovaný výstup
T4Q	41	Logický časovač 4 - výstup
!T4Q	42	Logický časovač 4 – negovaný výstup
L1	43	Logický výstup 1.
!L1	44	Negovaný logický výstup 1.
L2	45	Logický výstup 2.
!L2	46	Negovaný logický výstup 2.
L3	47	Logický výstup 3.
!L3	48	Negovaný logický výstup 3.
L4	49	Logický výstup 4.
!L4	50	Negovaný logický výstup 4.
F1	51	Klopný obvod - výstup 1.
!F1	52	Negovaný klopný obvod - výstup 1.
F2	53	Klopný obvod - výstup 2.
!F2	54	Negovaný klopný obvod - výstup 2.
F3	55	Klopný obvod - výstup 3.
!F3	56	Negovaný klopný obvod - výstup 3.
F4	57	Klopný obvod - výstup 4.
!F4	58	Negovaný klopný obvod - výstup 4.
CTR1	59	Čítač – výstup 1.
!CTR1	60	Negovaný čítač – výstup 1.
CTR2	61	Čítač – výstup 2.
!CTR2	62	Negovaný čítač – výstup 1.
CLK1	63	Hodiny - výstup 1 (Clock logic [660]).
!CLK1	64	Hodiny – negovaný výstup 1 (Clock logic [660]).
CLK2	65	Hodiny - výstup 2 (Clock logic [660]).
!CLK2	66	Hodiny - výstup 2 (Clock logic [660]).
Run Signal	67	Aktivní příkaz pro chod
Tlač/Svorky	68	Funkce Tlač/Svorky je aktivní
Acc	69	Akcelerace motoru
Dec	70	Decelerace motoru
DigIn 1	71	Digitální vstup 1
DigIn 2	72	Digitální vstup 2
DigIn 3	73	Digitální vstup 3
DigIn 4	74	Digitální vstup 4
RunSignalFWD	75	Kopie vstupu pro příkaz ChodVpřed. Pro ovládání stykače, kdy je používaný zpětný proud brzdění, viz kapitola 3.4 Příklad 3.
RunSignalREV	76	Kopie vstupu pro příkaz ChodVzad. Pro ovládání stykače, kdy se používá zpětný proud brzdění pro reverzní provoz.
OperationFWD	77	Motor běží vpřed (+) / ve směru hodinových ručiče. Používá se pro aplikace stykače s ovládáním vpřed/vzad. **Poznámka! Aktivní během tipování v libovolném směru.**
OperationREV	78	Motor běží zpět (-) / proti směru hodinových ručiček. Používá se pro aplikace reverzního ovládání stykače v vpřed / vzad.
ManRst Trip	79	Žádná aktivní porucha vyžadující manuální reset
Alarm (ex LM)	81	Spuštěný alarm (kromě monitoru zatížení
Overvolt	90	Aktivní alarm přepětí (porucha nebo upozornění)
Com Error	97	Chyba komunikace (porucha nebo upozornění)
Com Active	98	Aktivní komunikace sběrnice
Overtemp	101	Vys. teplota softstartéru je aktivní (porucha)
PTC Alarm	103	PTC alarm aktivní (porucha nebo upozornění)
PT100	104	PT100 aktivní (porucha nebo upozornění)

I^2t	105	I^2t alarm aktivní (porucha nebo upozornění)
Ext Alarm 1	106	Ext Alarm 1 aktivní
Ext Alarm 2	107	Ext Alarm 2 aktivní
At Zero Spd	113	Signál detekce nulových otáček je vypočítáván řídícím softwarem. Aktivuje se pouze tehdy, pokud bylo zjištěno zastavení motoru po brzdění. Tato detekce nulové rychlosti funguje pouze v případě, že je zvolena metoda zastavení brzdy nebo Spin brzda. **POZNÁMKA: Signal neindikuje zastavení při zapnutí.**



Obr. 63 / Příklad funkce relé pro cyklus startu a brzdy

Relé 2 [552]

POZNÁMKA: Definice zde popsané jsou platné pro stav aktivního výstupu.

Nastavení funkce reléového výstupu 2.

	552 Relay 2 **StpA Off**	
Výchozí:	Off	
Výběr:	Stejné jako v menu menu Relay 1 [551], strana 108.	

Relé 3 [553]

Nastavení funkce relé 3.

	553 Relay 3 **StpA Trip**	
Výchozí:	Porucha	
Výběr:	Stejné jako v menu menu Relay 1 [551], strana 108.	

Rozšiřující karta relé [554] a [559]

Tyto parametry jsou zobrazeny pouze při instalované I/O option kartě ve slotu 1, 2 nebo 3. Výstupy jsou označeny B1 Relé 1-3, B2 Relé 1-3 a B3 Relé 1-3. "B" znamená instalovanou option kartu a "1-3" je číslo karty. Výchozí nastavení je "Off"

POZNÁMKA: Zobrazí se pouze v případě, že je volitelná deska detekována, nebo je-li aktivován některý vstup / výstup.

Rozšířené nastavení relé [55D].

55D Relay Advan
Stp A

Režim relé 1 [55D1]

		55D1 Relay1 Mode StpA N.O	
Výchozí:		N.O	
N.O	o	Normální otevřený kontakt relé se aktivuje, když je funkce aktivní.	
N.C	1	Rozpínací kontakt relé bude působit jako normální otevřený kontakt.Kontakt bude otevřen, pokud funkce není aktivní a uzavřen, když je aktivní funkce.	

Režimy [55D2] až [55DC]

Stejné funkce jako u "Relay 1 Mode" [55D1]. Výchozí nastavení je "N.O".

8.5.5 Virtuální vstupy a výstupy [560]

Funkce pro využití osmi interních spojení komparátorů, časovačů a digitálních signálů bez použití fyzických digitálních vstupů/výstupů. Virtuální zapojení je bezdrátové spojení funkcí digitálního výstupu a digitálního vstupu. Dostupné signály a ovládací funkce mohou být použity pro vytvoření vlastních specifických funkcí.

Příklad: Zpoždění při startu

Motor se rozběhne směrem vpravo (RunR), pokud na vstup DigIn1 přivedeme signál (HI). DigIn1 má časovou prodlevu 10 s.

Menu	Parametr	Nastavení
[21A]	Úroveň/Hrana	úroveň
[521]	DigIn1	Off
[522]	DigIn 2	Off
[561]	VIO 1 cíl	Běh Vpřed
[562]	VIO 1 z	T1Q
[6311]	Časovač1 start	DigIn 1
[6312]	Časovač1 režim	Zpoždění
[6313]	Časovač1 zpoždění	0:00:10

POZNÁMKA: Jsou-li digitální vstupy a cílová virtuální zapojení nastaveny na stejnou funkci, bude tato funkce pracovat jako logická OR.

Virtuální zapojení 1 Cíl [561]

Volba cíle virtuálního zapojení. Pokud je funkce ovládána z několika zdrojů, např. od virtuálního zapojení nebo digitálního vstupu, pak bude ovládána dle logické hodnoty OR. Viz kapitola 8.5.2, strana 105 (Digital Input) pro popis různých možností.

	561 VIO 1 Dest StpA Off	
Výchozí:	Off	
Výběr:	Stejné možnosti jako Digitální vstup 1, parametr [521].	

Virtuální zapojení 1 Zdroj [562]

Definice zdroje virtuálního zapojení. Viz "Relays [550]", strana 108 pro popis různých možností.

	562 VIO 1 Source **StpA Off**	
Výchozí:	Off	
Výběr:	Stejné možnosti jako Digitální vstup 1, parametr [521].	

Virtuální zapojení 2-8 [563] a [56G]

Stejné možnosti jako [561] V1 V/V Cíl a [562] V1 V/V. Výchozí nastavení je "Off"

8.6 Logické funkce a časovače [600]

Pomocí komparátorů, logických funkcí a časovačů lze naprogramovat podmínky pro řízení nebo signalizaci. S těmito funkcemi lze porovnat různé signály a hodnoty za účelem monitorování nebo ovládání. Všechny tyto funkce jsou aktualizovány v 8 milisekundových intervalech.

8.6.1 Komparátory [610]

Komparátory umožňují monitorovat různé interní signály a hodnoty, a dosažení těchto stanovených hodnot zobrazovat pomocí digitálních výstupů nebo reléových kontaktů. Všechny výstupní signály mohou být naprogramovány na reléových výstupech, nebo použity jako zdroj pro virtuální propojení [560]. Pro každý digitální a analogový komparátor je možné použít funkce "Nastavení zpoždění" a "Reset Delay"; které by mohly být použity ke zpoždění nebo prodloužení výstupního signálu.

Analogové komparátory [611] - [614]

4 analogové komparátory porovnávají analogovou hodnotu zvolené veličiny (včetně analogové žádané hodnoty) s nastavenými konstantami. Lze volit mezi dvěma typy komparátorů, tj. hystereze a window (obr. 96, 97).
Pro analogové komparátory jsou dostupné dvě konstanty, úroveň HI a LO. S těmito úrovněmi je možné vytvořit jasnou hysterezi pro analogový komparátor mezi stavy pro nastavení a resetování komparátorového výstupu. Tato funkce udává zřejmý rozdíl mezi úrovněmi pro spínání, které přizpůsobují proces po dobu, než dojde k nějaké další činnosti. S touto hysterezí může být ještě monitorován nestabilní analogový signál, aniž by došlo k nestabilitě signálu komparátoru. Další funkcí je získat z komparátoru jasnou indikaci výskytu určitého provozního stavu: komparátor může zablokovat nastavenou úroveň LO na vyšší hodnotě než je úroveň HI.

Digitální komparátory [615] - [618]

4 digitální komparátory porovnávají digitální signál

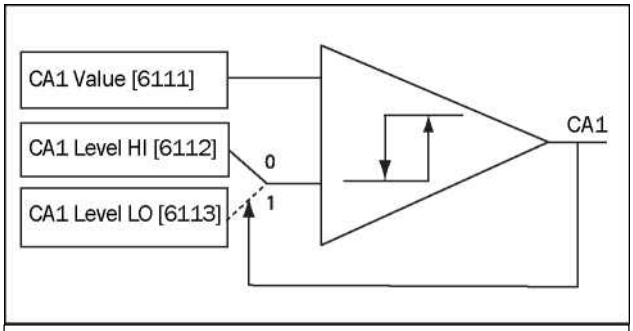
Nastavení analogového komparátoru 1 [611]

Parametrová skupina pro nastavení Analogového komparátoru 1.

Analogový komparátor 1, Hodnota [6111]

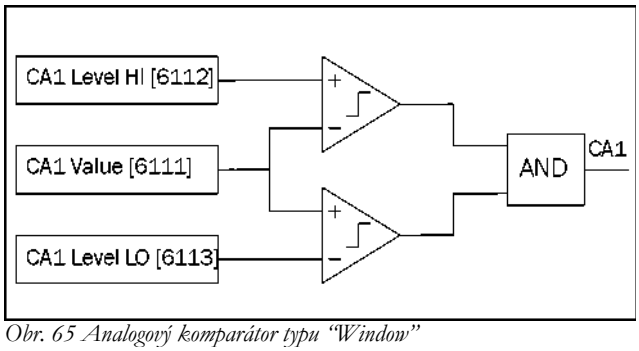
Volba analogové hodnoty pro Analogový komparátor 1 (CA1).
Analogový komparátor 1 porovnává volitelnou analogovou hodnotu v parametru [6111] s konstantou HI v parametru [6112] a konstantou LO v parametru [6113]. Když analogová hodnota překročí hodnotu konstanty, stav výstupu CA1 přejde na úroveň HI a výstup !A1 na úroveň LO, viz obr.

Výstup může být naprogramován jako virtuální zdroj pro digitální nebo reléové výstupy.



Obr. 64 – Analogový komparáto

U typu komparátoru Window, pokud je hodnota mezi dolní a horní úrovní, bude výstupní signál CA1 na úrovni HI a !A bude na úrovni LO Pokud hodnota je mimo rozsah dolní a horní úrovně, výstup CA1 bude LO a !A1 HI.



Obr. 65 Analogový komparátor typu "Window"

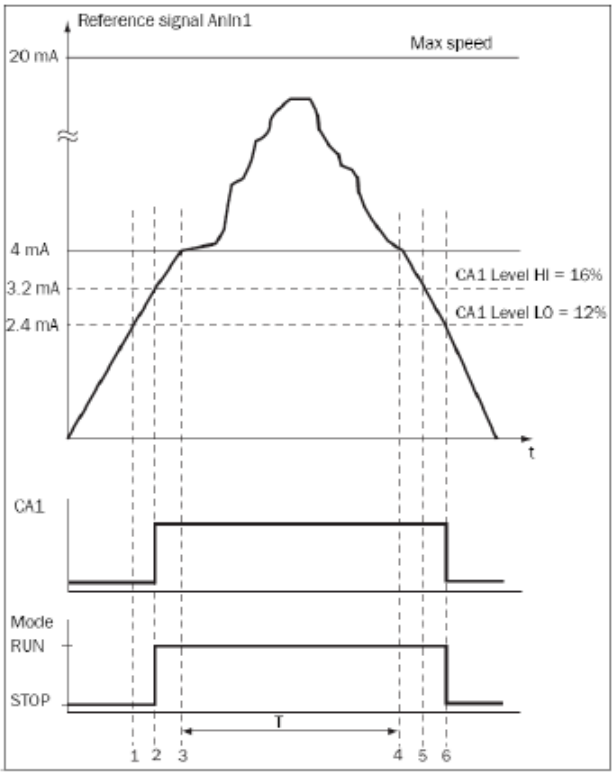
Výstupní signál může být naprogramován jako virtuální spojení

		6111 CA1 Value StpA Current	
Výchozí:		Proud	
Proces hodn	0		
Moment	1	%	
Mech. výkon	2	kW	
El. výkon	3	kW	
Proud	4	A	
Tepl. chladič	5	°C	
PT100_1	6	°C	
PT100_2	7	°C	
PT100_3	8	°C	
Energie	9	kWh	
Čas chodu	10	h	
Čas napětí	11	h	
AnIn	12	%	
PT100_4	13	°C	
PT100_5	14	°C	
PT100_6	15	°C	

Příklad:

Proudový signál žádané hodnoty 4-20 mA je zapojen na Analogový vstup 1. AnIn1 Nast, parametr [512] = 4-20 mA, ofset je 4 mA. Plný rozsah (100%) vstupního signálu na AnIn1 = 20 mA. Pokud se žádaná hodnota na AnIn1 zvýší na 80% ofsetu (4 mA x 0.8 = 3.2 mA), měnič přejde do režimu START. Pokud signál na AnIn1 poklesne pod 60% ofsetu (4 mA x 0.6 = 2.4 mA), měnič přejde do režimu STOP. Výstup CA1 je použit jako virtuální zdroj, který ovládá virtuální cíl START.

Menu	Funkce	Nastavení
21A	Úroveň/Hrana	úroveň
511	AnIn funkce	Proces hodnota
512	AnIn nast	4-20 mA
522	DigIn2	Off
6111	CA1 hodnota	AnIn
6112	CA1 úroveň HI	60% (12 mA/20 mA x 100%)
6113	CA1 úroveň LO	40% (8 mA/20 mA x 100%)
6114	CA1 Typ	Hystereze
561	VIO 1 cíl	ChodVpřed
562	VIO 1 zdroj	CA1



Obr. 66 Příklad použití komparátorů

Č.	Popis
1	Signál žádané hodnoty prochází úrovní LO zespoda (vzestupná hrana impulzu), výstup komparátoru CA1 zůstává LO, režim= STOP.
2	Signál žádané hodnoty prochází úrovní HI shora (sestupná hrana impulzu), výstup komparátoru CA1 zůstává HI, režim = RUN
3	Signál žádané hodnoty prochází úrovní HI shora (sestupná hrana impulzu), výstup komparátoru CA1 zůstává HI, režim = RUN
4	Signál žádané hodnoty prochází úrovní LO shora (sestupná hrana impulzu), výstup komparátoru CA1 = STOP

Analogový komparátor 1, Úroveň [6112]

Nastavení konstanty pro úroveň (HI) analogového komparátoru dle hodnoty zvolené v parametru [6111].

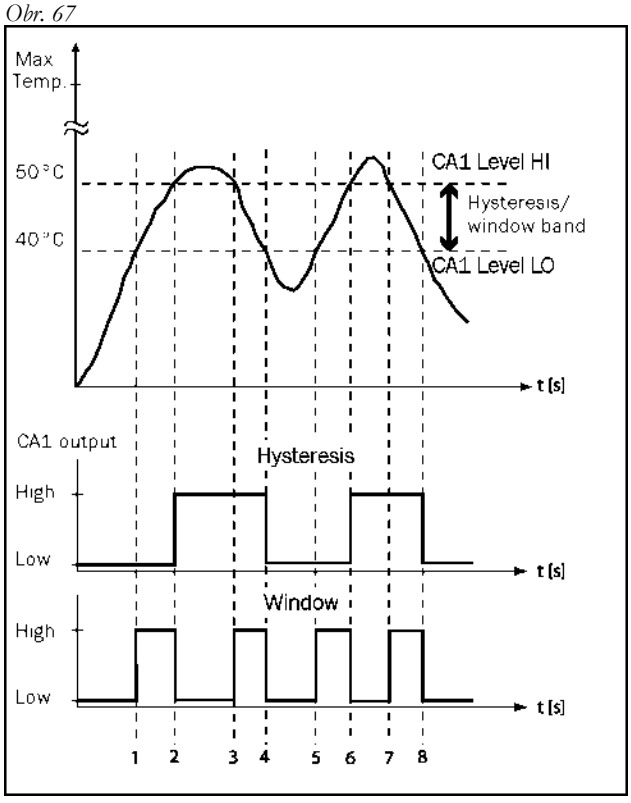
	6112 CA1 LevelHI **StpA 30.0**	
Výchozí:	30.0	
Rozsah:	1=1 W, 0.1 A, 0.1 V, 1%, 0.1°C, 1 kWh, 1h, or 0.001 in [322]	

Příklad

Tento příklad popisuje běžné použití konstant HI (horní) a LO (spodní).

Menu	Funkce	Nastavení
325	Proces Max	T: 100°C
6111	CA1 hodnota	PT100_1 (°C)
6112	CA1 úroveň HI	50°C
6113	CA1 úroveň LO	40°C
6114	CA1 Typ	Window

Obr. 67



Tabulka 31 Vysvětlení k obrázku 67, komparátor typu hysterze

.

Č,	Popis	Hysterze
1	Signál žádané hodnoty prochází úrovní LO zespoda (vzestupná hrana impulzu), komparátor CA1 se nezmění, výstup zůstává LO.	-
2	Signál žádané hodnoty prochází úrovní HI zespoda (vzestupná hrana impulzu), výstup komparátoru CA1 přechází do stavu HI.	↑
3	Signál žádané hodnoty prochází úrovní HI shora (sestupná hrana impulzu), komparátor CA1 se nezmění, výstup zůstává HI.	-
4	Signál žádané hodnoty prochází úrovní LO shora (sestupná hrana impulzu), komparátor CA1 je resetován, jeho výstup je LO.	↓
5	Signál žádané hodnoty prochází úrovní LO zespoda (vzestupná hrana impulzu), komparátor CA1 je nezměněn, výstup zůstává LO.	-
6	Signál žádané hodnoty prochází úrovní HI zespoda (vzestupná hrana impulzu), výstup komparátoru CA1 přechází do stavu HI.	↑
7	Signál žádané hodnoty prochází úrovní HI shora (sestupná hrana impulzu), komparátor CA1 je nezměněn, jeho výstup zůstává HI.	-
8	Signál žádané hodnoty prochází úrovní LO shora (sestupná hrana impulzu), komparátor CA1 je resetován, stav jeho výstupu je LO.	↓

Tabulka 32 Vysvětlení k obrázku 67, komparátor typu "Window".

č.	Popis	
1	Signál žádané hodnoty prochází úrovní LO zespoda (signál je v rozsahu „okna"), výstup komparátor CA1 se změní na HI.	↑
2	Signál žádané hodnoty prochází úrovní LO shora (signál je mimo rozsah „okna"), komparátor CA1 je resetován, stav jeho výstupu je LO	↓
3	Signál žádané hodnoty prochází úrovní HI shora (signál je v rozsahu „okna"), komparátor CA1 se změní na HI.	↑
4	Signál žádané hodnoty prochází úrovní LO shora (signál je mimo rozsah „okna"), komparátor CA1 je resetován, jeho výstup je LO.	↓
5	Signál žádané hodnoty prochází úrovní LO zespoda (signál je v rozsahu „okna"), komparátor CA1 se změní na HI.	↑
6	Signál žádané hodnoty prochází úrovní HI zespoda (signál je mimo rozsah „okna"), výstup komparátoru CA1 je resetován, stav jeho výstupu je LO	↓
7	Signál žádané hodnoty prochází úrovní HI shora (signál je v rozsahu „okna"), komparátor CA1 se změní na HI.	↑
8	Signál žádané hodnoty prochází úrovní LO shora (signál je mimo rozsah „okna"), výstup komparátoru CA1 je resetován, stav jeho výstupu je LO	↓

Analogový komparátor 1 úroveň nízká [6113]

Nastavení konstanty pro úroveň (LO) analogového komparátoru dle hodnoty zvolené v parametru [6111].

	6113 CA1 LevelLO **StpA 20.0**	
Výchozí:	20.0	
Rozsah:	Viz [6112].	

Analogový komparátor 1 Typ [6114]

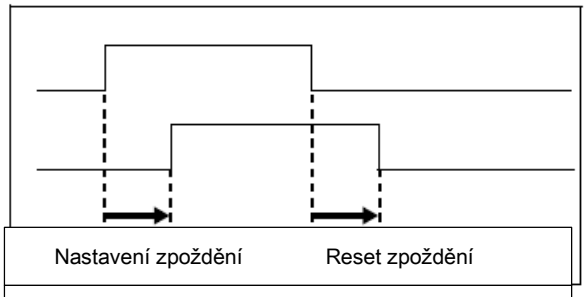
Nastavení typu analogového komparátoru např. Hystereze nebo Úroveň (Window), viz obr. 64 a 65.

		6114 CA1 Type **StpA Hysteresis**	
Výchozí:		Hysteresis	
Hystereze	0	Komparátor typu Hystereze	
Window	1	Komparátor typu Úroveň (Window)	

Analogový komparátor 1 Zpoždění [6116]

Výstupní signál na analogový komparátor 1 se zpožděním s nastavenou hodnotou v tomto menu. Viz Obr. 68.

	6116 CA1 Set Dly **StpA 0:00:00.0**	
Výchozí:	0:00:00.0 (hodiny:minuty:sekundy)	
Rozsah:	0:00:00.0-9:59:59.9	



Obr. 68: Nastavení/reset zpoždění výstupního signálu

Analogový komparátor 1 Reset - zpoždění [6117]

Reset výstupního signálu na analogový komparátor 1 v prodlení s času nastaveným v této nabídce. Viz Obr. 68.

	6117 CA1 Res Dly **StpA 0:00:00.0**	
Výchozí:	0:00:00.0 (hodiny:minuty:sekundy)	
Rozsah:	0:00:00.0-9:59:59.9	

Analogový komparátor 1 Hodn časovače [6118]

Read only

6118 CA1 Tmr Val Stp ^
0:00:00.0

Skutečná hodnota časovače pro analogový komparátor 1 je zobrazena v této nabídce.

Analogový komparátor 1 – 4 nastavení [612] - [614]

Viz popis pro analogový komparátor 1.

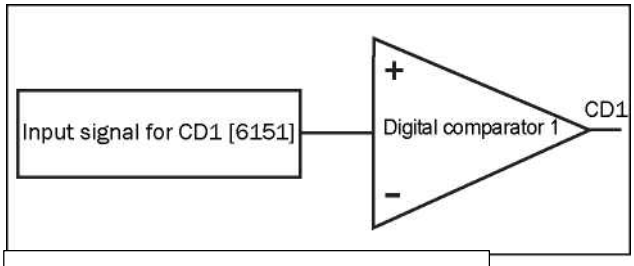
Digitální komparátor 1 - nastavení[615]

Digitální komparátor

Digitální komparátor 1 Vstup [6151] strana 132

Volba vstupního signálu pro digitální komparátor 1 (CD1).
Výstupní signál CD1 přejde do stavu HI, pokud je zvolený vstupní signál aktivní, viz obr. 102.
Výstupní signál může být použit jako zdroj pro digitální, reléové nebo Virtuální výstupy [560].

	6151 CD1 **StpA Operation**	
Výchozí:	Provoz	
Výběr:	Stejný výběr jako v menu Relay 1 [551], strana 108.	



Obr. 69 – Digitální komparátor

Digitální komparátor 1 Zpoždění [6152]

Aktivace výstupního signálu pro digitální komparátor 1 se zpožděním s nastavenou hodnotou v tomto menu. Viz také OBR. 68.

	6152 CD1 Set Dly **StpA 0:00:00.0**	
Výchozí:	0:00:00.0 (hodiny:minuty:sekundy)	
Rozsah:	0:00:00.0-9:59:59.9	

Digitální komparátor 1 Reset [6153]

Reset výstupního signálu pro digitální komparátor 1 v prodlení s nastavenou hodnotou v této nabídce. Viz také OBR. 68, strana 116.

	6153 CD1 Res Dly **StpA 0:00:00.0**	
Výchozí:	0:00:00.0 (hodiny:minuty:sekundy)	
Rozsah:	0:00:00.0-9:59:59.9	

Digitální komparátor 1 Hodn časovače [6154]

Skutečná hodnota časovače pro digitální komparátor 1 lze zobrazit v této nabídce.

Jen pro čtení

6154 CD1 Tmr Val
StpA 0:00:00.0

Digitální komparátor 2 - 4 Nastavení[616]- [618]

Viz popis Digital komparátoru 1. Výchozí hodnota pro CD2 [6161] je "DigIn 1". Pro CD3 [6171] výchozí hodnota je "Trip", a pro CD4 [6181] Implicitní hodnota je "Ready".

8.6.2 Logické výstupy [620]

Logic 1 [621]

Pomocí editoru výrazů lze výstupy komparátorů logicky kombinovat do funkce Logická Y. Editor výrazů má následující možnosti:

- CA1-CA4, CD1-CD4, L1-L4, T1Q-T4Q, F1-F4 a CTR1-CTR2.
- Následující invertované soubory mohou být použity. !A1-!A4, !D1-!D4, !L1- !L4, !T1Q-!T4Q, !F1-!F4, a !CTR1-!CTR2.

- K dispozici jsou následující logické operátory
  " + " : OR operator
  "&" : AND operator "^" : EXOR operator

V následující tabulce jsou uvedeny možnosti logických operací:

Vstup		**Výsledek**		
A	**B**	**& (AND)**	**+ (OR)**	**^(EXOR)**
0	0	0	0	0
0	1	0	1	1
1	0	0	1	1
1	1	1	1	0

Výstupní signál může být naprogramován k výstupu relé, nebopoužitý jako virtuální zdroj spojení [560].
Logický výraz musí být naprogramován pomocí menu [6211] až [621B], a jeho skutečná podoba může být zobrazit v menu [621], jako v níže uvedeném příkladu:

Read-only

621 Logic 1
Stp ((0&1)&0)&0

Logic 1 [6211]

Volba pořadí provádění logického vyjádření pro logické funkce 1:

		6211 L1 Expr **StpA ((1.2).3).4**	
Výchozí:		((1.2).3).4	
((1.2).3).4	0	Výchozí pořadí provedení, viz vysvětlení níže.	
(1.2).(3.4)	1	Alternativní pořadí provedení, viz vysvětlení níže.	

- Závorky () ukazují pořadí, ve kterém jsou Logické vstupy 1v kombinaci, dle [6211].
- 1, 2, 3 a 4, představují Logic 1 vstupní signály vybrané v nabídce [6212], [6214], [6216], a [6218].
- Tečky zastupují logické operátory 1 (a, +, nebo A), jejichž hodnoty jsou vybrány v menu [6213], [6215], a [6217].

Chcete-li vytvořit Logic 1 výraz pomocí výchozího výběru v menu [6211], pořadí provedení je následující:

1. Vstup 1 je v kombinaci s Input 2 pomocí Operátor 1.
2. Vstup 3 je ve spojení s výrazem (1.2), za použití Operátor 2.
3. Vstup 4 se spojí s výsledkem (1,2) 0,3, s použitím 3 operátora.

Alternativní pořadí vede k:

1. Vstup 1 je v kombinaci se vstupem 2 pomocí Operátor 1.
2. Vstup 3 je spojena se vstupem 4 operátorem 3.
3. Uspořádání (1.2) je v kombinaci s výrazem (3.4), s použitím operátor 2.

Příklad:

Vstup 1 = CA1, nastaven v menu [6212]
Vstup 2 = F1, menu [6214]
Vstup 3 = T1Q, menu [6216]
Vstup 4 = !A2, menu [6218]
Operator 1 = & (AND), nastaven v menu [6213]
Operator 2 = + (OR), menu [6215]
Operator 3 = & (AND), menu [6217]

Pomocí menu výše je vytvořeno:

CA1&F 1+T1Q&!A2

Výchozí nastavení pro L1 je:

((CA1&F1)+T1Q)&!A2

Pojďme použít následující hodnoty vstupních signálů jako příklad:
CA1 = 1 (aktivní/vysoký)
F1= 1 (aktivní/vysoký)
T1Q = 1 (aktivní/vysoký)
!A2 = 0 (neaktivní/nízký)

S příslušnými hodnotami vznikne:

```
621 Logic 1
StpA      ((1&1)+1)&0
```

což se rovná 0.

Alternativa k L1 je následující:

(CA1&F1)+(T1Q&!A2)

S výše uvedenými hodnotami je:

```
621 Logic 1
StpA      (1&1)+(1&0)
```

což se rovná 1.

Logic 1 Vstup 1 [6212]

V tomto menu se zvolí vstup 1 pro funkci Logic 1. Stejné volby jsou platné pro [6214] L1 vstup 2, [6216] L1 vstup 3, a [6218] L1 vstup 4. Tato Tabulka platí také pro vstupní signály v logických funkcí 2 [622], 3 [623], a 4 [624], nicméně výchozí hodnoty se liší. Viz seznam menu v dodatku 1.
Všimněte si, že funkce logiky nemůže přímo použít svoje signály jako vstupní signál, např. pro vstup L1 nebude možné zvolit L1 nebo L1!.

6212 L1 Input 1 Stp A CA1		
Výchozí:		CA1
CA1	0	Analogový komparátor 1 - výstup
!A1	1	Negovaný analog komparátor 1 - výstup
CA2	2	Analogový komparátor 2 - výstup
!A2	3	Negovaný analog komparátor 2 - výstup
CA3	4	Analogový komparátor 3 - výstup
!A3	5	Negovaný analog komparátor 3 - výstup
CA4	6	Analogový komparátor 4 - výstup
!A4	7	Negovaný analog komparátor 4 - výstup
CD1	8	Digitální komparátor 1 výstup.
!D1	9	Negovaný digital komparátor 1 - výstup
CD2	10	Digitální komparátor 2 výstup.
!D2	11	Negovaný digital komparátor 2 - výstup
CD3	12	Digitální komparátor 3 výstup.
!D3	13	Negovaný digital komparátor 3 - výstup
CD4	14	Digitální komparátor 4 výstup.
!D4	15	Negovaný digital komparátor - výstup
L1	16	Logický výstup 1.
!L1	17	Negovaný logický výstup 1.
L2	18	Logický výstup 2.
!L2	19	Negovaný logický výstup 2.
L3	20	Logický výstup 3.

!L3	21	Negovaný logický výstup 3.
L4	22	Logický výstup 4.
!L4	23	Negovaný logický výstup 4.
T1Q	24	Logický časovač 1 - výstup
!T1Q	25	Logický časovač 1 – negovaný výstup
T2Q	26	Logický časovač 2 - výstup
!T2Q	27	Logický časovač 2 – negovaný výstup
T3Q	28	Logický časovač 3 - výstup
!T3Q	29	Logický časovač 3 – negovaný výstup
T4Q	30	Logický časovač 4 - výstup
!T4Q	31	Logický časovač 4 – negovaný výstup
F1	32	Klopný obvod - výstup 1.
!F1	33	Negovaný klopný obvod - výstup 1.
F2	34	Klopný obvod - výstup 2.
!F2	35	Negovaný klopný obvod - výstup 2.
F3	36	Klopný obvod - výstup 3.
!F3	37	Negovaný klopný obvod - výstup 3.
F4	38	Klopný obvod - výstup 4.
!F4	39	Negovaný klopný obvod - výstup 4.
CTR1	40	Čítač – výstup 1.
!CTR1	41	Negovaný čítač – výstup 1.
CTR2	42	Čítač – výstup 2.
!CTR2	43	Negovaný čítač – výstup 2.

Logic 1 Operator 1 [6213]

Volba prvního operátoru logické funkce 1.

	6213 L1 Op 1 **StpA &**	
Výchozí:	&	
	0	Je-li vybrána • (tečka), Logic 1 je ukončen
&	1	&=AND
+	2	+=OR
A	3	A=EXOR

Logic 1 Vstup 2 [6214]

V tomto menu se zvolí druhý vstup pro funkci Logic 1.

	6214 L1 Input 2 **StpA !A2**	
Výchozí:	!A2	
Výběr:	Stejný výběr jako v menu Logic 1 Input 1 [6212], strana 118.	

Logic 1 Operator 2 [6215]

V tomto menu se zvolí druhý operátor pro funkci Logic 1.

	6215 L1 Op 2 **StpA &**	
Výchozí:	&	
	0	Je-li vybrána • (tečka), Logic 1 je ukončen
&	1	&=AND
+	2	+=OR
A	3	A=EXOR

Logic 1 Vstup 3 [6216]

V tomto menu je vybrán třetí vstup pro funkci Logic 1.

	6216 L1 Input 3 **StpA CA3**	
Výchozí:	CA3	
Výběr:	Stejný výběr jako v menu Logic 1 Input 1 [6212], strana 118.	

Logic 1 Operator 3 [6217]

V tomto menu je vybrán třetí operátor pro funkci Logic 1

	6217 L1 Op 3 **StpA &**	
Výchozí:		&
	0	Je-li vybrána • (tečka), Logic 1 je ukončen
&	1	&=AND
+	2	+=OR
A	3	A=EXOR

.Logic 1 Vstup 4 [6218]

V tomto menu je zvolen čtvrtý vstup pro funkci Logic 1

	6218 L1 Input 4 **StpA CA4**	
Výchozí:	CA4	
Výběr:	Stejný výběr jako v menu Logic 1 Input 1 [6212], strana118.	

Logic 1 Zpoždění nastavení[6219]

Aktivace výstupního signálu pro funkci Logic 1 v prodlení s nastavenou hodnotou v této nabídce. Porovnejte s Obr. 68, strana 116.

	6219 L1 Set Dly **StpA 0:00:00.0**	
Výchozí:	0:00:00.0 (hodiny:minuty:sekundy)	
Rozsah:	0:00:00.0-9:59:59.9	

Logic 1 Reset - zpoždění [621A]

Reset výstupního signálu pro funkci Logic 1 v prodlení s nastavenou hodnotou v této nabídce. Porovnejte s Obr. 68, strana 116.

	621A L1 Res Dly **StpA 0:00:00.0**	
Výchozí:	0:00:00.0 (hodiny:minuty:sekundy)	
Rozsah:	0:00:00.0-9:59:59.9	

Logic 1 Hodnota časovače [621B]

621B L1 Tmr Val
StpA 0:00:00.0

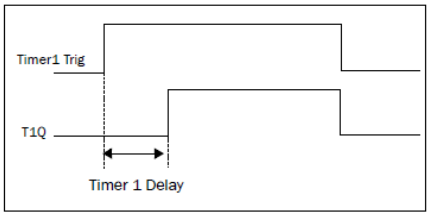
Je zde znázorněna skutečná hodnota časovače pro Logic 1.

Logic 2 - 4 [622] - [624]

Viz popis logic 1. Pro výchozí hodnoty viz seznam menu v dodatku 1.

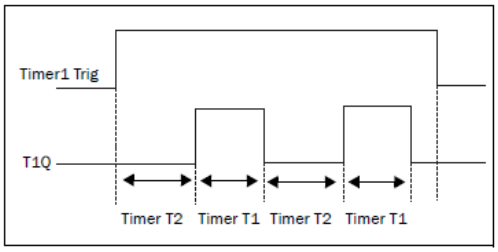
8.6.3 Časovače [630]

Funkce časovače mohou být použity pro zpoždění nebo jako časový interval se samostatným časem zapnutí a vypnutí (alternativní režim). V režimu zpoždění přejde výstupní signál po uplynutí časového zpoždění do stavu HI. Výstupní signál může být použit jako zdroj pro digitální nebo reléové výstupy využité v logických funkcích.



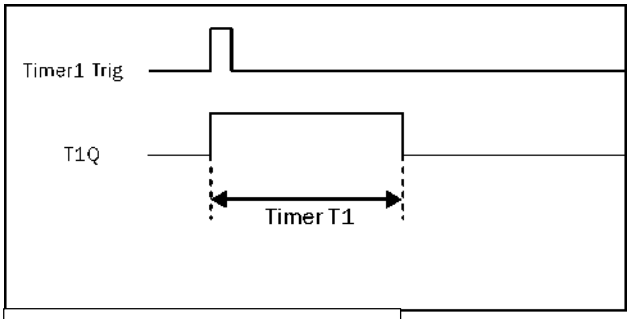
Obr. 70 Režim zpoždění časovače

V alternativním režimu výstupní signál T1Q se automaticky cyklicky přepíná úrovně HI a LO atd. podle nastaveného časového intervalu.



Obr.. 71 Režim alternativního časovače

Funkce režimu "On-time" je prodloužení aktivovaného výstupního signálu (vysoká) časovače ve srovnání se spouštěcím signálem. Viz Obr. 72.



Obr. 72 – režim časovače

Výstupní signály časovače (T1Q - T4Q) mohou být naprogramovány jako reléové výstupy používané v logických funkcích [620], nebo mohou být použity jako virtuální zdroje spojení [560].

POZNÁMKA: Aktuální časovače jsou společné pro všechny sady parametrů. Změní-li se aktuální soubor parametrů, změní se funkce časovače v závislosti na nastavení, ale hodnota časovače zůstane beze změny. Takže inicializace časovače se může lišit o nastavenou změnu ve srovnání s normálním spuštěním časovače.

Časovač 1 [631]

Skupina parametrů pro časovač 1.

Časovač 1 Start [6311]

Výběr signálu startu

	6311 Timer1 Trig **StpA Off**	
Výchozí:	Off	
Výběr:	Stejný výběr jako v menu Relay 1 [551], strana 108.	

Časovač 1 Režim [6312]

Volba konverze spouštěcího signálu, podle popisu na obr. 70 - Obr.

	6312 Timer1 Mode **StpA Delay**	
Výchozí:	Zpoždění	
Off	0	časovač vypnut
Zpoždění	1	Zpožďuje aktivaci výstupního signálu v závislosti na menu [6313].
Zástupce	2	Časovač interval pro výstupní signál v závislosti na parametrech [6314] a [6315].
On-time	3	Prodlužuje aktivaci výstupního signálu v závislosti na menu [6314].

Časovač 1 Zpoždění [6313]

Tento parametr je zobrazen, pouze pokud režim časovače je nastaven jako "zpoždění".

Zpoždění časovače 1 udává dobu, po aktivaci prvního časovače. Časovač 1 může být aktivován úrovní HI na digitálním vstupu.

	6313 Timer1 Dly **StpA 0:00:00.0**	
Výchozí:	0:00:00.0 (hodiny:minuty:sekundy)	
Rozsah:	0:00:00.0-9:59:59.9	

Časovač 1 T1 [6314]

Pokud je režim časovače nastaven jako "Cyklus" a časovač 1 je aktivován, zůstává automaticky zapnutý nezávisle na nastavených časech provozu a prostoje. Časovač 1 v cyklickém režimu může být aktivován digitálním vstupem nebo pomocí virtuálního zapojení. Parametr Časovač 1 T1 v cyklickém režimu udává dobu provozu.

	6315 Timer1 T2 **StpA 0:00:00.0**	
Výchozí:	0:00:00.0 (hodiny:minuty:sekundy)	
Rozsah:	0:00:00.0-9:59:59.9	

Časovač 1 Hodnota [6316]

Toto menu znázorňuje hodnotu časovače

Read-only	**6316 Timer1 Val** **Stp A 0:00:00.0**

Časovač 2 - 4 [632] - [634]

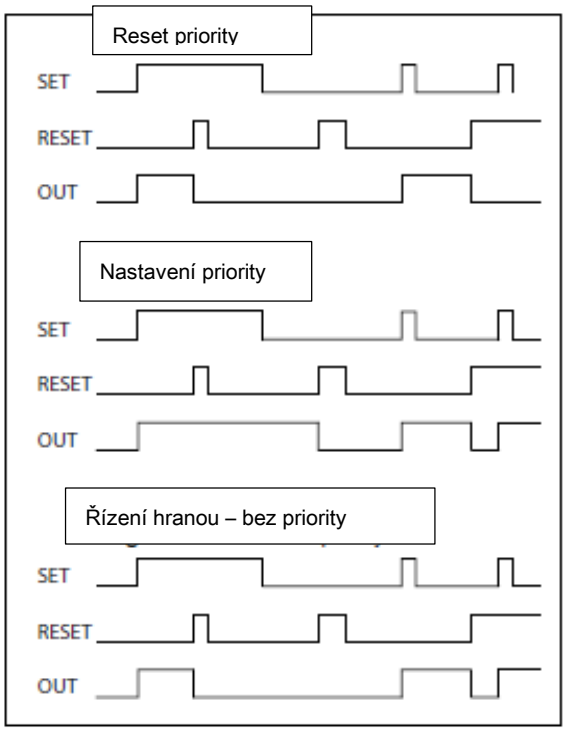
Viz popis pro časovač 1

8.6.4 SR Klopné obvody [640]

Funkce klopný obvod je paměťový obvod, který může být použit k ukládání dat týkajících se stavu.Výstup z klopného obvodu je závislý nejen na aktuálním vstupu, ale také na stavu v daném okamžiku (záleží tedy i na předchozím stavu vstupu).
Nastavení / reset klopného obvodu má dva vstupní signály, SET a RESET, které kontrolují stav výstupního signálu, OUT. Pokud žádný z vstupních signálů není aktivní (tedy jsou = 0), udrží si klopný obvod současnou hodnotu.
Když je aktivní pouze jeden ze vstupních signálů (= 1), rozhoduje přímo o stavu výstupního signálu. Proto pokud SET = 1 (aktivní) a RESET = 0 (neaktivní), příkaz SET je dán výstupnímu signálu, OUT. To bude mít za následek změnu signálu z neaktivního na aktivní (= 1), pokud již není v aktivním stavu.
Naopak, pokud SET = 0 (neaktivní) a RESET = 1 (aktivní), příkaz RESET je dán výstupnímu signálu, OUT, což způsobuje, že bude deaktivován (= 0).

Režim priority klopného obvodu

Když jsou oba vstupní signály v aktivním stavu současně, tj SET = 1 a RESET = 1, rozhoduje prioritní funkce o tom, který signál bude mít vliv na výstupní signál. K dispozici jsou tři různá nastavení prioritní funkce klopného obvodu, vybraná v menu pro "flip-flop Mode". Příklady různých nastavení priorit jsou uvedeny na obrázku. 73.



Obr. 73 Programovatelný režim klopného obvodu

Reset - priorita

"Reset priority" znamená, že pokud jsou oba vstupní signály aktivní, způsobí příkaz RESET výstupní signál, který je učiní neaktivními (= 0). Viz tabulka 33.

Tabulka 33 Tabulka priority resetu

NASTAVENÍ	RESET	VYPNUTÍ
0	0	- (beze změny)
0	1	0 (reset)
1	0	1 (set)
1	1	0 (reset)

Priorita nastavení

U "Set priority" je nastaven určený vstupní signál. Pokud by oba vstupní signály byly aktivní, vede to k aktivování (= 1), výstupního signálu. Viz tabulka 34.

Table 34 Tabulka priority nastavení

NASTAVENÍ	RESET	VYPNUTÍ
0	0	- (beze změny)
0	1	0 (reset)
1	0	1 (set)
1	1	1 (set)

Řízení hranou bez priority

Třetí nastavení je "řízení hranou", pro které nemá žádný vstupní signál přednost před druhým.Výstupní signál sleduje některý ze dvou vstupních signálů (ještě za předpokladu, že jsou v pozitivní hraně).Nejnovější činnost rozhoduje o výstupu. Viz tabulka 35. Pokud by byly oba vstupy aktivovány současně, nedojde k žádné změně;výstupní signál bude jen držet svůj dřívější stav.

POZNÁMKA: Vstupní signály jsou aktualizovány v intervalech 8 milisekund, tedy signály změny jsou považovány za současné, pokud je rozdíl menší než 8 ms.

Tabulka 35 Řízení hranou bez priority

NASTAVENÍ	RESET	VYPNUTÍ
0	0	- (beze změny)
1↗	0/1	1 (set)
0/1	1↗	0 (reset)
1↗	1↗	Beze změny

Klopný obvod 1 [641]

Funkce SR klopného obvodu 1.

Klopný obvod 1 Režim [6411]

Priorita nastavení vstupních signálů pro klopný režim 1

		6411 F1 Mode **StpA Reset**	
Výchozí:		Reset	
Reset	0	Reset priorita.	
Nastavení	1	Priorita nastavení	
Hrana	2	Řízení hranou bez priority	

Klopný obvod 1 Nastavení [6412]

Výběr nastavení vstupního signálu pro klopný režim 1

	6412 F1 Set **Stp0 Off**	
Výchozí:	Off	
Výběr:	Stejný jako v menu Relay 1 [551], strana 108.	

Klopný obvod 1 - Reset [6413]

Volba RESET vstupního signálu pro klopný obvod 1.

	6413 F1 Reset **StpA Off**	
Výchozí:	Off	
Výběr:	Stejný jako v menu Relay 1 [551], strana 108.	

Klopný obvod 1 Nastavení zpoždění [6414]

Nastavení vstupního signálu pro klopný obvod 1 je zpožděno dle nastavené hodnoty v tomto menu

	6414 F1 Set Dly **StpA 0:00:00.0**	
Výchozí:	0:00:00.0 (hodiny:minuty:sekundy)	
Rozsah:	0:00:00.0-9:59:59.9	

Klopný obvod 1 Reset zpoždění [6415]

RESET vstupního signal pro klopný obvod 1 je upožděn o hodnotu nastavenou v tomto menu.

	6415 F1 Res Dly **StpA 0:00:00.0**	
Výchozí:	0:00:00.0 (hodiny:minuty:sekundy)	
Rozsah:	0:00:00.0-9:59:59.9	

Klopný obvod 1 Hodnota časovače [6416]

Toto menu zobrazuje aktuální hodnotu časovače klopného obvodu

Jen pro čtení	**6416 F1 Tmr Val Stp ^** **0:00:00.0**	
Výchozí:	0:00:00.0 (hodiny:minuty:sekundy)	
Rozsah:	0:00:00.0-9:59:59.9	

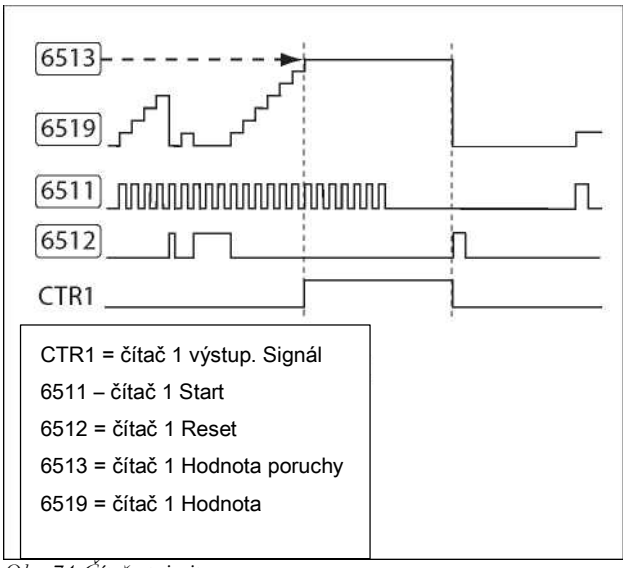
Klopný obvod 2 - 4 [642] - [644]

Viz popis klopného obvodu 1. Výchozí nastavení pro [6421] "F2 Mode" je "Reset". Pro [6431] "Mode F3" výchozí je "Set", a na [6441] "Mode F4" je výchozí hodnota "Hrana".

8.6.5 Čítače [650]

Funkce čítačů lze využít pro sčítání pulzů a následné signalizaci digitálních výstupů v okamžiku, kdy čítač dosáhne specifikované horní nebo dolní hodnoty.
Čítač se aktivuje spouštěcím signálem, signálem reset se počítadlo vymaže.
Hodnota čítače může být automaticky zmenšována v závislosti na definovaném čase, pokud v tomto čase nepřijde nový spouštěcí signál.

Hodnota čítače je vztažena k horní limitní hodnotě a pokud dojde k dosažení této hodnoty, bude aktivován digitální výstup C1Q nebo C2Q



Obr. 74 Čítače, principy

Čítač 1 [651]

Skupina parametrů čítače 1

	651 Counter 1 Stp	

Čítač 1 Start [6511]

Zvolený signál se používá jako spouštěcí signál pro čítač 1. Čítač 1 se zvyšu

POZNÁMKA: Maximální frekvence počítání 8 Hz.

	6511 C1 Trig **Stp Off**	
Výchozí:	Off	
Výběr:	Stejný jako v menu Relé 1 [551], strana 108.	

Čítač 1 Reset [6512]

Zvolený signál se používá jako signál pro resetování čítače 1. Pokud je signál resetu aktivován (vysoká), bude čítač 1 nula, a čítač zůstane na nule, dokud je signál resetu aktivní (vysoká).

POZNÁMKA: Reset vstup má top prioritu.

	6512 C1 Reset **Stp g Off**	
Výchozí:	Off	
Výběr:	Stejné jako v menu Relay 1 [551], strana 108.	

Čítač 1 Porucha - hodnota [6513]

V tomto menu je čítač 1 nastaven na hodnotu poruchy. Pokud je hodnota čítače rovná hodnotě poruchy, je aktivován výstupní signál (CTR1) proti 1 (vysoký).

POZNÁMKA: Hodnota 0 znamená, že výstup čítače je stale vysoký.

	6513 C1 Trip Val **StpA 0**	
Výběr:	0	
Rozsah:	0 - 10,000	

Čítač 1 Hodnota [6514]

Toto menu znázorňuje aktuální hodnotu čítače 1

POZNÁMKA: Hodnota čítače 1 je společná pro všechny parametry.

Read-only	**6514 C1 Value** **Stp 0**	
Default:	0	
Range:	0 - 10,000	

Čítač 2 [652]

Stejné jako u čítače 1 [651].

8.6.6 Hodiny logiky [660]

K dispozici jsou dvě funkce hodin, hodiny 1 a hodiny 2. Každé hodiny s odděleným nastavením pro zapnutí času, vypnutí času, Datum, datum, vypnutí data a den v týdnu. Tyto hodiny mohou být použity pro aktivaci / deaktivaci požadované funkce pomocí relé, digitálního výstupu nebo virtuálního V / V (například vytváření start a stop příkazů).

Hodiny 1 [661]

Čas, datum a den v týdnu hodin 1 jsou uvedeny v dílčích menu.

```
661  Clock  1
Stp
```

Hodiny 1 Zapnutí času [6611]

Čas, kdy je aktivován výstupní signál (CLK1) hodin 1.

	6611 ClklTimeOn **StpA 0:00:00**	
Výchozí:	0:00:00 (hodiny:minuty:vteřiny)	
Rozsah:	0:00:00-23:59:59	

Hodiny 1 Vypnutí času [6612]

Čas, kdy je výstupní signal hodin 1 deaktivován

	6612 Clk1TimeOff **StpA 0:00:00**	
Výchozí:	0:00:00 (hodiny:minuty:vteřiny)	
Rozsah:	0:00:00-23:59:59	

Hodiny 1 Zapnutí data [6613]

Doba, kdy je aktivován výstupní signál (CLK1) hodin 1.

	6613 Clk1DateOn **StpA 2013-01-01**	
Výchozí:	2013-01-01	
Rozsah:	YYYY-MM-DD (rok-měsíc-den)	

Hodiny 1 Vypnutí data [6614]

Datum, kdy je výstupní signál hodin (CLK1) deaktivován. Všimněte si, že pokud "Clk1DateOff" je nastaven na dřívější datum, než "Clk1DateOn", výsledkem bude, že hodiny nejsou deaktivovány ve stanoveném termínu.

	6614 ClklDateOff **StpA 2013-01-01**	
Výchozí:	2013-01-01	
Rozsah:	YYYY-MM-DD	

Hodiny 1 Pracovní dny [6615]

Všední dny, kdy je funkce hodin aktivní. Po vstupu do režimu úprav, vyberte nebo zrušte výběr požadovaných dnů v týdnu pomocí kurzoru pomocí PREV a NEXT tlačítka na ovládacím panelu. Potvrďte tlačítkem ENTER. Ukončete režim úprav a aktivované dny v týdnu si můžete prohlížet na displeji menu. Vyřazené dny v týdnu jsou nahrazeny pomlčkou "-" (například "PÚSČP - -").

	6615 Clk1Weekday **StpA MTWTFSS**	
Výchozí:	MTWTFSS (aktivováno vše)	
Rozsah:	Pondělí, úterý, středa, čtvrtek, pátek, sobota, neděle.	

POZNÁMKA: Ujistěte se, že nastavujete správný čas a datum, skupina menu [740] "Clock".

Příklad 1:
Výstup CLK1 musí být aktivní od pondělí do pátku v pracovní době, např 08: 00-17: 00. Tento signál se používá ke spuštění např.ventilátoru s Virtual V / V.

Menu	Text	Nastavení
6611	Clk1TimeOn	08:00
6612	Clk1TimeOff	17:00
6613	Clk1DateOn	2013-02-01 (datum v minulosti)
6614	Clk1DateOff	2099-12-31 (datum v budoucnosti)
6615	Clk1Weekday	MTWTF- -
561	VIO 1 Dest	ChodVpřed
562	VIO 1 Source	Clk1

Příklad 2:
Výstup CLK1 musí být aktivní o víkendech po celý den.

Menu	Text	Nastavení
6611	Clk1TimeOn	0:00:00
6612	Clk1TimeOff	23:59:59
6613	Clk1DateOn	2013-02-01 (datum v minulosti)
6614	Clk1DateOff	2099-12-31 (datum v budoucnosti)
6615	Clk1Weekday	..... SS
561	VIO 1 Dest	ChodVpřed
562	VIO 1 Source	Clk1

Hodiny 2 [662]

Viz popis hodin 1 [661].

8.7 Proces/Status [700]

Parametry pro prohlížení všech aktuálních provozních hodnot jako jsou otáčky, moment, výkon atd.

8.7.1 Pohon [710]

Proces - Hodnota [711]

Zobrazuje hodnotu procesu, která může být nastavena pro více různých veličin a jejich jednotek vztažených k otáčkám.

Jen pro čtení	**711 Process Val Stp**	
Jednotka	Záleží na zvolené procesní jednotce [322].	
Rozlišení	Rychlost: 1 ot./min, 4 další digitální jednotky	

Moment [713]-[714]

Zobrazení aktuálního momentu, vyjádřeno ve dvou menu

Jen pro čtení	**713 Moment Stp 0.0Nm**	
Jednotka	Nm	
Rozlišení	0.1 Nm	
Jen pro čtení	**714 Moment Stp %**	
Jednotka	%	
Rozlišení	1 %	

Mechanický výkon [715]- [716] [714]

Zobrazení aktuálního mechanického výkonu

Jen pro čtení	**715 Mech. výkon Stp 0W**	
Jednotka	W	
Rozlišení	1W	
Jen pro čtení	**716 Mech. výkon Stp %**	
Jednotka	%	
Rozlišení	1%	

Electrický výkon [717]

Zobrazení aktuálního elektrického výstupního výkonu.

Jen pro čtení	**717 El. výkon Stp kW**	
Jednotka	kW	
Rozlišení	1 W	

RMS P [718]

Zobrazení aktuálního výstupního proudu.

Jen pro čtení	**718 RMS Current Stp A**	
Jednotka	A	
Rozlišení	0.1 A	

DC napětí [719]

Zobrazení aktuálního stejnosměrného napětí.

Jen pro čtení	**719 L Main Volt Stp V**	
Jednotka	V	
Rozlišení	1 V	

Teplota chladiče [71A]

Zobrazení aktuální teploty chladiče.

Jen pro čtení	**71A Tepl. chladič Stp °C**	
Jednotka	°C	
Rozlišení	0.1°C	

PT100B1 123 [71B]

Toto menu zobrazuje aktuální PT100 teplotu pro první PT100 přídavnou kartu (B1), což odpovídá vstupu 1, 2 a 3. Viz menu PT100 vstupy [2323], strana 76.

Jen pro čtení	**71B PT100B1 123 Stp °C**	
Jednotka	°C	
Rozlišení	1°C	

PT100B2 123 [71C]

Toto menu zobrazuje aktuální teplotu PT100 druhé PT100 přídavné karty (B2), což odpovídá vstupu 4, 5 a 6. Viz menu PT100 vstupy [2323], strana 76.

Jen pro čtení	71C PT100B2 123 Stp °C	
Jednotka	°C	
Rozlišení	1°C	

Proud I1- I3 [71D]-[71F]

Tyto nabídky zobrazují aktuální výstupní proud ve všech třech fázích.

Jen pro čtení	71D Current I1 Stp A	
Jednotka	A	
Rozlišení	0.1 A	

L12, L13 a L23 napětí [71G]-[71I]

Tyto nabídky zobrazují aktuální napětí

Jen pro čtení	71G L12 Voltage Stp V	
Jednotka	V	
Rozlišení	1 V	

Sekvence fází [71J]

Toto menu zobrazuje sled fází síťového napětí.

Jen pro čtení		71J Phase Seq Stp L123	
Rozsah:			
L - - -	0	Nelze určit	
L123	1		
L321	2		

Použitá tepelná kapacita [71K]

Toto menu zobrazuje použitou tepelnou kapacitu

Jen pro čtení	71K M Tepl Kap Stp %	
Jednotka	%	
Rozlišení	1%	

8.7.2 Status [720]

Stav TSA [721]

Indikuje celkový stav softstarteru.

Jen pro čtení	721 TSA Status Stp 1/222/333

Obr. 75 Softstarter status

Pozice	Stav	Hodnota
1	Parametrová sada	A,B,C,D
222	Zdroj referenční (žádané) hodnoty	-Kl (klávesnice) -Sv (svorky) -Kom (Kom. rozhraní) -Opt (option)
333	Zdroj pro povely Start/Stop/Reset	-Kl (klávesnice) -Sv (svorky) -Kom (Kom. rozhraní) -Opt (option)

Příklad: “A/TL/Sv/ML”
A: Parametrová sada A je aktivní.
KI: Referenční hodnota je zadávána pomocí klávesnice na ovládacím panelu.
Sv: Povely Start/Stop jsou zadávány pomocí svorkovnice 1-22.
ML: Je aktivní momentové omezení.

Bit č.							
7	6	5	4	3	2	1	0 LSB
0	0	1	0	0	0	0	0
Key (1)			- - - (0)			A (0)	
Zdroj příkazu Chod/Stop = Int + Ext. panel (1)			Provoz = zastaven (0)			Parametrová sada= A (0)	

Upozornění [722]

Zobrazení aktuálního nebo posledního výstražného upozornění. Upozornění je zobrazeno v případě, že se měnič blíží k poruchovému stavu, avšak je stále ještě v provozu. Během upozornění bliká na panelu červená LED.

Read-only

722 Warning Stp (warning message)

Jsou možné následující typy výstrahy:

Modbus no:	Výstražné hlášení
0	Bez Poruchy
1	Motor I^2t
2	PTC
3	Motor-Ztráta
4	Rotor-Blok
5	Ext Porucha
6	Mon MaxAlarm
7	Mon MinAlarm
8	Kom Error
9	PT100
10	Deviace
11	Čerpadlo
12	Ext Tepl Mot
13	LC Úroveň
14	neobsazeno
15	Option
16	Vys Teplota
17	Nadproud F
18	Přepětí D
19	Přepětí G
20	Přepětí M
21	Nadotáčky
22	Podpětí
23	Power Fault
24	Desat
25	Porucha DC
26	Int Error
27	Přepětí MMax
28	Přepětí
29	Výstraha 30
30	Výstraha 31
31	Výstraha 32

Stav digitálních vstupů [723]

Toto menu znázorňuje stav digitálních vstupů

1 DigIn 1
2 DigIn 2
3 DigIn 3
4 DigIn 4

Pozice 1-4 (na displeji zleva doprava) indikují stav související vstupu (DigIn 1 - DigIn 4):

1 Vysoká
o Nízká

Příklad na obr. 76 ukazuje, že DigIn 2 a DigIn 4 jsou aktivní v tomto okamžiku.

Jen pro čtení

```
723 DigIn Status Stp
                0101
```

Stav [724]

Tato nabídka indikuje stav relé. Viz Obr. 77. RE indikuje stav relé na pozici:

1. Relé1
2. Relé2
3. Relé3

Je zobrazen stav souvisejícího výstupu.

1 vysoký
o nízký

Příklad na obr. 77 ukazuje, že relé 1 je aktivní. Relé 1 a relé 3 nejsou aktivní.

```
724 RelayStatus
StpA          RE 100
```

Obr. 77 Příklad stavu relé

Stav analogového vstupu [725]

Tato nabídka indikuje stav analogového vstupu.

```
725 AnalogueIn
StpA              65%
```

Obr. 78 Příklad stavu analogového vstupu

Stav vstupu je uveden v [%], takže například v Obr. 78 ukazuje, že AnIn je aktivní a má vstupní hodnotu 65%.

POZNÁMKA: Zobrazené procento je absolutní hodnota založená na maximální hodnotě vstupu či výstupu; takže buď 10 V nebo 20 mA.

Stav analogového výstupu [726]

Tato nabídka indikuje stav analogového výstupu.

```
726 AnalogueOut
StpA              65%
```

Obr. 79 Příklad stavu analogového výstupuStav výstupu je uvedeno v [%], takže příklad ukazuje, že AnOut je aktivní a má výstupní hodnotu 65%.

POZNÁMKA: Zobrazené procento je absolutní hodnota založená namaximální hodnotě vstupu či výstupu; takže buď 10 V nebo 20 mA.

Pokud je například použit výstup 4-20 mA, hodnota 20% se rovná 4 mA.

I/O Stav desky B1 - B2 [727] - [728]

Tato nabídka indikuje stav pro další I / O na volitelných deskách 1 (B1) a 2 (B2).

```
728 IO StatusB2
StpA RE 000 DI100
```

Obr. 80 I/O stav desky

Stav analogového komparátoru 1 - 4 [72A]

Toto menu indikuje aktivní analogový komparátor (CA1 - CA4).

```
72A CA1-4
StpA              0000
```

Stav digitálního komparátoru 1 - 4 [72B]

Toto menu indikuje aktivní digitální komparátor (CD1 - CD4).

```
72B CD1-4
StpA              0000
```

Stav logické funkce 1 - 4 [72C]

Toto menu indikuje aktivní logické výstupy (L1 - L4)

```
72C Logic 1-4
StpA              0000
```

Stav časovače 1- 4 [72D]

Toto menu indikuje aktivní časovač (T1Q - T4Q).

Jen pro čtení	72D Timer 1-4 StpA oooo

SR stav klopného obvodu 1 - 4 [72E]

Toto menu indikuje aktivní klopné obvody(F1 - F4).

Jen pro čtení	72E FlipFlop1-4 StpA oooo

Stav čítače 1 - 2 [72F]

Toto menu indikuje aktivní čítače (CTR1 - CTR2).

Jen pro čtení	72F Counter 1-2 StpA oo

Další start [72G]

Toto menu ukazuje zbývající čas do dalšího povolené startu, pokud alespoň jedna z možností v menu [235] Start Limit je aktivní (tj. starty / hod nebo MinMeziStrt.

Jen pro čtení	72G TtoNxtStart StpA oMin

8.7.3 Uložené hodnoty [730]

Uváděné hodnoty jsou skutečné hodnoty vysledované v průběhu času. Hodnoty jsou uloženy v Power Down a aktualizovány znovu při zapnutí.

Čas chodu [731]

Toto menu zobrazuje celkový čas, po který byl softstartér v provozním režimu.

Jen pro čtení	731 Čas chodu StpA h:mm:ss	
Jednotka:	h: mm:ss (hodiny:minuty:vteřiny)	
Rozsah:	oo: oo: oo-262143: 59: 59	

Reset - Čas chodu [7311]

Toto menu obnoví čítač chodu času. Uložené informace budou odstraněny a začne období nové registrace.

		7311 Reset RunTm StpA No	
Výchozí:		No	
No	o		
Yes	1		

POZNÁMKA: Po resetu nastavení se automaticky vrátí na "Ne".

Čas připojení [732]

Toto menu zobrazuje celkový čas, po který byl softstartéru připojen k elektrické síti. Tento časový spínač nelze vynulovat.

Jen pro čtení	732 Mains Time StpA hh:mm:ss	
Jednotka:	hh: mm:ss (hodiny:minuty:vteřiny)	
Rozsah:	oo: oo: oo-262143: 59: 59	

Energie [733]

Toto menu zobrazuje celkovou spotřebu energie od posledního vynulování energie [7331].

Jen pro čtení	Jen pro čtení	Jen pro čtení	Jen pro čtení	733 Energie StpA kWh	
Jednotka:	Jednotka:	Jednotka:	Jednotka:	Wh (ukazuje Wh, kWh, MWh nebo GWh)	
Rozsah:	Rozsah:	Rozsah:	Rozsah:	o Wh-999,999 GWh	

Reset energie [7331]

Tato nabídka resetuje čítač energie. Uložené informace budou odstraněny a začne nové období registrace.

	7331 Rst Energy **StpA No**	
Výchozí:	No	
Výběr:	No, Yes	

8.7.4 Nastavení reálného času [740]

Tato skupina menu zobrazuje aktuální čas a datum. Nabídky jsou rychle přístupné z výchozí smyčky přep. oken. Viz obr. 32, strana 46.

Čas a datum jsou nastaveny na CET (centrální středoevropský čas).

Čas [741]

Aktuální čas je zobrazen jako HH:MM:SS.

	741 Time **StpA 00:00:00**	
Jednotka: hh:mm:ss (hodiny:minuty:sekundy)		

Datum [742]

Aktuální datum ve formátu RRRR-MM-DD.

	742 Date **StpA 2014-01-28**	
Jednotka: YYYY-MM-DD (rok-měsíc-den)		

Pracovní dny [743]

Zobrazuje aktuální pracovní den.

```
743 Weekday
StpA              Monday
```

8.8 Archiv poruch [800]

Obsahuje parametry pro prohlížení všech zaznamenaných informací o poruchách. V archivu poruch je uloženo 10 posledních poruchových hlášení. Poruchy jsou ukládány dle funkce paměti typu FIFO (First In, First Out). Každá porucha je v paměti zaznamenána s příslušným časem vztahujícím se k parametru [731], čas chodu. U každé poruchy jsou uloženy aktuální hodnoty několika parametrů, pomocí kterých je možné velmi rychle poruchu diagnostikovat.

8.8.1 Poruchová hlášení - archiv [810]

Zobrazuje příčinu poruchy a čas jejího vzniku. V okamžiku vzniku poruchy jsou provozní stavy měniče zkopírovány do archivu poruchy. Archiv pojme devět poruchových hlášení [810]-[890]. V okamžiku vzniku desáté poruchy, jelikož se seznam posouvá dolů, se nejstarší porucha automaticky přepíše.

POZNÁMKA: Po resetu poruchy se objeví předchozí menu.

	8x0 Trip Message Trp **hh:mm:ss**	
Jednotka: Alternativa	hh:mm:ss (hodiny:minuty:sekundy) YYYY-MM-DD (rok-měsíc-den)	

Příklad:

Displej zobrazuje aktuální zprávu o poruše a alternativy mezi datem a časem ukazují, kdy došlo k vypnutí

```
830 Rotor-blok Trp
                09:12:14
```

```
830 Rotor-blok Trp
              2013-04-17
```

Poruchová hlášení [8111]-[8133]

Informace ze stavového menu jsou v okamžiku vzniku poruchy zkopírovány do archivu poruch.

Tabulka 37.

Menu poruchy	Zkopírováno z	Popis
	8.7.1 Hodnota [710]	
8111	711	Proces - hodnota
8113	713	Moment (Nm)
8114	714	Moment (%)
8115	715	Mechanický výkon (W)
8116	716	Mechanický výkon (%)
8117	717	El. výkon
8118	718	RMS Proud
8119	719	L hlavní Volt
811A	71A	Teplota chladiče
811B	71B	PT100B1 123
811C	71C	PT100B2 123
811D	71D	Proud I1
811E	71E	Proud I2
811F	71F	Proud I3
811G	71G	L12 napětí
811H	71H	L13 napětí
811I	71I	L23 napětí
811J	71J	Sekvence fáze
811K	71K	Použitá tepelná kapacita
	8.7.2 Stav [720]	
8121	721	TSA Status
8122	723	Digitální vstup
8123	724	Relé
8124	725	Analogový vstup
8125	726	Analogový výstup
8126	727	I/O status řídící deskaB1
8127	728	I/O status řídící deska B2
8129	72A	Analogový komparátor 1 - 4
812A	72B	Digital komparátor 1 - 4
812B	72C	Logic funkce 1-4
812C	72D	Časovač 1-4
812D	72E	Klopný obvod 1-4
812E	72F	Čítač 1-2
812F	72G	Další start

Menu poruchy	Zkopírováno z	Popis
	8.7.3 Hodnota [730]	
8131	731	Čas chodu
8132	732	Čas napájení

8.8.2 Zpráva o poruše [820] - [890]

Stejné informace jako pro menu [810].

8.8.3 Reset Log poruchy [8A0]

Toto menu obnoví obsah paměti devíti poruch

		8A0 Reset Trip L StpA No
Výchozí:		No
No	0	
Yes	1	

POZNÁMKA: Po resetu se nastavení automaticky přepne zpět na "NO". Zobrazí se zpráva "OK" na 2 sekundy.

8.9 Informace o systému [900]

Zobrazení systémových dat softstartéru

8.9.1 TSA data [920]

Typ TSA [921]

Toto menu zobrazuje typ Emotron TSA podle typu kódu. Možnosti jsou uvedeny na produktové etiketě softstartéru. Viz kapitola 1.4, strana 5.

921	TSA
Stp	TSA52-016

Obr. 81 Příklad typu.

Příklad:

TSA-serie vhodná pro napětí 525 a jmenovitý výkon proudu 16 A.

POZNÁMKA: Pokud není ovládací panel nakonfigurován, zobrazí se pak "Nastavit typ".

Software [922]

Toto menu zobrazuje číslo verze softwaru softstartéru. Obr. 82 dává příklad.		923 Unit Name StpA	
922 Software		Výchozí:	Zobrazeny žádné znaky

StpA V1.20

Obr. 82 Příklad verze softwaru

POZNÁMKA: Je důležité, aby verze software zobrazená v parametru [922] byla shodná s verzí uvedenou na přední straně této uživatelské příručky. Pokud tomu tak není, pak funkce popsány v této příručce mohou být odlišné od funkcí měniče.

Informace [9221]

Vytvoření verze software, datum a čas

	9221 Build Info StpA	
Výchozí:	YY:MM:DD:HH:MM:SS	

Název jednotky [923]

Možnost zaspání vlastního pojmenování měniče pro účely servisu nebo pro identifikaci zákazníka. Tato funkce umožňuje uživateli použitím max. 12 znaků zaspat název(popis) měniče/pohonu. Pro pohyb kurzoru na požadovanou pozici použijte tlačítka "PREV" (předchozí) a "NEXT" (další). Tlačítky "+" a "-" zvolte požadovaný znak. Potvrzení znaku je provedeno přesunem kurzoru na další pozici tlačítkem "NEXT", viz parametr Vlastní Jednotka [323].

Tabulka 38 Informace pro Modbus a Profibus číslo, verze softwaru

Bit	Příklad	Popis
7-0	30	vedlejší
13-8	4	hlavní
15-14	0	00: V, Ostrá verze 01: P, Zkušební verze 10: ß, Beta verze 11: a, Alpha verze

Tabulka 39

Info pro Modbus a Profibus - Option verze

Bit	Příklad	Popis
7-0	07	vedlejší
15-8	03	hlavní

9. Sériová komunikace

Softstartér podporuje několik druhů komunikace:

- Modbus RTU přes RS232, RS485, USB a BT
- Fieldbuses jako Profibus DP a DeviceNet
- Průmyslový Ethernet jako Modbus/TCP, Profinet IO a EtherCAT

Viz kapitola "12. Options" strana 151

9.1 Modbus RTU

K dispozici je asynchronní neizolované sériové komunikační rozhraní RS-232 na horní straně jednotky EMOTRON TSA. Je také možné použít izolované RS485 nebo USB volitelných modulů (je-li k dispozici).
Protokol používaný pro výměnu dat je Modbus RTU protokol, původně vyvinutý Modicon.Softstartér se chová jako slave s adresou 1 v konfiguraci master-slave. Komunikace je v polo-duplexu. Má standardní non return zero (NRZ) formát.
Přenosová rychlost je stanovena na 9600 s pevnou adresou = 1 (port desky RS232), ale to je hlavně pro volbu USB a RS485 desek. Znakový formát má vždy délku 11 bitů a sestává z:

- jeden start bit
- osm datových bitů
- dva stop bity
- ztráta parity

Je možné dočasně připojit osobní počítač, například software EmoSoftCom (programování a monitorování software) ke konektoru RS232 na horní straně přístroje Emotron TSA. To může být užitečné při kopírování parametrů mezi softstartéry atd. Pro trvalé připojení osobního počítače musíte použít jednu z ojedinělých volitelných komunikačních desek RS485 nebo USB, viz také bod níže.

POZNÁMKA: Port RS232 na horní straně přístroje Emotron TSA není galvanicky oddělen. Proto je důležité, aby všechna externě připojená zařízení k řídicí desce byla na stejném potenciálu úrovně. V opačném případě může dojít k poškození zařízení! Pokud si nejste jisti, použijte místo tohoto izolované rozhraní USB, nebo izolované USB k RS232-převodníku.

VÝSTRAHA!

Správné a bezpečné používání spojení RS232 závisí na zemnících kolících obou portů, které mají stejný potenciál. Problémy mohou nastat při propojení dvou portů, např. strojů a počítačů, kde nemají oba zemnící kolíky stejný potenciál. To může způsobit nebezpečné smyčky, které mohou zničit porty RS232.

Připojení RS232 k desce není galvanicky odděleno.

RS485 a USB přídavné karty od CG Drives & Automation jsou galvanicky odděleny.

Všimněte si, že desky RS232 lze bezpečně použít v kombinaci s komerčně dostupnými izolovanými USB k převodníkům RS232.

9.2 Parametrové sady

Informace pro nastavení rozdílných parametrových sad.
Rozdílné parametrové sady u měniče mohou být nastaveny pomocí následujících DeviceNet číslo žádosti a Profibus slot/index:

Parametrová sada A obsahuje parametry 43001 až 43899. Tento parametr nastavuje B, C a D obsahující stejný typ informací. Například parametr 43123 v nastavování parametrové sady A,

Param. sada	Modbus/ DeviceNet	Profibus Slot/Index	Profinet IO index	EtherCAT index (hex)
A	43001 43899	168/160 to 172/38	19385 - 20283	4bb9 - 4f3b
B	44001 44899	172/140 to 176/18	20385 - 21283	4fa1 - 5323
C	45001 45899	176/120 to 179/253	21385 - 22283	5389 - 5706
D	46001 46899	180/100 to 183/233	22385 - 23283	5771 - 5af3

obsahuje stejný typ informací jako 44123 v nastavování parametrové sady B.

9.3 Data motoru

Informace pro nastavení rozdílných dat motorů.

Motor	Modbus/ DeviceNet	Profibus Slot/ Index	Profinet IO index	EtherCAT index (hex)
Ml	43041 43048	168/200 to 168/207	19425 - 19432	4be1-4be8
M2	44041 44048	172/180 to 174/187	20425 - 20432	4fc9 - 4fd0
M3	45041 45048	176/160 to 176/167	21425 - 21432	53b1 - 53b8
M4	46041 46048	180/140 to 180/147	22425 - 22432	5799 -57a0

M1 obsahuje parametry 43041 až 43048. Motor M2, M3 a M4 obsahuje stejný typ informací. Například číslo 43043 u motoru M1 obsahuje stejný typ informací jak 44043 u motoru M2.

9.4 Povely Start a stop

Nastavení povelů START/STOP přes komunikační rozhraní.

Modbus/DeviceNet	Funkce
42901	Reset
42902	Chod, aktivní s ChodVpřed nebo ChodVzad (1=Run, 0=Stop)
42903	ChodVpřed (1=aktivní)
42904	ChodVzad (1=aktivní)

9.5 Hodnota procesu

Je taktéž možné posílat přes Bus komunikaci zpětnovazební hodnotu procesu, např. teplotu pro PID procesní regulátor [380].
V menu „Proces-Zdroj" [321] nastavte „F(Bus)".
Použijte následující parametry:

Výchozí	0
Rozsah	-16384 až 16384
Odpovídající hodnota	-100% až 100% procesní hodnoty

Informace kekomunikaci

Modbus /DeviceNet Instance number	42906
Profibus slot /Index	168/65
Profinet IO index	19290
Fieldbus format	Int
Modbus format	Int

9.6 Popis formátu EInt

Parametr v EInt-formátu může být uváděn ve dvou různých formátech (F). Buď 15-Bitový pevný formát (není formát celého čísla) (F = 0) nebo s pohyblivou desetinnou tečkou Emotron floating point format (F = 1).
Nejvyšší platný Bit (B15) udává použitý formát.
Formát EInt je popsán níže. Veškeré parametry zapisované do registru mohou být zaokrouhleny k platnému číslu používanému vnitřním systémem.

Je-li parametr v EInt formátu, pak 16 bitové číslo by mělo být formátováno následovně:

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
F=1	e3	e2	e1	e0	m10	m9	m8	m7	m6	m5	m4	m3	m2	m1	m0
F=0	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0

Je-li formát bit 0, pak může být kladné číslo 0-32767 reprezentováno bity 0-14.
Je-li formát bit 1, pak je číslo reprezentováno jako:

Hodnota = M * 10^E

POZNÁMKA: Parametr s formátem EINT může vrátit hodnoty, a to jak 15 bitové celé číslo bez znaménka (F = 0) nebo v Emotron s desetinnou čárkou (F = 1).

Příklad

Zapisujeme-li hodnotu 1004 do registru a tento registr má 3 platné znaky, bude tato hodnota zapsána v registru jako 1000.
Ve formátu "Emotron floating point" (F=1), jedno 16-bit slovo je užíváno k reprezentaci velmi četných (nebo velmi malých) čísel se 3 platnými znaky.

Jsou-li data čtena nebo zapisována s pevnou desetinnou čárkou (tzn. bez desetinných míst), čísla mezi 0-32767, lze použít "Emotron 15-bit fixed point" formát (F=0).

Detailní popis Emotron floating point format

```
e3-e0 4-bit signed exponent. Gives a value
range:
-8..+7 (binary 1000 .. 0111)
m10-m0 11-bit signed mantissa. Gives a
value range:
-1024..+1023 (binary
10000000000..01111111111)
```

Číslo se znaménkem by mělo být reprezentováno jako dvě doplňková binární čísla, viz. níže:

Binární hodnota

```
-8 1000 -7 1001

-2 1110 -1 1111 0 0000 1 0001 2 0010

6 0110 7 0111
```

Hodnota reprezentována pomocí formátu EInt floating point je m•10e.
Pro konverzi hodnoty z formátu "EInt floating point" na hodnotu "floating point", použijte pravidla uvedená výše.

Pro konverzi hodnoty "floating point" do formátu "EInt floating point", viz. níže kód "float_to_eint".

Příklad, floating point format

```
F EEEE MMMMMMMMMM 1 1110
00001111011
F=1 -> floating point format used
E=-2
M=12 3
```

Hodnota pak je $123x10^{-2} = 1.23$

Příklad programování:

```
typedef struct
{
   int m:11; // mantissa, -1024..1023 int e:
   4; // exponent -8..7
   unsigned int f: 1; // format, 1->special emoint format
} eint16;
// -----------------------------------------------------
unsigned short int float_to_eint16(float value)
{
   eint16 etmp; int dec=0;

   while (floor(value) != value && dec<16)
   {
      dec++; value*=10;
   }
   if (value>=0 && value<=32767 && dec==0)
         *(short int *)&etmp=(short int)value;
      else if (value>=-1000 && value<0 && dec==0)
   {
      etmp.e=0;
      etmp.f=1;
      etmp.m=(short int)value;
   }
   else
   {
      etmp.m=0; etmp.f=1;
      etmp.e=-dec; if
      (value>=0)
         etmp.m=1; // Set sign else
         etmp.m=-1; // Set sign
      value=fabs(value); while (value>1000)
      {
         etmp.e++; // increase exponent
         value=value/10;
      }
      value+=0.5; // round
      etmp.m=etmp.m*value; // make signed
   }
  return (*(unsigned short int *)&etmp);
}
// -----------------------------------------------------
float eint16_to_float(unsigned short int value)
{
   float f; eint16 evalue;

   evalue=*(eint16 *)&value; if (evalue.f)
   {
      if (evalue.e>=0)
         f=(int)evalue.m*pow10(evalue.e); else
         f=(int)evalue.m/pow10(abs(evalue.e));
   }
   else
      f=value;

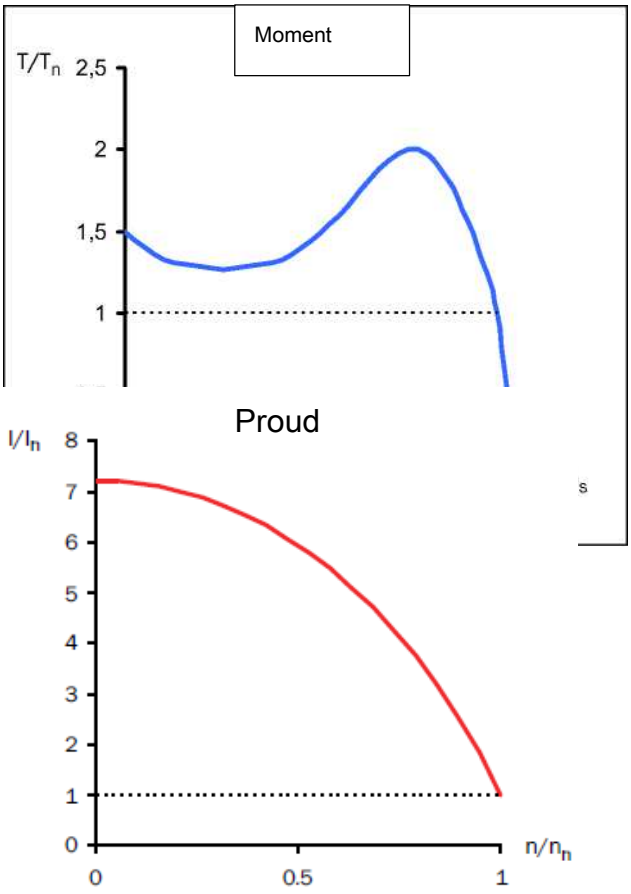
   return f;
}
// -----------------------------------------------------
```

10. Teorie softstartéru

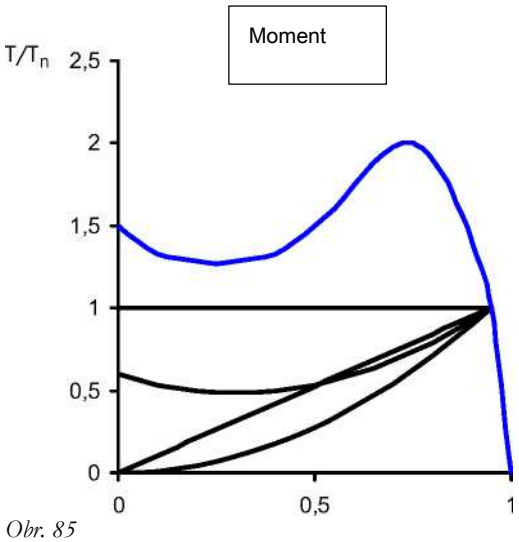
Tato kapitola popisuje a srovnává různé metody spouštění synchronních motorů. Je zde také vysvětlena funkčnost softstartéru s momentovým řízením, jeho výhody a omezení, ve srovnání s ostatními metodami spouštění.
Kapitola 10.1 stručně popisuje spouštění asynchronních motorů. Poté jsou popsány a srovnány různé metody spouštění založené na principu redukce napětí. V této kapitole je také zmínka o softstartéru s řízením momentu. V kapitole 10.3 jsou popsány další metody spouštění založené na jiných principech. Kapitola 10.4 obsahuje krátkou analýzu výhod použití softstartéru v aplikacích.

10.1 Všeobecně

V následujících dvou kapitolách je uvažován motor s kotvou nakrátko. Na rozdíl od vinuté kotvy je kotva nakrátko složena z přímých vodičů, které jsou spojeny na obou koncích.
Pokud připojíme takovýto motor přímo k napájecímu napětí, bude jím při rozběhu procházet proud ca. 5 až 8-krát vyšší než jeho jmenovitý a jeho rozběhový moment bude asi 0,5 až 1,5-krát vyšší než jmenovitý moment. Následující obrázek ukazuje typickou spouštěcí charakteristiku takového motoru. Osa X znázorňuje rychlost, osa Y znázorňuje moment resp. proud, přerušovaná čára znázorňuje jmenovité hodnoty.

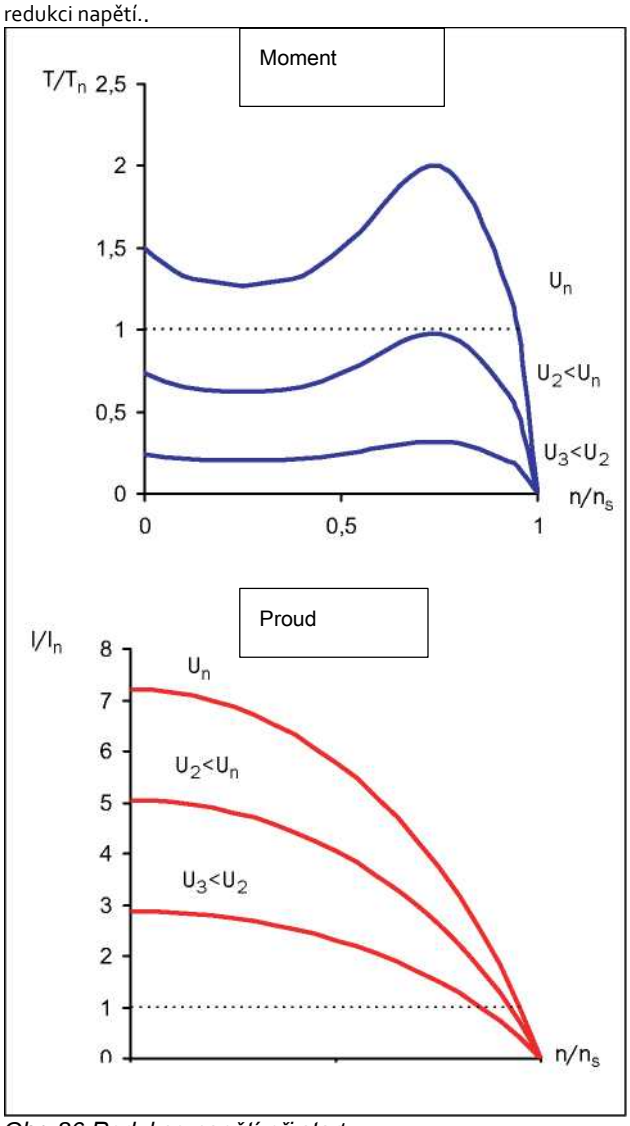


Přímý start není pro mnoho průmyslových aplikací příliš vhodný, protože v takovém případě je nutno napájecí síť dimenzovat pro zbytečně vysoký rozběhový proud. Mimo to většina aplikací nedosáhne vysokého záběrového momentu. Místo toho je zde velké riziko mechanického opotřebení nebo poškození z důvodu zvýšených mechanických rázů při startu.
Moment při rozběhu je určen rozdílem mezi momentem motoru a zatěžovacím momentem. Následující obrázek ukazuje některé typické momentové charakteristiky pro aplikace s konstantní rychlostí. K tomuto obrázku je pro srovnání přidaná momentová charakteristika motoru.
.



Obr. 85

Mezi typické aplikace s konstantním zatížením patří výtahy, jeřáby a dopravníky. Lineární zatěžovací charakteristika je typická pro leštičky nebo brusky. Kvadratickou závislost mezi rychlostí a momentem lze nalézt u čerpadel nebo ventilátorů.
U některých aplikací, jako např. dopravníky nebo šneky může být potřeba zesílení momentu při rozběhu. Nicméně pro mnoho aplikací postačí mnohem nižší záběrný moment, než bývá vyvinut motorem při přímém startu (DOL).
Častým způsobem jak snížit záběrový moment a proud bývá snížení napětí motoru při startu. Následující obrázek ukazuje, jak se mění moment motoru a aktuální charakteristika s ohledem na redukci napětí..



Obr. 86 Redukce napětí při startu

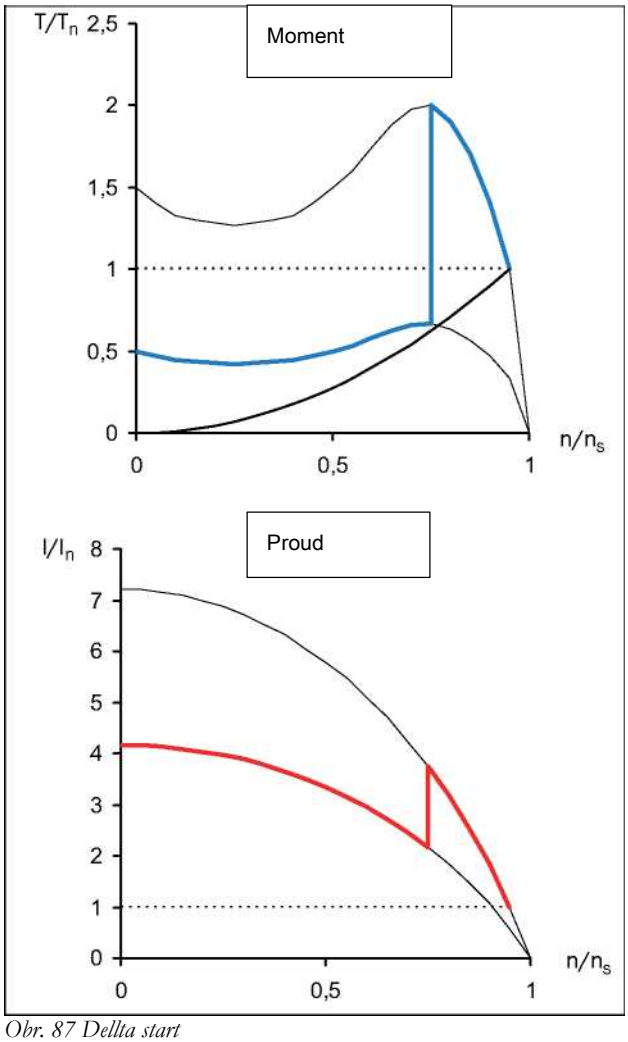
Hlavním pravidlem zde je to, že moment je v každém pracovním bodě zhruba přímo úměrný kvadrátu proudu. To znamená, že proud motoru bude prostřednictvím redukce napětí zhruba dvakrát nižší a moment dodaný motorem bude snížen zhruba čtyřikrát.

T ~ I ²
ILV = 1/2 IDOL ^ TLV " 1/4 TDOL ILV =
1/3 IDOL ^ TLV " 1/9 TDOL
LV=snížené napětí DOL=přímý start

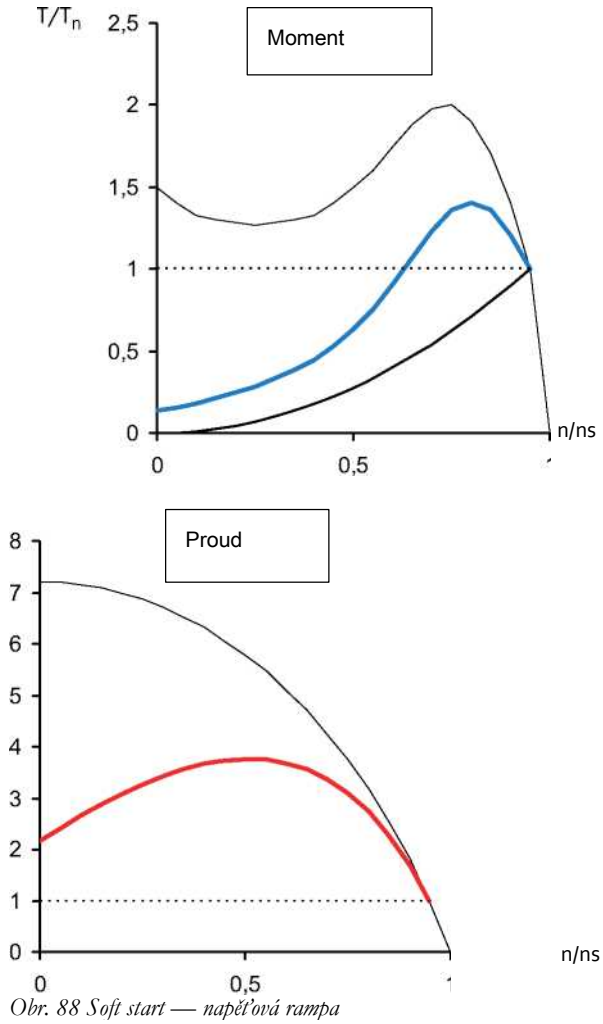
Tato souvislost je základem pro každou metodu spouštění motoru, která je založena na redukci napětí. Z toho je patrné, že snížení rozběhového proudu je závislé na poměru mezi momentovou charakteristikou motoru a zátěže. Při kombinaci, kdy je pro aplikaci s velmi nízkým záběrovým momentem použit motor s velmi vysokým záběrovým momentem, může být rozběhový proud významně redukován prostřednictvím sníženého napětí při rozběhu. Avšak u aplikací s vysokým záběrovým momentem může dojít k případu, kdy záběrový proud nepůjde redukovat vůbec, což je závislé na použitém motoru.

10.2 Redukce napětí při startu

Tato kapitola popisuje různé metody rozběhu, založené na výše popsané redukci napětí. Jako příklad je použito aplikace čerpadla a jeho kvadratické momentové charakteristiky.
Nejjednodušším příkladem redukce napětí při rozběhu je tzv. rozběh hvězda-trojúhelník (Y/D). Vinutí motoru je nejprve zapojeno do hvězdy; a přibližně při 75% jmenovitých otáček dojde ke spojení do trojúhelníku. Aby bylo možné provést takový rozběh, je nutné mít na svorkovnici motoru vyvedena všechna tři vinutí. Navíc motor musí být konstruován pro vyšší napětí umožňující jeho zapojení do trojúhelníku. Následující obrázek znázorňuje momentovou a proudovou charakteristiku vyplývající z výše uvedeného.



Obr. 87 Dellta start

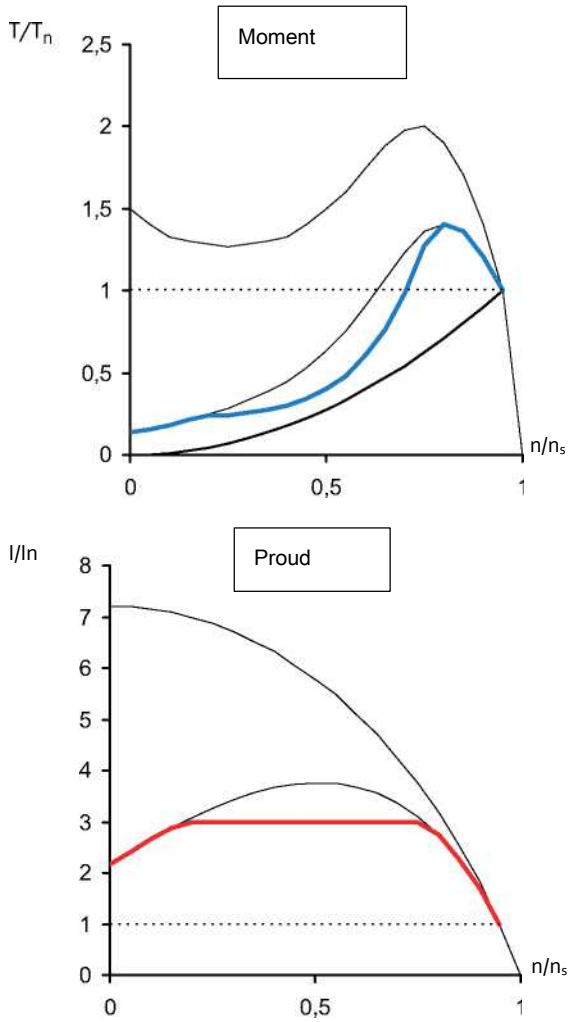


Obr. 88 Soft start — napěťová rampa

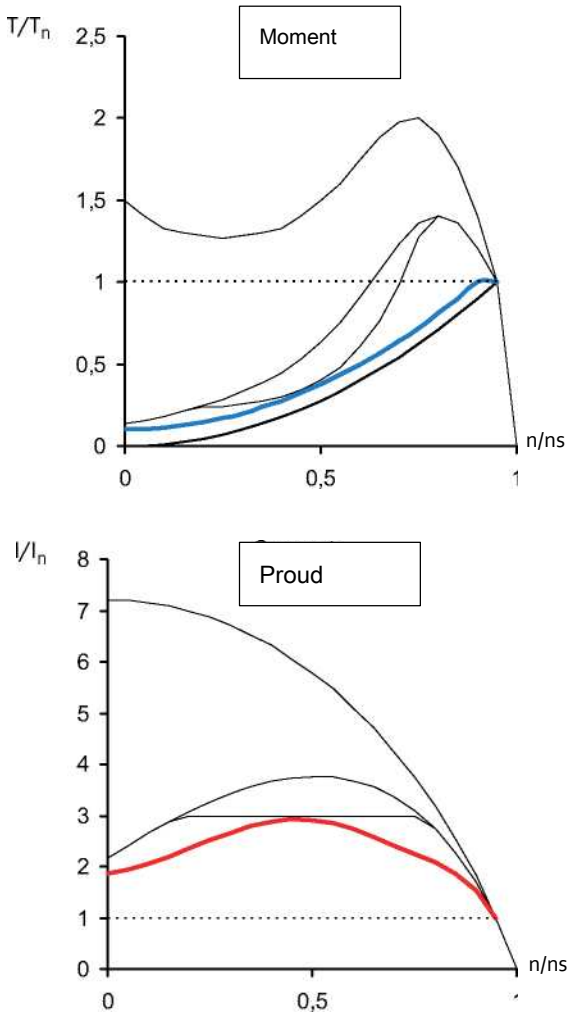
Nevýhodou rozběhu Y/D je, že jej nelze přizpůsobit speciálním aplikacím. Napětí při Y-zapojení i napětí D-zapojení jsou přesně definována napájecí soustavou a vlastnosti rozběhu jsou závislé na charakteristice motoru při DOL. Rozběh Y/D nelze v některých aplikacích použít z důvodu příliš nízkého momentu motoru při Y-zapojení. Naproti tomu u aplikací s malým záběrovým momentem není možné docílit dalších úspor rozběhového proudu i přesto, že motor má k dispozici velkou momentovou rezervu. Navíc náhlé momentové rázy, nejprve při rozběhu a následně při přepnutí Y/D, mohou vést k mechanickému opotřebení motoru/stroje a vysoké proudy během přechodu Y/D zbytečně přehřívají motor.

Lepších vlastností lze dosáhnout pomocí rozběhu s napěťovou rampou, což většina jednoduchých softstartérů umožňuje. Napětí je zde lineárně zvyšováno od počáteční hodnoty až do plného napětí sítě pomocí metody řízení fázového úhlu. Následující obrázek znázorňuje momentovou a proudovou charakteristiku vyplývající z výše uvedeného.

Pro optimální rozběh motoru je důležité správné nastavení parametrů softstartéru jako jsou počáteční a konečný moment při rozběhu a doba rozběhu.



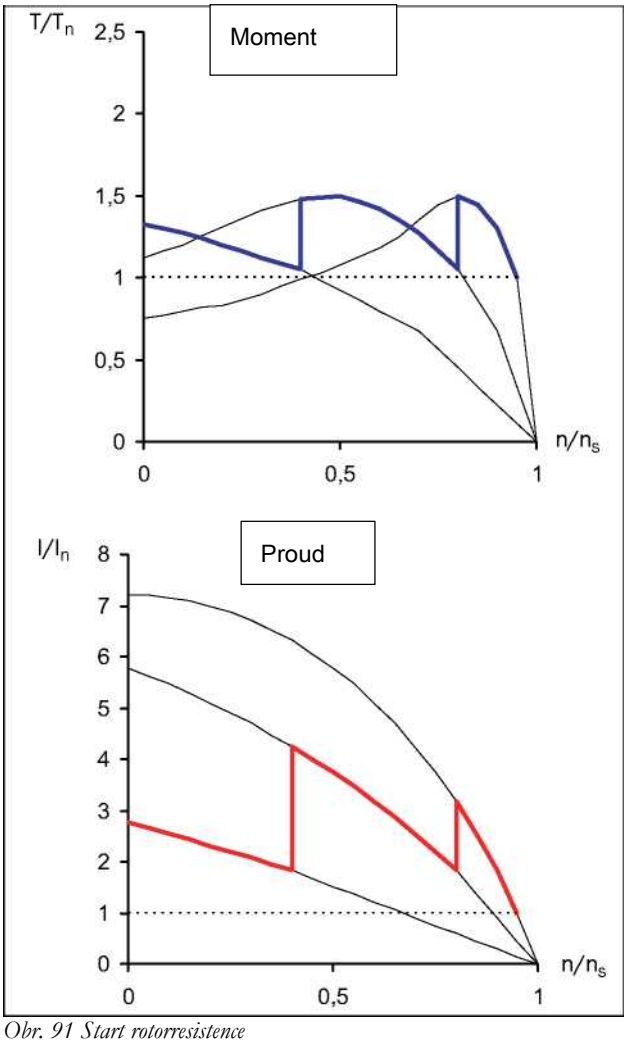
Obr. 89 Soft starting — napěťová rampa s omezením proudu



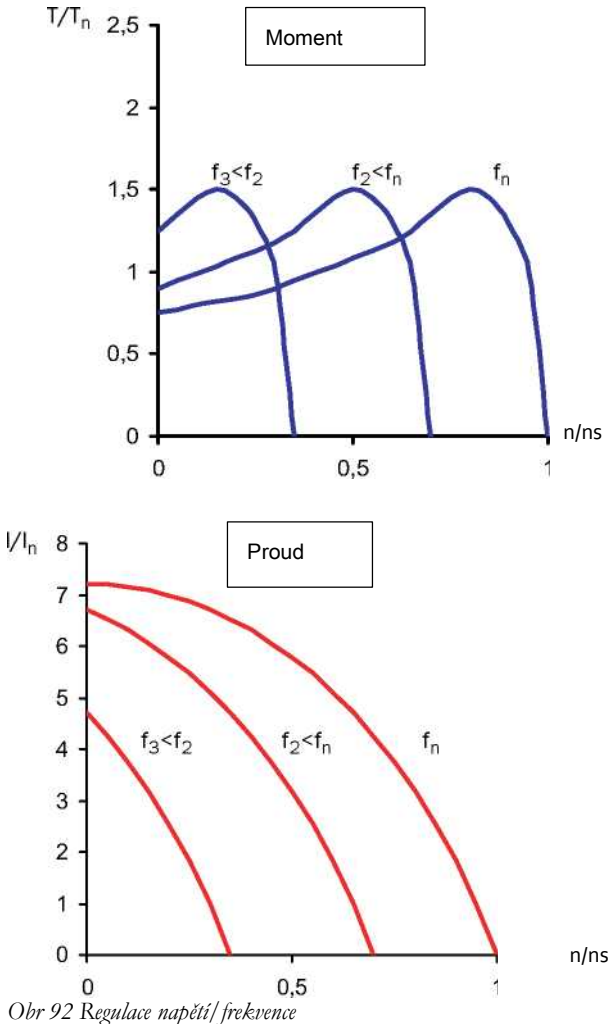
Obr. 90 Soft starting – kontrola momentu

10.2 Ostatní metody rozběhu

Tato kapitola popisuje spouštění motorů s kotvou kroužkovou na rozdíl od předchozích kapitol, které byly zaměřeny na změny motorů s kotvou nakrátko. Kroužkový motor obsahuje vinutý rotor; vždy jeden konec rotorového vinutí je přes sběrací kroužky vyveden pro externí zapojení. Tyto motory jsou přizpůsobeny pro spouštění pomocí rotorových spouštěcích odporníků, to znamená, že při spojení rotorového vinutí nakrátko jsou schopny vyvinout jen velmi nízký moment při extrémně vysokém proudu. Pro jejich rozběh se k rotorovému vinutí připojují externí odporníky. Během rozběhu se ohmická hodnota externího odporu snižuje v několika stupních a při dokončení rozběhu se tyto odporníky obvykle vykracují. Následující obrázek znázorňuje momentovou a proudovou charakteristiku kroužkového motoru při rozběhu pomocí externího odporového spouštěče.



Obr. 91 Start rotorresistence



Obr 92 Regulace napětí/frekvence

Vzhledem k nízkému startovacímu momentu, kdy často není možný zkrat vinutím rotoru a nahrazení rotorresistance startér se softstartérem. Nicméně, to je vždy možné použít místo frekvenčního měniče. Následující obrázek ukazuje, jak Moment a proud jsou ovlivněni při změně frekvence statoru.

Motor může být spuštěn s poměrně jednoduchým frekvenčním měničem s možností regulace napětí frekvence. Toto řešení platí i pro všechny ostatní aplikace, které z nějakého důvodu (vysoká momentová zátěž oproti síle motoru atd.), nemůže být zahájena softstartérem.

10.3 Použití softstartéru s momentovým řízením

K rozhodnutí zda je vůbec využití softstartéru v konkrétní aplikaci opodstatněné, je nutné alespoň přibližně znát poměr mezi momentovou charakteristikou motoru a momentovou charakteristikou zátěže při rozběhu. Prospěch s použití softstartéru bude mít aplikace pouze tehdy, když úroveň momentu zátěže při rozběhu bude pod hranicí spouštěcí kapacity motoru, což je dobře patrné z předchozích příkladů. Nicméně i zátěže s vysokým počátečním momentem mohou profitovat s použití softstartéru. V takových případech lze využít počátečního zesílení momentu a poté rozběh dokončit po rampě, která značně redukuje rozběhové proudy.

Tohoto lze maximálně využít při použití softstartéru s momentový řízením. Abychom dosáhli optimálního výkonu při rozběhu s momentovým řízením, je nutné znát charakteristiku zátěže (lineární, kvadratická nebo konstantní, případně nutnost použití zesílení momentu při startu). Jen tak lze správně použít metodu řízení momentu (lineární nebo kvadratickou) a inicializovat případné zesílení momentu pokud to aplikace vyžaduje.

11. Údržba, diagnostika a odstraňování poruch

Pro popis různých stavů alarmů, viz "Alarm indications" strana 55.

11.1 Poruchy, výstrahy a omezení

Tabulku uvedenou později v této části je třeba chápat jako základní pomoc pro nalezení příčiny selhání systému a jak řešit případné problémy, které vznikají. Přestože softstartér dává určitou zprávu o poruše, není vždy jednoduché najít tu správnou příčinu selhání. Dobrá znalost celého systému je tedy nezbytná. Obraťte se na svého dodavatele, pokud máte nějaké dotazy.

Chyby vyskytující se při uvedení do provozu nebo krátce po uvedení do provozu budou s největší pravděpodobností způsobeny nesprávným nastavením nebo dokonce špatným spojením.

Chyby nebo problémy vyskytující se po přiměřené době bezporuchového provozu mohou být způsobeny změnami v systému, nebo v jeho okolí (např. opotřebení).

Chyby, které se vyskytují pravidelně z nepochopitelných důvodů, jsou obecně způsobeny elektromagnetickým rušením. Ujistěte se, že instalace splňuje požadavky na instalaci stanovenou ve směrnicích EMC. Viz část 1.5.1, strana 6.

Někdy je nejrychlejší způsob, jak určit příčinu selhání, tzv. metoda "pokus-omyl". V každé úrovni lze měnit nastavení a funkce pro odpojení ovládacích vodičů nebo výměnu celé JEDNOTKY.

"Trip Message Log" [800], může být užitečná pro určení, proč se některé poruchy vracejí v určitých momentech. Log cesta zaznamená čas poruchy ve vztahu k chodu čítače. Pod každou zprávou o poruše jsou uloženy hodnoty celé řady parametrů. Viz tabulka 37, strana 132.

VÝSTRAHA!

V případě, že je nutné otevřít softstartér nebo část jeho systému (ochrana motorového kabelu, vedení, elektrické desky, skříně, atd.), aby se zkontrolovalo nebo provedlo měření, jak je navrženo v tomto návodu k obsluze, je bezpodmínečně nutné přečíst si a dodržovat bezpečnostní pokyny v návodu.

11.1.1 Technicky kvalifikovaný personál

Montáž, uvedení do provozu, demontáž, provádění měření atd.může na softstartéru provádět pouze personál odborně kvalifikovaný pro daný úkol.

11.1.2 Otevření softstartéru

VÝSTRAHA!

Vždy vypněte napájení a hlídání napájecího napětí, pokud je nutné otevřít softstartér.

Přípojky pro řídící signály a přepínače jsou odděleny od síťového napětí. Vždy proveďte odpovídající opatření před otevřením softstartéru.

11.2 Údržba

Softstartér všeobecně není náročný na údržbu. Několik pravidel údržby by však mělo být dodržováno. Obzvláště pokud je softstartér umístěn v prašném prostředí měl by být pravidelně čištěn.

- Kontrolujte, zda uvnitř softstartéru není něco poškozeno z důvodu vibrací (např. uvolněné šrouby nebo spoje).
- Kontrolujte vnější spoje, přívody a řídící signály. Pokud je potřeba dotáhněte šrouby svorek a přípojnic.
- Kontrolujte, zda není prach na řídících deskách, tyristorech a chladících žebrech. V případě potřeby je vyčistěte stlačeným vzduchem. Ujistěte se, že při tom nedošlo k poškození řídících desek a tyristorů.
- Kontrolujte projevy přehřátí (změna barvy na řídících deskách, oxidace pájených spojů atd.). Ujistěte se, že zda teplota je v přípustných mezích.
- Kontrolujte, zda chladící ventilátor umožňuje volný průtok vzduchu a pokud je potřeba vyčistěte vnější vzduchové filtry.

Baterie hodin

Pokud je nutné vyměnit vnitřní baterii hodin, zvolte typ CR 2032, 3 V.

Doporučené značky jsou Varta a Renata (max. 70 ° C).

Pro více informací o údržbě se obraťte na servisního partnera CG Drives & Automation.

Bezpečnostní opatření pro připojení s motorem

Pokud musí být práce prováděny na připojeném motoru nebo na poháněném stroji, napájecí napětí musí být vždy nejprve odpojeno od softstartéru.

11.3 Seznam řešení problémů

Poruchové hlášení	Pravděpodobná příčina	Odstranění
Motor I2t	Hodnota I^2t motoru je překročena. - Přetížení motoru podle I^2t nastavené charakteristiky	- Zkontrolujte funkci mechanických částí pohonu (ložiska, převodovky, řetězy,...) - Změňte hodnotu parametru Motor I^2t-proud.
PTC	Termistorová ochrana motoru (PTC) dosáhla nejvyšší úrovně. **POZNÁMKA**: Platí pouze v případě použití PTC/PT100 option karty.	- Zkontrolujte funkci mechanických částí pohonu (ložiska, převodovky, řetězy,...) - Zkontrolujte chlazení motoru - Vlastní chlazení motoru je nedostatečné při nízkých otáčkách, tj. velká zátěž - Nastavte PTC v menu [234] na "Vyp"
Motor PTC (platí jen pro řadu 003-088)	Termistorová ochrana motoru (PTC) dosáhla nejvyšší úrovně. **POZNÁMKA**: Platí pouze když je aktivován parametr [237]	- Zkontrolujte funkci mechanických částí pohonu (ložiska, převodovky, řetězy,...) - Zkontrolujte chlazení motoru - Vlastní chlazení motoru je nedostatečné při nízkých otáčkách, tj. velká zátěž - Nastavte PTC v menu [237] na "Vyp"
PT100	Byla dosažena nejvyšší úroveň hodnoty snímače motoru PT100. **POZNÁMKA**: Platí pouze v případě použití PTC/PT100 option karty.	- Zkontrolujte funkci mechanických částí pohonu (ložiska, převodovky, řetězy atd.). - Zkontrolujte chlazení motoru. - Vlastní chlazení motoru při nízkých rychlostech ⇒ velká zátěž. - Nastavte PT100 v menu [234] na "Vyp"
Motor-Ztráta	Ztráta fáze nebo velká fázová nesymetrie na výstupu měniče.	- Zkontrolujte napětí na motoru ve všech fázích. - Zkontrolujte připojení měniče k motoru po elektrické i mechanické stránce - Jestliže jsou všechna připojení správná, kontaktujte svého dodavatele - Vypněte hlášení ztráty motoru (MotorZtráta = vyp)
Rotor-Blok	Momentové omezení je aktivní a motor se netočí: - Mechanicky zablokovaný rotor	- Zkontrolujte mechanické části pohonu - Vypněte příslušné chybové hlášení (Rotor-Blok = vyp).

Ext Porucha	Ztráta signálu na digitálních vstupech (DigIn 1-8), je-li na tuto funkci některý z nich nastaven.	- Zkontrolujte zařízení, jenž je digitálnímu vstupu připojeno - Zkontrolujte nastavení digitálních vstupů DigIn 1-8
Mon MaxAlarm	Byla dosažena maximální úroveň zatížení (přetížení).	- Zkontrolujte podmínky chodu pohonu - Zkontrolujte nastavení zobrazení v kap.11.4.1
Mon MinAlarm	Byla dosažena minimální úroveň zatížení (odlehčení).	- Zkontrolujte podmínky chodu pohonu - Zkontrolujte nastavení zobrazení v kap.11.4.1
Kom Err	Chyba v sériové komunikaci (option)	- Zkontrolujte kabel a připojení sériové komunikace. - Zkontrolujte všechna nastavení, týkající se sériové komunikace. - Restartujte celé zařízení včetně měniče.
Deviacel	Jeřábová CRIO karta detekovala odchylku v provozu motoru. **POZNÁMKA**: Platí pouze v případě instalované a aktivované option - jeřábové CRIO karty.	- Zkontrolujte signály z IRC snímače. - Zkontrolujte Jumper přepínač "Deviace" na jeřábové CRIO kartě. - Zkontrolujte nastavení v menu [3AB] a [3AC]

Deviace2	Detekována odchylka žádané a skutečné hodnoty otáček. **POZNÁMKA**: Platí pouze v případě instalované Encoder karty .	- Zkontrolujte motor pohonu - Zkontrolujte nastavení hlídání otáček v [22G#]. - Zkontrolujte nastavení PI regulátoru v [37#] - Vypněte Encoder v menu [22B]
Encoder	Ztráta Encoder karty, encoder kabelu nebo IRC pulzů.. **POZNÁMKA**: Platí pouze v případě instalované a aktivované option - jeřábové CRIO karty.	Zkontrolujte Encodr kartu a její konektory. Zkontrolujte signály z IRC snímače.. Zkontrolujte nastavení v menu [3AB] a [3AC]
Čerpadlo	Nemůže být zvoleno žádné řídicí čerpadlo v důsledku chyby ve zpětnovazební signalizaci. **POZNÁMKA**: Platí pouze v případě instalované option karty pro řízení čerpadel.	- Zkontrolujte kabely a připojení zpětnovazebních signálů čerpadla - Zkontrolujte nastavení s ohledem na digitální vstupy zpětné vazby čerpadla.
Vys Teplota	Teplota chladiče je příliš vysoká: - Příliš vysoká okolní teplota měniče - Nedostatečné chlazení - Příliš vysoký proud - Nefunkční nebo zablokovaný ventilátor	- Zkontrolujte teplotu v okolí měniče. - Zkontrolujte funkčnost vestavěných ventilátorů (musí automaticky spínat, jestliže je teplota příliš vysoká). Při zapnutí se ventilátory krátce rozběhnou. - Zkontrolujte výkonové dimenzování motoru a měniče. - Vyčistěte ventilátory
Nadproud F	Proud motoru překročil maximální špičkovou hodnotu proudu měniče: - Příliš krátká rozběhová rampa - Příliš velké zatížení motoru - Kmitající zátěž - Zkrat mezi fázemi nebo zemní spojení - Špatné spojení kabelu mezi motorem a měničem. - Příliš velká úroveň IxR kompenzace	- Zkontrolujte nastavení rozběhové rampy pohonu, případně ji prodlužte - Zkontrolujte zatížení motoru. - Zkontrolujte izolační stav motoru\kabelu **(při měření izolačního stavu je nutno odpojit motorový kabel od svorek měniče!!)**. - Ověřte, zda v motoru není voda nebo vlhkost. - Snižte úroveň IxR kompenzace [352]
Přepětí D (Deceklerace)	Příliš vysoké napětí na DC sběrnici: - Krátká doběhová rampa s ohledem na setrvačnost pohonu. - Chybně dimenzovaný brzdný rezistor.	- Zkontrolujte nastavení doběhové rampy, případně ji prodlužte. - Zkontrolujte dimenzování brzdného rezistoru a funkčnost brzdné jednotky (pokud jsou použity)
Přepětí G (Generátor)		
Přepětí M (síť)	Příliš vysoké napětí na DC sběrnici v důsledku příliš vysokého napájecího napětí měniče	- Zkontrolujte napájecí napětí - Snažte se odstranit případné interference nebo použijte jinou napájecí větev.
PřepětíMMax		

Nadotáčky (pouze u VFX)	Měření otáček motoru překročilo povolenou úroveň.	Zkontrolujte kabel, zapojení a nastavení ICR snímače. Zkontrolujte nastavení motorových dat [22x] Proveďte krátký ID-Run
Podpětí	Příliš nízké napětí na DC sběrnici: - Nízké nebo žádné napájecí napětí - Napájecí napětí pokleslo v důsledku náhlého zvýšení spotřeby v napájecí větvi.	- Zkontrolujte zda napájecí kabely jsou ke svorkovnici měniče správně připojeny - Zkontrolujte zda hodnota napájecího napětí je v souladu s tolerancí měniče - V případě poklesů připojte měnič na jinou napájecí větev. - Použijte funkci "Výpadek Sítě" pro překlenutí podpětí" [421]
ChladVoda LO	Příliš nízká hladina chladící vody v externí expanzní nádobě. Je aktivován DigIn 1-8: - LO úroveň na vstupu **POZNÁMKA**: Platí pouze u měničů s kapalinovým chlazením.	- Zkontrolujte chladící okruh a množství chladící kapaliny - Zkontrolujte signál ze snímače hladiny - Zkontrolujte nastavení digitálních vstupů DigIn 1-8
Option	Chybové hlášení z option karty.	- Zkontrolujte instalované option karty - Přečtěte návod pro danou option kartu

Desat (003-088) Desat U+ Desat U- Desat V+ Desat V- Desat W+ Desat W- Desat BCC	Porucha na výstupu měniče. - Zkrat mezi fázemi nebo fází a zemí na výstupu měniče - Zemní spojení - Desaturace IGBT tranzistorů - U velikostní řady měničů B, C a D může být vada na brzdném IGBT	- Zkontrolujte zapojení motorových kabelů - Zkontrolujte zapojení zemních kabelů - Zkontroolujte svorkovnici motoru a přechodových skříní kabelu a odstraňte z nich případnou vodu nebo vlhkost - Zkontrolujte správné zadání štítkových hodnot motoru v měniči a proveďte identifikaci motoru - Zkontrolujte Brzdný rezistor, kabeláž a brzdný IGBT - Pro řadu G a vyšší zkontrolujte správné zapojení a řazení kabelů jednotlivých paralelních bloků
Porucha DC	Napětí na DC sběrnici (meziobvodu) překročilo svou nejvyšší hodnotu	- Ověřte zda všechny fázové vodiče jsou správně připojeny ve svorkovnici a řádně dotaženy. - Zkontrolujte, zda je napájecí napětí v dovolené toleranci měniče. - Jestliže je pokles napětí způsoben jiným zařízením, použijte jinou napájecí větev.
Power Fault	Porucha na výstupu měniče.	- Zkontrolujte motorový kabel, motor a případné přechodové svorkovnice
PF Vent Err	Chyba na modulu ventilátorů	- Vyčistěte ucpané filtry (090 a vyšší)
PF HCB Err (060 a vyšší)	Chyba v polořízeném vstupním usměrňovacím můstku	- Zkontrolujte napájecí napětí
PF ProudErr (300 a vyšší)	Nesymetrie proudů. - rozdílné moduly - mezi fázemi jednoho modulu	- Zkontrolujte motor - Zkontrolujte síťové pojistky - Změřte klešťovým ampermetrem proudy v jednotlivých výstupních fázích a výkonových modulech
PF Přepětí	Nesymetrie napětí mezi jednotlivými PEBB moduly	- Zkontrolujte motor - Zkontrolujte síťové pojistky
PF Kom Err	Chyba interní komunikace	- Kontaktujte servisního technika
PF Tepl Int	Příliš vysoká interní teplota	- Zkontrolujte vnitřní ventilátory
PF Tepl Err	Porucha teplotního čidla	- Kontaktujte servisního technika
PF DC Err (060 a vyšší)	Chyba na meziobvodu nebo v napájecí síti	- Zkontolujte síťové napětí - Zkontrolujte pojistky a připojení
Brzda	Porucha z čidla mechanické brzdy (nelze resetovat) nebo je brzda stále otevřena.	- Zkontrolujte kabeláž ke spínacímu kontaktu signallizace otevřené brzdy - Zkontrolujte nastavení dig. vstup; DigIn 1-8 v [520] - zkontrolujte jistič a funkci stykače brzdy (elhy) - Zkontrolujte nastavení [33C], [33D], [33E], [33F].

12. Doplňky

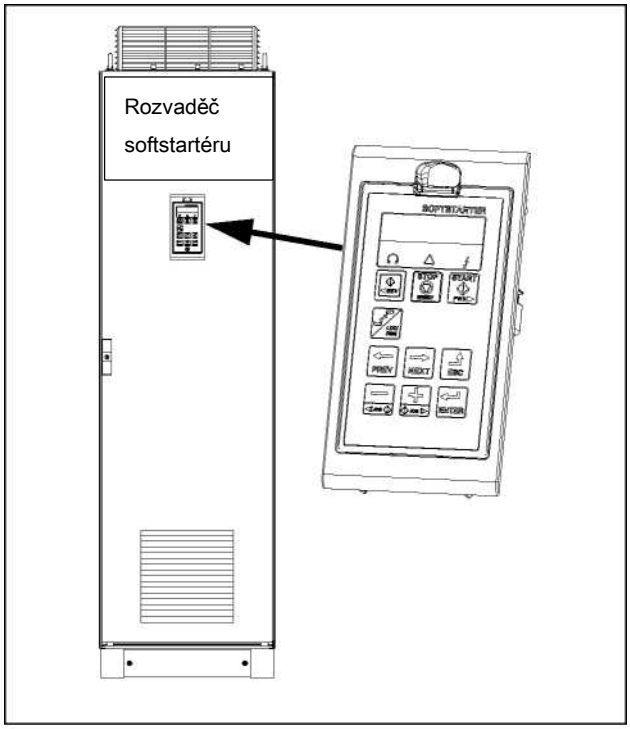
Možnosti rozšíření tzv. option (doplňkovými) kartami jsou zde popsány pouze heslovitě. Některé z doplňkových karet mají své vlastní uživatelské příručky. V případě zájmu o tyto option karty kontaktujte svého dodavatele.

POZNÁMKA: Emotron TSA softstartéry mají jako standard ovládací panely s povrchovou úpravou a volitelné moduly.

12.1 Externí ovládací panel

Číslo dílu	Popis
01-5406-00	Kompletní panelová sada

Toto příslušenství může být užitečné například pro montáž ovládacího panelu do dveří rozvaděče (obr. 93). Maximální vzdálenost mezi softstartérem a externím ovládacím panelem je 3 metry.



Obr. 93 - Montáž ovládacího panelu do dveří rozvaděče

12.2 EmoSoftCom

EmoSoftCom je doplňkové programové vybavení kompatibilní s OS Windows. Pomocí tohoto programu lze nastavit parametry a přenést je do měniče. Rovněž je možno načíst veškeré nastavení měniče do PC, např. pro statistické výpočty apod.

12.3 I/O deska

Číslo dílu	Popis
01-3876-51	I/O přídavná deska 2.0

Každá přídavná I / O deska 2.0 poskytuje tři další reléové výstupy a tři další izolované digitální vstupy (24 V). Tato možnost je popsána v samostatné příručce. Maximálně lze montovat dvě přídavné desky (I / O nebo PTC / PT100)

12.4 PTC/PT100

Číslo dílu	Popis
01-3876-58	PTC/PT100 2.0 přídavná deska

PTC / PT100 přídavná deska 2.0 pro připojení motoru termistory a max 6 PT100 prvky softstartéru je popsána v samostatné příručce. Maximálně lze montovat dvě přídavné desky (I / O nebo PTC / PT100)

12.5 Sériová komunikace a sběrnice

Číslo dílu	Popis
01-5385-54	TSA Isolated RS485 module
01-5385-55	TSA Profibus module
01-5385-56	TSA DeviceNet module
01-5385-59	TSA Modbus/TCP module
01-5385-60	TSA EtherCAT module
01-5385-61	TSA Profinet IO 1-port module
01-5385-62	TSA Profinet IO 2-port module
01-5385-63	TSA Isolated USB module

Pro komunikaci se softstartérem existuje několik rozšiřujících modulů. Existují různé možnosti pro komunikaci sběrnice a dvě možnosti sériové komunikace s galvanickým oddělením, na RS485 a možnost USB. Tyto možnosti jsou popsány v samostatné příručce.

13. Technická data

Tabulka 42

Emotron TSA Velikost 1 model:	TSA52/69-016		TSA52/69-022		TSA52/69-030	
Provoz(1)	**Normální**	**Těžký**	**Normální**	**Těžký**	**Normální**	**Těžký**
Jmenovitý proud $I_{n\ soft}$ [A]	16	10	22	12	30	18
Vel. motoru $P_{n\ mot}$ 400 V [kW] - TSA52-###	7.5	4	11	5.5	15	7.5
Vel. motoru $P_{n\ mot}$ 460 V [hp] - TSA52-###	10	5	15	7.5	20	10
Vel. motoru $P_{n\ mot}$ 525 V [kW] - TSA52-###	11	5.5	15	7.5	18.5	11
Vel. motoru $P_{n\ mot}$ 575 V [hp] - TSA69-###	15	7.5	20	10	25	15
Vel. motoru $P_{n\ mot}$ 690 V [kW] - TSA69-###	11	7.5	18.5	11	22	15
Doporučené zatížení pojistek [A](2)	20	20	25	25	35	35
Celkový ztrátový výkon pro TSA jednotku při jmenovitém výkonu motoru v režimu bypass	16	15	17	15	19	16
Celková ztráta průměrného výkonu TSA jednotky při 10 startech / hod [W]	35	34	39	37	45	43
Rozměry V1/V2 x S x D [mm](3)	246/340 x126 x188					
Pozice montáže	Vertikální					
Hmotnost [kg]	5.5					
Přípojnice pro kabelové připojení [mm]	15 x 4, Cu (M6)					
Chladicí systém	Proudění					
Třída ochrany	IP20					

Tabulka 43

Emotron TSA Velikost 1 model:	TSA52/69-036		TSA52/69-042		TSA52/69-056	
Provoz(1)	**Normální**	**Těžký**	**Normální**	**Těžký**	**Normální**	**Těžký**
Jmenovitý proud $I_{n\ soft}$ [A]	36	21	42	25	56	33
Vel. motoru $P_{n\ mot}$ 400 V [kW] - TSA52-###	18.5	7.5	22	11	30	15
Vel. motoru $P_{n\ mot}$ 460 V [hp] - TSA52-###	25	15	30	20	40	25
Vel. motoru $P_{n\ mot}$ 525 V [kW] - TSA52-###	22	11	30	15	37	22
Vel. motoru $P_{n\ mot}$ 575 V [hp] - TSA69-###	30	20	40	25	50	30
Vel. motoru $P_{n\ mot}$ 690 V [kW] - TSA69-###	30	18.5	37	22	45	30
Doporučené zatížení pojistek [A](2)	40	40	50	50	63	63
Celkový ztrátový výkon pro TSA jednotku při jmenovitém výkonu motoru v režimu bypass	20	17	21	18	25	19
Celková ztráta průměrného výkonu TSA jednotky při 10 startech / hod [W]	49	46	51	48	61	56
Rozměry V1/V2 x S x D [mm](3)	246/340 x 126 x 188					
Pozice montáže	Vertikální					
Hmotnost [kg]	5.5					
Přípojnice pro kabelové připojení [mm]	15 x 4, Cu (M6)					
Chladicí systém	Proudění					
Třída ochrany	IP20					

1) Normální provoz: Start proud = 3 x $I_{n\ soft}$, Start čas = 15 s (velikost 1) nebo 30 s (velikost 2- 4), 10 startů/hod, Těžký provoz: Start proud = 5 x In soft , Start čas = 15 s (velikost 1) nebo 30 s (velikost 2- 4), 10 startů/hod.

2) Údaje pro polovodičové pojistky, viz Tabulka 48.

3) H1=výška skříně, H2= celková výška

Emotron TSA Velikost 2 model:	TSA52/69-070		TSA52/69-085		TSA52/69-100	
Provoz[1]	**Normální**	**Těžký**	**Normální**	**Těžký**	**Normální**	**Těžký**
Jmenovitý proud $I_{n\ soft}$ [A]	70	42	85	51	100	60
Vel. motoru $P_{n\ mot}$ 400 V [kW] - TSA52-###	37	22	45	22	55	30
Vel. motoru $P_{n\ mot}$ 460 V [hp] - TSA52-###	50	30	60	40	75	40
Vel. motoru $P_{n\ mot}$ 525 V [kW] - TSA52-###	45	22	55	30	75	37
Vel. motoru $P_{n\ mot}$ 575 V [hp] - TSA69-###	60	40	75	50	100	60
Vel. motoru $P_{n\ mot}$ 690 V [kW] - TSA69-###	55	37	75	45	90	55
Doporučené zatížení pojistek [A][2]	80	80	80	80	100	100
Celkový ztrátový výkon pro TSA jednotku při jmenovitém výkonu motoru v režimu bypass	28	21	33	23	38	26
Celková ztráta průměrného výkonu TSA jednotky při 10 startech / hod [W]	102	95	114	105	133	122
Rozměry V1/V2 x Š x D [mm][3]	246/340 x 126 x 188					
Pozice montáže	Vertikální/horizontální					
Hmotnost [kg]	5.7					
Přípojnice pro kabelové připojení [mm]	15 x 4, Cu (M6)					
Chladicí systém	Ventilátor					
Třída ochrany	IP20					

Tabulka 45

Emotron TSA Velikost 3 model:	TSA52/69-140		TSA52/69-170		TSA52/69-200	
Provoz[1]	**Normální**	**Těžký**	**Normální**	**Těžký**	**Normální**	**Těžký**
Jmenovitý proud $I_{n\ soft}$ [A]	140	84	170	102	200	120
Vel. motoru $P_{n\ mot}$ 400 V [kW] - TSA52-###	75	45	90	55	110	55
Vel. motoru $P_{n\ mot}$ 460 V [hp] - TSA52-###	100	60	125	75	150	100
Vel. motoru $P_{n\ mot}$ 525 V [kW] - TSA52-###	90	55	110	75	132	75
Vel. motoru $P_{n\ mot}$ 575 V [hp] - TSA69-###	125	75	150	100	200	125
Vel. motoru $P_{n\ mot}$ 690 V [kW] - TSA69-###	132	75	160	90	200	110
Doporučené zatížení pojistek [A][2]	160	160	200	200	224	224
Celkový ztrátový výkon pro TSA jednotku při jmenovitém výkonu motoru v režimu bypass	43	30	52	34	61	38
Celková ztráta průměrného výkonu TSA jednotky při 10 startech / hod [W]	167	155	204	188	233	212
Rozměry V1/V2 x Š x D [mm][3]	285/380 x 196 x 235					
Pozice montáže	Vertikální/horizontální					
Hmotnost [kg]	13					
Přípojnice pro kabelové připojení [mm]	20 x 4, Cu (M10)					
Chladicí systém	Ventilátor					
Třída ochrany	IP20					

1)Normální provoz: Start proud = 3 x $I_{n\ soft}$, Start čas = 15 s (velikost 1) nebo 30 s (velikost 2- 4), 10 startů/hod, Těžký provoz: Start proud = 5 x In soft , Start čas = 15 s (velikost 1) nebo 30 s (velikost 2- 4), 10 startů/hod.

2)Údaje pro polovodičové pojistky, viz Tabulka 48.

3)H1=výška skříně, H2= celková výška

Emotron TSA Velikost 4 model:	TSA52/69-240		TSA52/69-300		TSA52/69-360		TSA52/69-450	
Provoz[1]	**Normální**	**Těžký**	**Normální**	**Těžký**	**Normální**	**Těžký**	**Normální**	**Těžký**
Jmenovitý proud $I_{n\ soft}$ [A]	240	144	300	180	360	216	450	270
Vel. motoru $P_{n\ mot}$ 400 V [kW] - TSA52-###	132	75	160	90	200	110	250	132
Vel. motoru $P_{n\ mot}$ 460 V [hp] - TSA52-###	200	100	250	125	300	150	350	200
Vel. motoru $P_{n\ mot}$ 525 V [kW] - TSA52-###	160	90	200	132	250	160	315	180
Vel. motoru $P_{n\ mot}$ 575 V [hp] - TSA69-###	250	150	300	150	350	200	450	250
Vel. motoru $P_{n\ mot}$ 690 V [kW] - TSA69-###	250	132	315	160	355	200	450	250
Doporučené zatížení pojistek [A][2]	250	250	315	315	315	315	425	425
Celkový ztrátový výkon pro TSA jednotku při jmenovitém výkonu motoru v režimu bypass	55	37	69	43	84	50	109	62
Celková ztráta průměrného výkonu TSA jednotky při 10 startech / hod [W]	269	251	350	327	377	346	474	431
Rozměry V1/V2 x Š x D [mm][3]	373/512 x 254 x 260							
Pozice montáže	Vertikální/horizontální							
Hmotnost [kg]	23.5 kg							
Přípojnice pro kabelové připojení [mm]	40 x 8, Cu (013)							
Chladicí systém	Ventilátor							
Třída ochrany	IP20							

1) Normální provoz: Start proud = 3 x $I_{n\ soft}$ f_t , Start čas = 15 s (velikost 1) nebo 30 s (velikost 2- 4), 10 startů/hod, Těžký provoz: Start proud = 5 x In soft , Start čas = 15 s (velikost 1) nebo 30 s (velikost 2- 4), 10 startů/hod.

2) Údaje pro polovodičové pojistky, viz Tabulka 48.

3) H1=výška skříně, H2= celková výška

13.1 Obecné elektrické specifikace

Síťové napětí	200-525 V, +10%/-15% 200-690 V, +10%/-15%
Frekvence síťových a ovládacích dodávek	50/60 Hz, ±10%
Počet plně řízených fází	3
Řídicí napětí	100-240 V +10%/-15%, Jedna fáze
Spotřeba energie pro řízení napájecího napětí	20 VA pro TSA52/69-16 až 52/69-56, 25 VA pro TSA52/69-70 až 52/69-100 30 VA pro TSA52/69-140 až 52/69-240 40 VA pro TSA52/69-300 až 52/69-450
Pojistka pro ovládání napájení	Max 10 A

Digitální vstup napětí	0-4 V->0, 8 -27 V->1
Digitální vstup impedance GND (0 VDC)	<3.3 VDC: 4.7 kQ >3.3 VDC: 3.6 kQ
Analogový vstup napětí/proudu	0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA
Analogový vstupní impedance na GND (0 VDC)	signal napětí 20 kQ, signal proudu 250 Q

Výstupy řídicího signálu

Kontaktní výstupy relé	8 A, 250 VAC or 24 VDC resistive load; 3 A, 250 VAC inductive load.
Analogový výstup napětí/proudu	0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA
Analogový výstupní impedance	signal napětí min.zatížení 700 D, signal proudu max. zatížení 500 D

Řídicí signal napájení

+24 VDC I +24 VDC+5%. Max proud 50 mA. Zkrat a přetížení

13.2 Polovodičové pojistky

Vždy používejte standardní komerční pojistky na ochranu vedení a zabránění zkratu. K ochraně tyristory proti zkratu proudu mohou být použity velmi rychlé polovodičové pojistky.

Tabulka 48

TSA model:	Polovodičové pojistky A I²t (pojistka) při 700 V	
-016	50	1 500
-022	70	2 800
-030	100	3 600
-036	125	6 900
-042	150	11 000
-056	175	14 000
-070	250	42 000
-085	300	55 000
-100	400	99 000
-140	500	160 000
-170	600	222 000
-200	700	332 000
-240	800	433 000
-300	1000	950 000
-360	1200	1 470 000
-450	1400	1 890 000

13.3 Podmínky prostředí

Normální provoz	
Teplota okolí	0°C až 40°C (Max 55°C při snížení výkonu 2%/°C nad 40°C, viz).
Atmosférický tlak	86 - 106 kPa
Relativní vlhkost	Max 95%, bez kondenzace
Nadmořská výška	Max 1,000 m (Max 4,000 m při snížení výkonu 1%/100 m)
Vibrace	Dle IEC 60721-3-3: Mechanické podmínky, třída 3M4 (2 - 9 Hz, 3.0 mm a 9 - 20 Hz, acc. 1 g (10 m/s²))
Kontaminace	Dle IEC 60721-3-3: Chemicky aktivní látky, třída 3C3 (máčením - všechny desky s plošnými spoji jsou potaženy). Mechanicky účinné látky, třída 3S1 (bez písku, prachu <0,01 mg / m3, která je uložena <0,4 mg / (m2 * h)) biologické podmínky, třída 3B1 (žádné riziko škodlivých biologických útoků - plísně, houby, zvířata, atd.)
Skladování	
Teplota okolí	-25°C to +70°C
Atmosférický tlak	86 - 106 kPa
Relativní vlhkost vzduchu	Max 95%, bez kondenzace

13.3.1 Snížení výkonu při vysoké teplotě

Emotron TSA softstartér je určen pro provoz při maximálně 40 ° C okolní teplotě bez snížení výkonu.

Při vyšší teplotě je nutné zajistit, aby nedostatečné chlazení nezhoršilo výkon softstartér.

Při teplotách nad 40 ° C s odlehčením je nominální proud 2% za Celsius.Emotron TSA Softstartéry mohou být provozovány při okolní teplotě do 55 ° C, v tom případě je ale nutné provozovat je pouze na 70% z nominálního proudu.

Příklad:

Motor s těmito údaji se bude používat v prostředí o teplotě 50 °C:

Napětí: 400 V

Proud : 70 A (normální provoz)

Energie: 37 kW

Vzhledem k vysoké teplotě TSA modelu 52-070 již nebude vhodný pro tento účel.

Snížení výkonu 2% / ° C se vypočítá na teplotu 10 ° C nad hodnocené 10°C x 2% = 20%

Proto nominální proud musí být snížen o 20%.

Chcete-li vybrat model, který je přizpůsoben požadavkům přiškrcení, nejbližší vyšší jmenovitý model je TSA52-085, určený pro 85A jmenovitý proud.

85 - (20% x 85) = 68, který je nižší než požadovaných 70 A.

Ještě vyšší jmenovitý model je TSA52-100, určený pro 100 jmenovitý proud:

100 - (20% x 100) = 80, což je výrazně nad požadovaných 70 A, a proto je možné zvolit v tomto případě model TSA52-100.

13.3.2 Snížení výkonu při vysoké nadmořské výšce

Emotron TSA softstarter může pracovat v nadmořské výšce až 1,000 m bez snížení výkonu.

Nad 1,000 m bude mít řidší vzduch negativní vliv na výkon softstartéru, proto je třeba jeho odlehčení.

Nad 1,000 m je nutné odlehčit jmenovitý proud, a to 1% na 100 m. Emotron TSA softstarter může být provozován až do 4,000 m, avšak pouze na 70% jmenovitého proudu, pro který byl tento softstartér konstruován.

Příklad:

Motor s těmito údaji bude použit v nadmořské výšce 2.100 m:

Napětí: 400 V

Proud : 42 A (normální provoz)

Energie: 22 kW

Vzhledem k vysoké nadmořské výšce není již TSA model 52-042 dostačující.

Snížení výkonu 1%/100 m se počítá při překročenénadmořské výšce.

2.100 - 1,000 = 1,100 metrů nad hranici nadmořské výšky

(1,100 m/100 m) x 1% = 11%

Pro musí být jmenovitý proud snížen o 11%.

Další výkonnější model je TSA52-056, určený pro 56 A jmenovitý proud , bude snížen na:

56 A - (11% x 56 A) = 49.8 A.

13.4 Ovládací konektory a I/O signály

Sv.	Funkce	Popis
01	Ovládací napětí	100-240 VAC, ±10% nebo 380-500 VAC, ±10%
02		(viz. typový štítek softstartéru)
PE	GND	uzemnění
11	Digitální vstup 1	0-3V→LO; 8-27V→HI, max. 37V/10s
12	Digitální vstup 2	Impedance vůči 0VDC: 2,2kΩ
13	Referenční napětí pro svorky 11, 12, 10kΩ potenciometr, atd.	+12VDC, ±5% max. proud při +12VDC: 50mA Zkratu odolný, ale neodolný vůči nepřetížení
14	Analogový vstup (0-10V; 2-10V; 0-20mA; 4-20mA / digitální vstup)	Impedance vůči svorce 15 (0VDC): 125kΩ napěťový / 100Ω proudový signál
15	GND (common)	0 VDC
16	Digitální vstup 3	0-3V→LO; 8-27V→HI, max. 37V/10s
17	Digitální vstup 4	Impedance vůči 0VDC: 2,2kΩ
18	Referenční napětí pro svorky 16, 17, 10kΩ potenciometr, atd.	+12VDC, ±5% max. proud při +12VDC: 50mA Zkratu odolný ale neodolný vůči nepřetížení
19	Analogový výstup	0-10V, 2-10V; min. zatížení 700kΩ 0-20mA, 4-20mA; max. zatížení 750kΩ
21	Relé K1: pracovní kontakt NO	250VAC, 8A nebo 24VDC, 8A - odporová zátěž
22	přednastaveno: „Chod“	250VAC, 3A - induktivní zátěž
23	Relé K2: pracovní kontakt NO	250VAC, 8A nebo 24VDC, 8A - odporová zátěž
24	přednastaveno: „Plné napětí dosaženo“	250VAC, 3A - induktivní zátěž
31	Relé K3: kontakt pracovní/klidový, NO/NC	250VAC, 8A nebo 24VDC, 8A - odporová zátěž
32	přednastaveno: „Všechny poruchy“	250VAC, 3A - induktivní zátěž
33		
69-70	PTC vstup termistoru	Úroveň alarmu 2,4kΩ Návrat do normálního stavu při 2,2kΩ

VÝSTRAHA!
Stejný externí zdroj úrovně napětí (max 24 VDC nebo max 250 VAC), musí být použit pro všechny tři výstupní relé (svorky 21 až 33).
Nemíchejte střídavé a stejnosměrné napětí.
Ujistěte se, že používáte stejnou úroveň napětí v této části terminálu, v opačném případě může dojít k poškození softstartéru.